

RAPPORT

15/04/2019

INERIS-DRC-19-179887-00900A

**UTILISATION DE PRODUITS MENAGERS
ET QUALITE DE L'AIR INTERIEUR :
ENJEUX SANITAIRES LIES A UNE
SEANCE DE MENAGE, SUBSTANCES
D'INTERET ET BONNES PRATIQUES**

INERIS

*maîtriser le risque |
pour un développement durable*

**UTILISATION DE PRODUITS MENAGERS ET QUALITE DE L'AIR INTERIEUR :
ENJEUX SANITAIRES LIES A UNE SEANCE DE MENAGE, SUBSTANCES
D'INTERET ET BONNES PRATIQUES**

Rapport réalisé pour le ministère chargé de l'environnement (ministère de la Transition écologique et solidaire - MTES).

Liste des personnes ayant participé à l'étude : Vincent GRAMMONT, Anthony DRIGO.

Les auteurs tiennent à remercier les personnes ayant accepté de participer à la consultation sur le contenu des séances de ménage élaborées.

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Guillaume KARR	Nathalie VELLY	Martine RAMEL
Qualité	Ingénieur de l'unité Impact sanitaire et expositions (ISAE)	Responsable de l'unité Impact sanitaire et expositions (ISAE)	Responsable du Pôle Risque et Technologies Durables (RISK)
Visa			

SOMMAIRE

1. RESUME	7
2. GLOSSAIRE – SIGLES - ACRONYMES	10
3. INTRODUCTION	12
3.1 Contexte et objectifs	12
3.2 Champ de l'étude	13
3.3 Méthode utilisée : la démarche ERS	14
4. PRESENTATION DU PROJET ADOQ	15
4.1 Contexte	15
4.2 Objectif	15
4.3 Contenu.....	16
4.4 Concentrations mesurées en conditions réelles	17
4.4.1 Produits testés	17
4.4.2 Campagnes de mesures.....	18
4.4.3 Résultats obtenus	20
5. CARACTERISATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES MESUREES	21
5.1 Toxicité des substances chimiques	21
5.2 Choix de valeurs de toxicité.....	22
6. EVALUATION DES EXPOSITIONS	27
6.1 Expositions chroniques.....	27
6.1.1 Séances de ménages génériques.....	27
6.1.2 Scénarios d'exposition génériques	34
6.1.3 Evaluation des expositions chroniques	37
6.2 Expositions de courte durée	40
7. EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES	42
7.1 Méthode de quantification des risques	42
7.2 Indicateurs de risques obtenus.....	43
7.2.1 Risques chroniques	43
7.2.2 Risques aigus	44
7.3 Incertitudes de l'ERS	45
8. DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS	49
8.1 Interprétation	49

8.2	Mise en regard avec d'autres études existantes	55
8.3	Recommandations.....	58
9.	CONCLUSION	61
10.	REFERENCES.....	63
11.	ANNEXES.....	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Produits ménagers testés en conditions réelles – scénarios d'utilisation	18
Tableau 2 :	Caractéristiques des pièces utilisées dans la maison MARIA [7].....	19
Tableau 3 :	Valeurs caractérisant la toxicité de plusieurs substances d'intérêt	26
Tableau 4 :	Séances de ménage retenues.....	33
Tableau 5 :	Volume et temps de présence journalière pour chaque pièce considérée	35
Tableau 6 :	Scénarios d'expositions génériques – utilisateurs de produits ménagers	36
Tableau 7 :	Expositions chroniques – Exemples de concentrations moyennes inhalées (CMI - $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40
Tableau 8 :	Expositions de courte durée – expositions horaires maximales (EH _M - $\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	41
Tableau 9 :	Médianes et percentiles 95 issus de la Campagne nationale logements ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	57

1. RESUME

Le Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur (PQAI) vise à réduire les expositions de la population générale aux polluants présents dans l'air des bâtiments. L'INERIS contribue à l'avancement du PQAI, dans le cadre de ses missions d'appui au ministère chargé de l'environnement.

Les produits ménagers font partie des produits de consommation courante les plus utilisés. Ils présentent une grande variété en termes de fonctions, compositions, formats, pièces ou objets visés, etc.

L'utilisation de produits ménagers génère des émissions de substances volatiles dans l'air intérieur. Les risques associés sont aujourd'hui imparfaitement caractérisés. En particulier, les données disponibles sur les usages domestiques sont limitées ; des séances de ménages complètes, comprenant l'utilisation conjointe de plusieurs produits dans plusieurs pièces, sont complexes à intégrer dans une évaluation des expositions de la population générale.

Le projet *Activités DOMestiques et Qualité de l'air intérieur* (ADOQ) est un projet de recherche cofinancé par l'ADEME¹, daté de 2013 et auquel l'INERIS a contribué, en partenariat avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et l'Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON). ADOQ a porté sur l'influence des émissions des produits ménagers sur la qualité de l'air intérieur. Les résultats du projet incluent des concentrations mesurées pour 19 produits utilisés en conditions réelles, dans une maison expérimentale.

La présente étude a pour objet de caractériser les risques sanitaires associés à une utilisation domestique de produits ménagers, en s'appuyant sur une déclinaison de la démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) intégrant les concentrations en substances volatiles mesurées dans ADOQ. Cette étude fait suite à de précédents travaux de l'INERIS sur les produits ménagers, portant sur des produits considérés individuellement² et sur une sélection réduite de produits³.

Cette caractérisation de risques a eu pour objectifs :

- d'apprécier les enjeux sanitaires liés à une séance de ménage domestique ;
- d'identifier les substances volatiles présentant les risques les plus forts ;
- le cas échéant, de proposer des bonnes pratiques d'utilisation, permettant de diminuer les expositions préoccupantes.

¹ Programme de recherche inter-organisme pour une meilleure qualité de l'air (PRIMEQUAL). Ce programme est mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement (MTES) et par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

² *Utilisation de produits ménagers et qualité de l'air intérieur : enjeux sanitaires, substances d'intérêt, bonnes pratiques*. Rapport daté de 2015. Réf. INERIS-DRC-14-144018-04822B.

³ *Impact des produits d'entretien sur la qualité de l'air intérieur - Définition d'un protocole d'essais simple et harmonisé pour l'évaluation des émissions en composés volatils - projet PEPS*. Rapport daté de 2019 ; ADEME-CSTB-INERIS.

Plusieurs scénarios d'exposition génériques ont été construits, en s'appuyant notamment sur :

- les données d'usages disponibles dans la littérature scientifique et technique ;
- une consultation de parties prenantes de profils d'intérêt variés, portant sur des séances de ménage élaborées par l'INERIS.

Ces scénarios génériques visent à caractériser différents niveaux d'exposition. Ils incluent :

- le scénario n°1, dont l'objectif est de caractériser un utilisateur dont les pratiques et l'environnement intérieur sont courants, se trouvant dans la moyenne des pratiques et des environnements observés. Ce scénario comprend :
 - une séance de ménage hebdomadaire d'environ 1h30,
 - une aération manuelle après l'utilisation des produits ;
- le scénario n°2, dont l'objectif est de caractériser un utilisateur dont les pratiques et l'environnement intérieur majoritent raisonnablement l'exposition moyenne. Ce scénario comprend :
 - deux séances de ménage hebdomadaires d'environ 4h,
 - une absence d'aération manuelle après l'utilisation des produits.

A partir des concentrations mesurées dans ADOQ et de ces scénarios, une évaluation d'expositions et de risques a été réalisée. Les principales conclusions sont les suivantes :

- **aucune situation préoccupante n'est attendue pour les expositions chroniques considérées comme les plus courantes**, celles associées au scénario 1 ;
- concernant les expositions chroniques associées au scénario 2, pour chaque substance émise par chaque produit, les indicateurs de risque calculés⁴ sont tous inférieurs aux valeurs repères usuelles⁵. Néanmoins, **des indicateurs de risque cumulé (multi-substances, multi-produits), calculés à titre indicatif, dépassent la valeur repère usuelle des effets à seuil**. Les dépassements par produit sont de faibles ampleurs ; le dépassement lié à une séance de ménage incluant les produits les plus émissifs est compris entre 2 et 5 ;
- pour les expositions de courte durée (une période d'une heure a été retenue pour caractériser les risques aigus), plusieurs dépassements de valeurs repères ont été obtenus, pour l'acroléine et le formaldéhyde, de moins d'un facteur 2. Ces dépassements peuvent être considérés comme de faibles ampleurs, au regard des incertitudes de l'ERS.

⁴ Quotient de danger (QD) ; Excès de risque individuel (ERI) ; ratios « exposition / VGAI ou CLI », où VGAI et CLI désignent respectivement des valeurs guides de l'air intérieur et des concentrations limite d'intérêt.

⁵ 1 et 10⁻⁵, respectivement pour les effets à seuil et sans seuil.

Pour ces substances, les premiers effets observés incluent des irritations respiratoires et oculaires. Par ailleurs, le formaldéhyde est une substance classée cancérigène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) ;

- compte tenu de l'ensemble des résultats obtenus, **les substances d'intérêt prioritaires sont l'acroléine et le formaldéhyde**, puis dans une moindre mesure, le crotonaldéhyde, le propionaldéhyde, le benzaldéhyde, le benzène et l'éthylbenzène.

Dans le cadre des produits, des substances et des hypothèses considérés dans la présente étude, ces résultats suggèrent :

- un **besoin de réduire les expositions les plus fortes** au sein de la population générale ;
- que l'application de bonnes pratiques d'utilisation – **aérer pendant l'utilisation et au moins 10 minutes après**, rincer les surfaces nettoyées, éviter les excès d'utilisation et respecter les instructions des fabricants – permet de réduire les expositions à des niveaux non préoccupants.

En complément, **une logique de prudence invite à réduire les expositions courantes pour les personnes les plus sensibles** : femmes enceintes, enfants, personnes souffrant de troubles respiratoires, etc.

Ce besoin de réduire les expositions est également appuyé par les aspects suivants :

- les substances d'intérêt identifiées ne sont pas spécifiques aux produits ménagers. **D'autres sources peuvent générer des expositions cumulées** : matériaux de construction et de décoration, mobilier, désodorisants, aliments en cours de cuisson, etc.
- les risques liés aux particules émises et produites secondairement n'ont pas pu être quantifiés ;
- plus de la moitié des substances émises n'a pas pu être caractérisée par une valeur de toxicité, faute de données disponibles ;
- les produits ménagers peuvent émettre ou produire des **substances dont les effets sont aujourd'hui imparfaitement compris et quantifiables** : substances à l'état nanoparticulaire, sensibilisants respiratoires et perturbateurs endocriniens.

Des mesures complémentaires (particules, composés organiques semi-volatils, etc.) permettraient de mieux caractériser les risques associés aux produits ménagers.

2. GLOSSAIRE – SIGLES - ACRONYMES

- **ADOQ** (projet) : projet intitulé *Activités DOMestiques et Qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires*. Primequal 2013 ;
- **AOS** : Aérosol Organique Secondaire ;
- **CLI** : Concentration Limite d'Intérêt ;
- **COV** : Composés Organiques Volatils ;
- **COVT** : Composés Organiques Volatils Totaux. La norme *NF ISO 16000-6* définit la concentration en COVT comme la somme des concentrations des COV prélevés sur Tenax TA, éluant entre le n-hexane et le n-hexadécane (inclus) et quantifiés avec le facteur de réponse du toluène ;
- **COVNM** : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques ;
- **COSV** : Composés Organiques Semi-Volatils ;
- **CREDOC** : Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie ;
- **CSTB** : Centre scientifique et technique du bâtiment ;
- **EPHECT** (projet) : projet *Emissions, Exposure Patterns and Health Effects of Consumer Products in the EU* – Emissions, scénarios d'exposition et effets sanitaires des produits de consommation dans l'Union Européenne ;
- **EQRS** : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires ;
- **ERI** : Excès de Risque Individuel ;
- **ERS** : Evaluation des Risques Sanitaires ;
- **ERU** : Excès de Risque Unitaire ;
- **ERU_i** : Excès de Risque Unitaire pour la voie inhalation ;
- **FDTE** : Fiches de Données Toxicologiques et Environnementales de l'INERIS ;
- **HCSP** : Haut Conseil de la santé publique ;
- **INSEE** : Institut national de la statistique et des études économiques ;
- **InVS** : Institut de Veille Sanitaire, établissement public aujourd'hui intégré à Santé Publique France ;
- **IRCELYON** : Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon ;
- **LQ** : Limite de Quantification ;
- **MARIA** : Maison Automatisée pour des Recherches Innovantes sur l'Air – maison expérimentale du CSTB ;
- **MTES** : ministère de la Transition écologique et solidaire – ministère chargé de l'environnement à la date de la présente étude ;
- **NH₃** : Ammoniac ;

- **OEHHA** : Office of Environmental Health Hazard Assessment ;
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé ;
- **OQAI** : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur ;
- **PM** : *Particulate Mater*, particules en suspension. Les PM₁₀ sont les particules de dimension inférieure ou égal à 10 µm. Les PM_{2,5} sont les particules de dimension inférieure ou égal à 2,5 µm ;
- **PQAI** : Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur ;
- **PRIMEQUAL** : Programme de recherche inter-organisme pour une meilleure qualité de l'air (PRIMEQUAL). Ce programme est mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement (MTES) et par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) ;
- **Risque Chronique** : risque lié à une exposition d'intensité faible sur une longue période (supérieure à 1 an). On distingue souvent le risque chronique du risque aigu, lié à une exposition de plus forte intensité sur une courte période ;
- **REACH** : Règlement sur l'Enregistrement, l'Evaluation, l'Autorisation et les Restrictions des substances Chimiques ;
- **RIVM** : *Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu* (organisme hollandais) ;
- **TRA** : Taux de Renouvellement d'Air ;
- **VGAI** : Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur ;
- **VTR** : Valeur Toxicologique de Référence.

3. INTRODUCTION

3.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur (PQAI) [1], intégré au troisième plan national santé environnement (PNSE3) [2], vise à réduire les expositions de la population générale aux polluants présents dans l'air des bâtiments.

En particulier, l'action G du PQAI demande de « *travailler sur l'information et l'étiquetage pour certains produits de consommation les plus émetteurs en polluants volatils (tels que les [...] produits d'entretien)* ».

L'INERIS contribue à l'avancement du PQAI, et notamment à l'avancement de l'action G, dans le cadre de ses missions d'appui au ministère chargé de l'environnement (ministère de la Transition écologique et solidaire – MTES).

Dans le cadre de cette étude, les produits ménagers incluent les produits de nettoyage⁶ et les produits d'entretien⁷. Ils constituent une catégorie de produits présentant une grande variété en termes de fonctions, compositions, formats, pièces ou objets visés, etc. Ils font partie des produits de consommation courante les plus utilisés au domicile [3-6].

L'utilisation de produits ménagers génère des émissions de substances volatiles dans l'air intérieur. Les risques associés sont aujourd'hui imparfaitement caractérisés. En particulier, les données disponibles sur les usages domestiques sont limitées ; des séances de ménages complètes, comprenant l'utilisation conjointe de plusieurs produits dans plusieurs pièces, sont complexes à intégrer dans l'évaluation des expositions de la population générale.

Le projet *Activités DOMestiques et Qualité de l'air intérieur* (ADOQ) [7] est un projet de recherche daté de 2013, auquel l'INERIS a contribué, en partenariat avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et l'Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon (IRCELYON). ADOQ a été subventionné dans le cadre du Programme de recherche inter-organisme pour une meilleure qualité de l'air (PRIMEQUAL). Ce programme est mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement (MTES) et par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

ADOQ a porté sur l'influence des émissions des produits ménagers sur la qualité de l'air intérieur. Les résultats du projet incluent des concentrations mesurées pour 19 produits utilisés en conditions réelles, dans une maison expérimentale.

⁶ Ou « détergents », dont l'objet est d'enlever des salissures, de rendre propre(s) un ou plusieurs élément(s) d'une habitation.

⁷ Dont l'objet est de maintenir le bon état d'un ou plusieurs élément(s) d'une habitation.

La présente étude a pour objet de caractériser les risques sanitaires associés à une utilisation domestique de produits ménagers, en s'appuyant sur une déclinaison de la démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) intégrant :

- les concentrations en substances volatiles mesurées dans ADOQ ;
- l'élaboration de scénarios d'exposition incluant des séances de ménage complètes, afin de s'approcher des usages observés dans la population générale.

Cette étude fait suite à de précédents travaux de l'INERIS sur les produits ménagers, portant sur des produits considérés individuellement [8] et sur une sélection réduite de produits [9].

Cette caractérisation de risques a eu pour objectif :

- d'apprécier les enjeux sanitaires liés à une séance de ménage domestique ;
- d'identifier les substances volatiles présentant les risques les plus forts ;
- le cas échéant, de proposer des bonnes pratiques d'utilisation, permettant de diminuer les expositions préoccupantes.

Pour en savoir plus sur les travaux précédents de l'INERIS, les références suivantes pourront être consultées :

- *Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Utilisation de produits ménagers et qualité de l'air intérieur : enjeux sanitaires, substances d'intérêt, bonnes pratiques. 2015. Réf. INERIS-DRC-14-144018-04822B.*
- *Nicolas M, Karr G et al. Impact des produits d'entretien sur la qualité de l'air intérieur - Définition d'un protocole d'essais simple et harmonisé pour l'évaluation des émissions en composés volatils - projet PEPS. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), 2019.*

3.2 CHAMP DE L'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude, les expositions et les risques étudiés portent sur :

- des substances volatiles. L'évaluation considère la voie d'exposition par inhalation, uniquement ;
- des utilisations domestiques des produits ménagers testés dans ADOQ. En particulier :
 - les expositions professionnelles se trouvent hors du champ de l'étude ;
 - d'autres produits ménagers pourraient générer des émissions différentes, et donc des risques différents.

3.3 METHODE UTILISEE : LA DEMARCHE ERS

La démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) a été initialement développée par l'Académie des sciences américaine [10, 11]. Elle est aujourd'hui utilisée dans de nombreux contextes, en France et à l'international. En particulier, elle constitue une méthode classique en santé environnementale [12-17], applicable aux produits de consommation [12, 18].

La démarche ERS comprend classiquement quatre étapes :

1. identification des dangers ;
2. évaluation des relations dose-réponse ;
3. évaluation des expositions ;
4. caractérisation des risques.

La structure du présent rapport reprend la progression logique de ces quatre étapes :

1. les émissions de substances toxiques mesurées dans ADOQ sont présentées au chapitre 4 ;
2. la caractérisation de la toxicité des substances émises est fournie au chapitre 5 ;
3. l'évaluation des expositions, intégrant l'élaboration de séances de ménage complètes, est détaillée au chapitre 6 ;
4. la caractérisation des risques, incluant une quantification d'indicateurs usuels (quotients de danger – QD ; excès de risque individuels - ERI), est détaillée au chapitre 7.

4. PRESENTATION DU PROJET ADOQ

Ce chapitre présente succinctement le projet ADOQ, en se focalisant sur les données qui ont été utilisées dans la présente étude.

Pour une présentation détaillée du contenu et des résultats du projet ADOQ, les documents suivants pourront notamment être consultés :

- CSTB/INERIS/IRCELYON. Activités domestiques et qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires - Rapport final. Avril 2013. Convention ADEME n° 962C0071. <http://www.primequal.fr/fr/adoq-activites-domestiques-et-qualite-de-lair-interieur-emissions-reactivite-et-produits-secondaires> ;
- Chiappini L, Rossignol S, Rio C, Ustache A, Fable S, Nicolle J et Nicolas M. Formation d'aérosols organiques secondaires en air intérieur : le rôle des produits ménagers. *Pollution Atmosphérique* 2012 ; 212-213, 99-106 ;
- Rossignol S, Rio C, Ustache A, Fable S, Nicolle J, Même A, D'Anna B, Nicolas M, Leoz E and Chiappini L. The use of a housecleaning product in an indoor environment leading to oxygenated polar compounds and SOA formation: Gas and particulate phase chemical characterization. *Atmospheric Environment* 2013 ; 75 : 196–205.

4.1 CONTEXTE

Le projet *Activités DOMestiques et Qualité de l'air intérieur* (ADOQ) est un projet de recherche qui s'est déroulé entre 2009 et 2013. Il a été mené à bien par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (IRCELYON) et l'INERIS [7].

ADOQ a été subventionné dans le cadre du Programme de recherche inter-organisme pour une meilleure qualité de l'air (PRIMEQUAL) [19]. Ce programme est mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement (MTES) et par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

4.2 OBJECTIF

Le projet ADOQ a permis d'étudier l'influence des substances émises par les produits ménagers sur la qualité de l'air intérieur.

Son objectif était de fournir des éléments de connaissance - méthodes, protocoles de mesures, données d'émissions, données de concentrations, description de certaines réactions dans l'air, etc. – permettant de mieux caractériser les émissions et les expositions liées à l'utilisation de produits ménagers.

Une attention particulière a porté sur les mécanismes de formation de certaines substances dites « secondaires ». Ces substances sont produites par une réaction chimique dans l'air intérieur, à partir de substances déjà présentes (ozone, oxydes d'azote, etc.) et de substances dites « primaires », c'est-à-dire directement émises par les produits ménagers.

4.3 CONTENU

ADOQ a comporté trois phases principales [7] :

1. Mesure d'émissions en chambre d'essai.

Les mesures réalisées ont porté sur 54 produits ménagers, sélectionnés selon deux critères :

- représentation des habitudes des ménages français, sur la base des résultats de l'enquête ECOVER, réalisée en 2009 par le Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (CREDOC) [6] ;
- obtention d'un ensemble de produits de types variés, concernant notamment :
 - les périmètres d'utilisation : multi-usage, nettoyeurs WC, produits vaisselle, etc.
 - les conditionnements : vaporisateur, berlingot, poudre, lingettes, etc.
 - les marques : internationales, distributeur, 1^{er} prix, écologique, etc.

2. Mesure de concentrations en conditions réelles d'utilisation, dans la maison expérimentale « MARIA » du CSTB.

Sur la base des résultats obtenus en laboratoire, 19 produits ont été sélectionnés pour être testés en conditions réelles, en tenant compte des critères suivants :

- émissions les plus fortes en composés organiques volatiles totaux (COVT) et en formaldéhyde ;
- émissions comprenant des substances connues pour leur réactivité avec l'ozone, afin de permettre l'étude de mécanismes de formation de certains composés secondaires : Aérosols Organiques Secondaires (AOS), formaldéhyde, etc.

Pour ces produits, des scénarios d'utilisation réalistes ont été mis en œuvre dans plusieurs pièces de la maison MARIA. Puis, les concentrations correspondantes ont été mesurées, sur les cinq premières demi-heures suivant l'utilisation.

3. Etude de la formation de composés secondaires, sous atmosphère contrôlée.

Cette étude a porté sur les quatre produits qui ont généré la plus grande quantité de composés secondaires dans la maison MARIA. Elle a consisté en des tests

réalisés avec un banc d'exposition à l'ozone, qui permet de disposer d'une atmosphère contrôlée en laboratoire.

Ces tests ont eu pour objectif de préciser l'influence de divers paramètres (température, humidité, concentration en ozone, etc.) sur les mécanismes de production de composés secondaires étudiés dans la maison MARIA.

A partir des mesures obtenues en chambre d'essai, les substances émises peuvent être hiérarchisées d'un point de vue sanitaire, en élaborant des indicateurs intégrant leurs niveaux d'émission et leurs toxicités. Cette hiérarchisation a été réalisée à l'occasion de travaux précédents de l'INERIS [8].

La présente étude consiste en une caractérisation des risques liés à un usage domestique de produits ménagers, incluant une séance de ménage complète. Afin de s'approcher des usages classiquement observés, cette caractérisation s'appuie sur les concentrations mesurées en conditions réelles, lors de la seconde phase d'ADOQ. En particulier, les concentrations mesurées intègrent les composés secondaires formés pendant le temps de la mesure, soit 2,5 h (5 x 30 min).

4.4 CONCENTRATIONS MESUREES EN CONDITIONS REELLES

4.4.1 PRODUITS TESTES

19 produits ont été testés dans la maison expérimentale MARIA (*Tableau 1*), selon des scénarios d'utilisation réalistes, spécifiques et tenant compte des recommandations des fabricants [7].

Tableau 1 : Produits ménagers testés en conditions réelles – scénarios d'utilisation

Références	Familles	Scénarios d'utilisation
ADOQ-02	Produit Vaisselle	Nettoyage de vaisselle pendant 5 minutes
ADOQ-08	Eau de Javel	Nettoyage de la baignoire, application sur une éponge après dilution du berlingot
ADOQ-12	Nettoyant WC	Nettoyage des WC, attente et une utilisation
ADOQ-16	Nettoyant salle de bain	Nettoyage de la baignoire, application du produit pur sur une éponge
ADOQ-17	Nettoyant Salle de bain	Nettoyage de la baignoire, 20 pulvérisations avec essuyage
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Nettoyage des vitres, 10 pulvérisations avec essuyage
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Nettoyage des vitres, utilisation d'une lingette
ADOQ-27	Dépoussiérant meuble	Nettoyage d'une table, application avec un papier
ADOQ-28	Dépoussiérant meuble	Nettoyage d'une table, utilisation d'une lingette
ADOQ-31	Nettoyant sol	Nettoyage d'un parquet stratifié, application sur serpillière après dilution
ADOQ-32	Nettoyant sol	Nettoyage d'un parquet stratifié, application sur serpillière après dilution
ADOQ-33	Nettoyant sol	Nettoyage d'un parquet stratifié, utilisation d'une lingette
ADOQ-39	Nettoyant cuisine	Nettoyage de l'évier, 20 pulvérisations avec essuyage
ADOQ-43	Nettoyant multi-usage	Nettoyage de l'évier, utilisation d'une lingette
ADOQ-50	Nettoyant multi-usage	Nettoyage de l'évier, application sur produit pur puis rinçage
ADOQ-51	Nettoyant Salle de bain	Nettoyage de la baignoire, 20 pulvérisations avec essuyage
ADOQ-52	Nettoyant Salle de bain	Nettoyage de la baignoire, 20 pulvérisations avec essuyage
ADOQ-53	Nettoyant Salle de bain	Nettoyage de la baignoire, pulvérisation, attente et rinçage
ADOQ-54	Nettoyant sol	Nettoyage d'un parquet, utilisation d'une lingette

4.4.2 CAMPAGNES DE MESURES

La seconde phase d'ADOQ a inclus deux campagnes de mesures :

1. une campagne estivale, dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - période : du 24 juin au 30 juillet 2010 ;
 - 19 produits testés, soit l'ensemble des produits sélectionnés ;

- pièces utilisées dans MARIA : chambre n°1, salle de bain et cuisine (Tableau 2) ;
- origine de l’ozone : air extérieur.

Tableau 2 : Caractéristiques des pièces utilisées dans la maison MARIA [7]

Pièces	Volume (m ³)	TRA (h ⁻¹)
Chambre n°1	33	0,6
Salle de bain	18	1,6
Cuisine	27	2,0

2. une campagne hivernale, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- période : du 27 janvier au 25 février 2011 ;
- 11 produits testés : ADOQ-17, 20, 31, 32, 33, 39, 43, 50, 52, 53 et 54. Il s’agit des produits qui, sur la base des résultats de la campagne estivale, sont susceptibles de générer le plus de composés secondaires ciblés (AOS, formaldéhyde...) ;
- pièce utilisée dans MARIA : cuisine⁸ ;
- origine de l’ozone : générateur d’ozone installé dans la maison MARIA. Chaque produit a été testé, successivement, en présence et en absence d’ozone.

Pour les deux campagnes, chaque produit a été testé selon un scénario d’utilisation spécifique, intégrant les recommandations d’usage du fabricant. Un scénario comprend notamment :

- une unique pièce de la maison MARIA : chambre ou salle de bain ou cuisine ;
- un unique type d’objet sur lequel le produit est appliqué. Ex : baignoire ou table ou parquet ou évier, etc.

Les utilisations ont été réalisées pendant la durée recommandée par le fabricant ou, à défaut, pendant une durée de cinq minutes. A la fin de l’utilisation, l’opérateur est sorti de la pièce avec les produits et les éventuels applicateurs utilisés (éponges, papier, etc.).

Les concentrations mesurées correspondent à des prélèvements réalisés :

- à proximité de l’utilisation ;
- à une hauteur d’environ 1,50 m, soit approximativement au niveau des voies respiratoires.

⁸ Cette restriction du nombre de pièces est dû à l’ajout d’équipements de mesure ne pouvant être montés à l’étage de la maison MARIA, où se trouvent la chambre n°1 et la salle de bain. Cette restriction est donc liée à des aspects pratiques, non techniques.

4.4.3 RESULTATS OBTENUS

Les résultats de mesures se présentent sous la forme de concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

- moyennées sur un pas de temps d'une demi-heure ;
- mesurées pendant les cinq demi-heures suivant le début de l'utilisation : 0-30 min, 30-60 min, 60-90 min, 90-120 min, 120-150 min. La première période de mesure « 0-30 min » comprend la période d'utilisation ;
- correspondant au volume et au taux de renouvellement d'air (TRA) de la pièce dans laquelle est réalisée le test ;
- portant sur environ 200 composés organiques volatils (COV), dont les aldéhydes.

Au final, pour chaque COV mesuré lors de chaque test de produit en conditions réelles, cinq concentrations moyennes sont donc disponibles. L'ensemble des concentrations mesurées au cours des deux campagnes est détaillé en Annexe 6.

Dans le cadre de la présente étude, ces concentrations ont été intégrées à la démarche d'évaluation des risques sanitaires (démarche ERS) déclinée pour l'utilisation de produits ménagers présentée dans les chapitres suivants.

5. CARACTERISATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES MESUREES

5.1 TOXICITE DES SUBSTANCES CHIMIQUES

La toxicité d'une substance correspond aux effets qu'une exposition est susceptible de générer sur la santé humaine. Ces effets peuvent être décrits :

- qualitativement : mécanismes, organes cibles, données populationnelles, etc.
- quantitativement : concentration admissible dans l'air, excès de risque associé à une exposition, etc.

Dans les évaluations de risques sanitaires (ERS), classiquement, deux voies d'exposition sont considérées : l'inhalation et l'ingestion. Au regard des limites des données de toxicité disponibles, la voie d'exposition par contact cutané n'est classiquement pas retenue dans les ERS.

Dans le cadre la présente étude, compte tenu des usages typiques de produits ménagers, la voie ingestion n'a également pas été retenue : seule la voie inhalation fait partie du champ de la présente étude.

Lorsque le niveau d'exposition croît, le premier effet sanitaire qui apparait est appelé « effet critique ». Pour la voie inhalation, des valeurs toxicologiques de référence (VTR) permettent de définir la relation quantitative entre, d'une part, un niveau d'exposition et, d'autre part, la possibilité ou la probabilité d'apparition de l'effet critique. On parle de « relation dose-effet ».

Les VTR sont établies sur la base des connaissances toxicologiques et épidémiologiques actuellement disponibles.

Concernant les expositions chroniques, selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux types d'effets sanitaires sont considérés :

- les effets apparaissant à partir d'un seuil de dose d'exposition.

Dans ce cas, une VTR représente le seuil en-dessous duquel aucun effet sanitaire n'est attendu. Au-delà de ce seuil, un effet sanitaire est possible. On parle de « VTR chronique à seuil ».

Pour une exposition par inhalation, ces VTR s'expriment en masse de substance par mètre cube d'air inhalé ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;

- les effets qui peuvent apparaitre quelle que soit la dose d'exposition.

La plupart de ces effets sont cancérigènes-génotoxiques.

Dans ce cas, une VTR représente la probabilité supplémentaire⁹ qu'un effet apparaisse suite à une exposition à une unité de dose pendant une vie entière.

⁹ C'est-à-dire comparée à une absence d'exposition

On parle de « VTR chronique sans seuil » ou d'« Excès de Risque Unitaire » (ERU).

Les VTR sans seuil s'expriment dans une unité inverse de celle de l'exposition : pour la voie inhalation, il s'agit de $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

Concernant les expositions de courte durée, soit entre quelques heures et quelques jours, également appelées « expositions aiguës », seules des VTR à seuil sont disponibles. On parle de « VTR aiguës », qui s'expriment en masse de substance par mètre cube d'air inhalé ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pour certaines substances, comme le formaldéhyde par exemple, des concentrations inférieures à la VTR/VGAI aigue¹⁰, tout au long de la journée, permettent également de garantir l'absence de risque chronique à seuil.

5.2 CHOIX DE VALEURS DE TOXICITE

Pour chaque substance considérée dans la présente étude, un recensement et un choix de VTR ont été effectués, conformément à la méthode établie par la Direction générale de la santé (DGS) et par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), décrite dans la Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 [20].

En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a pour mission d'élaborer des VTR. Les VTR construites à ce jour se trouvent sur le site Internet de l'Anses [21] : ces VTR ont été retenues en priorité.

Pour le cas particulier des expositions par inhalation dans les environnements intérieurs, l'Anses propose également des Valeurs guides de l'air intérieur (VGAI) pour certaines substances d'intérêt [22]. Les VGAI sont élaborées par un groupe d'experts pluridisciplinaire, en utilisant des principes méthodologiques proches de ceux utilisés pour l'élaboration des VTR [23] ; en particulier, les VGAI sont fondées sur des critères sanitaires, uniquement, et ont pour objectif de « *préserver la population générale de tout effet néfaste lié à l'exposition aérienne* » aux substances considérées. Les VGAI ont donc également été retenues en priorité, dans le cadre de la présente évaluation.

Lorsque l'Anses n'avait élaboré ni VTR ni VGAI pour certaines des substances étudiées, six bases de données de référence ont été consultées. Ces bases sont exploitées par les organismes suivants :

- Agence Américaine de Protection de l'Environnement - USEPA ;
- Agence Américaine des Substances Toxiques et du Registre des Maladies - ATSDR ;

¹⁰ Pour pouvoir être comparées à la VTR aigue, les concentrations considérées doivent être des moyennes portant sur une durée égale à celle définissant la VTR aigue.

- Organisation Mondiale de la Santé - OMS / Programme international sur la sécurité des produits chimiques - IPCS ;
- Ministère Fédéral Canadien pour la Santé - Santé Canada ;
- Institut National de Santé Publique des Pays-Bas - RIVM ;
- Bureau Américain pour l'Évaluation des Dangers en Santé Environnementale – OEHHA.

À l'issue de la consultation de ces bases, plusieurs VTR peuvent être recensées pour une même substance, pour les mêmes voie et durée d'exposition, ainsi que pour le même type d'effet. Dans ce cas, un choix a été fait entre les deux possibilités suivantes :

1. Une expertise nationale a été réalisée, postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente, et recommande un choix de VTR. Dans ce cas, ce choix a été retenu pour l'étude.

L'Anses et l'INERIS sont les organismes qui produisent la majorité des expertises de ce type.

Les recommandations de l'Anses sont formalisées par un tableau récapitulatif, disponible en ligne [24]. Les recommandations de l'INERIS, réalisées selon une méthode décrite dans un rapport dédié [25], sont détaillées dans les Fiches de données toxicologiques et environnementales (FDTE), disponibles sur le Portail Substances Chimiques de l'INERIS et listées dans l'onglet « Santé » [26]. Un bilan des choix de VTR réalisés par l'INERIS est formalisé par un rapport régulièrement mis à jour ; à la date de rédaction du présent rapport, la dernière version a été publiée en janvier 2018 [27].

2. Aucune recommandation de l'Anses ou de l'INERIS n'est disponible pour la substance étudiée. Dans ce cas :
 - la VTR retenue est la VTR la plus récente parmi celles des bases de l'USEPA, de l'ATSDR et de l'OMS ;
 - si aucune VTR n'a été trouvée à ce stade, alors la VTR retenue est la VTR la plus récente parmi celles des bases de Santé Canada, du RIVM et de l'OEHHA.

Concernant les substances pour lesquelles aucune VTR chronique n'était disponible parmi les bases précitées, d'autres valeurs de référence ont été collectées : les Concentrations Limites d'Intérêt (CLI).

Les CLI sont construites dans le cadre de caractérisations des émissions de certains produits de consommation courante : produits de décoration, produits de constructions, meubles, etc.

Pour la présente étude, les CLI retenues sont celles qui ont été construites :

- lors de travaux récents de l'Anses [28] ;
- par le Groupe de travail sur les CLI européennes (EU-LCI Working Group) de la Commission Européenne [29, 30], auquel l'Anses participe.

Les CLI n'ont pas le statut de VTR [20]. Néanmoins, leur méthode de construction est proche de celle des VTR à seuil [31, 32] : elles constituent donc des références d'intérêt, qui peuvent être mises en regard des expositions calculées, à titre d'information complémentaire.

Concernant les substances pour lesquelles aucune VTR chronique ni aucune CLI n'était disponible parmi les sources précitées, d'autres valeurs de référence ont été collectées : les valeurs guide d'air intérieur allemande, construites par le Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR - soit en français, Comité pour des valeurs guides à l'intérieur) [33, 34]. Deux types de valeurs sont disponibles :

- les valeurs guides de type 2, qui sont basées sur « *un seuil d'effet et qui prennent en compte des facteurs d'incertitudes. Elle représente la concentration de la substance pour laquelle, en cas d'atteinte ou de dépassement, une action immédiate est requise, dans le sens où cette concentration pourrait présenter un danger sanitaire, spécialement pour les populations sensibles qui résident dans ces espaces pour de longues périodes de temps* ».
- les valeurs guides de type 1, qui « *représentent la concentration d'une substance dans l'air intérieur pour laquelle, si considérée individuellement, il n'y a pas de preuve actuellement que même une exposition sur la vie entière soit attendue comme associée à des impacts sanitaires néfastes. Pour des enjeux de précaution, il existe aussi un besoin d'action quand la concentration se trouve entre la valeur guide de type 1 et la valeur guide de type 2. [...] La valeur guide de type 1 peut jouer le rôle de valeur cible [...] Elle est calculée à partir de la valeur guide de type 2 par l'introduction d'un facteur additionnel par convention* ».

Pour la présente étude, dans l'objectif de s'assurer de la protection des populations, les valeurs guides de type 1 ont été préférentiellement retenues.

Concernant les expositions de courte durée, des « VTR aiguës » et des « VGAI court terme » permettent, notamment, de caractériser les risques liés à une utilisation ponctuelle de produits ménagers.

Concernant les VTR aiguës, afin d'être cohérent avec la durée des tests réalisés et des usages observés :

- les VTR de l'OEHHA, « *Acute Reference Exposure Levels* », ont été retenues en priorité, car elles correspondent à une durée d'exposition d'une heure ;
- les VTR de l'ATSDR, « *Acute Minimal Risk Levels* », ont été retenues dans les cas où l'OEHHA ne proposait pas de VTR, car elles correspondent à une durée d'exposition comprise entre 1 et 14 jours.

Si à l'issue du processus décrit ci-dessus, aucune valeur n'a pu être retenue pour caractériser la toxicité d'une substance, alors l'évaluation des risques sanitaires n'a pas pu être menée jusqu'à son terme. Pour ce type de substance, seules les expositions ont pu être caractérisées.

L'ensemble des valeurs retenues pour caractériser la toxicité des substances considérées est détaillé en Annexe 1. Le Tableau 2 présente les valeurs retenues pour plusieurs substances d'intérêt, identifiées dans des travaux précédents de l'INERIS [7-9, 35].

Les effets critiques associés à chaque valeur sont détaillés en Annexe 1.

L'Annexe 2 fournit des profils toxicologiques pour plusieurs substances d'intérêt connues pour leur toxicité.

Tableau 3 : Valeurs caractérisant la toxicité de plusieurs substances d'intérêt

N° CAS	Composés	Date expertise nationale*	VTR _{AS-inh} – VGAI _{LT} – CLI (µg/m ³)	Org.	Date**	Date expertise nationale*	VTR _{SS-inh} (µg/m ³) ⁻¹	Org.	Date**	Date expertise nationale*	VTR _{a-inh} - VGAI _{CT} (µg/m ³)	Org.	Date**	
50-00-0	Formaldéhyde	Effets chroniques couverts par le respect de la VGAI court terme, de manière répétée et continue pour toute la journée						-			-	1,0.10 ² (VGAI)	ANSES	2018
75-07-0	Acétaldéhyde	2017	1,6.10 ² (VGAI)	ANSES	2014	Effets cancérigènes couverts par la valeur retenue pour les effets à seuil (VGAI)				2017	3,0.10 ³ (VGAI)	ANSES	2014	
5989-27-5 138-86-3	Limonène	-	5,0.10 ³ (CLI)	EU-LCI WG	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	
107-02-8	Acroléine	2015	8,0.10 ⁻¹ (VGAI)	ANSES	2013	-	-	-	-	2015	6,9 (VGAI)	ANSES	2013	
75-05-8	Acétonitrile	-	6,0.10 ¹ (VTR)	USEPA	1999	-	-	-	-	-	-	-	-	
67-64-1	Acétone	-	3,3.10 ⁴ (VTR)	ATSDR	1994	-	-	-	-	-	6,6.10 ⁴ (VTR)	ATSDR	1994	
64-19-7	Acide acétique	-	1,2.10 ³ (CLI)	EU-LCI WG	2016	-	-	-	-	-	-	-	-	
67-63-0	Isopropanol	-	7,0.10 ³ (VTR)	OEHHA	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	
71-43-2	Benzène	2012	1,0.10 ¹	ANSES	2010	2015	2,6.10 ⁻⁵	ANSES	2013	-	2,7.10 ¹ (VTR)	OEHHA	2014	

* Le cas échéant : date de l'expertise nationale formalisant un choix de VTR ou l'élaboration d'une VGAI.

** Date de construction ou de dernière révision.

Où :

- VTR_{AS-inh} signifie Valeur Toxicologique de Référence à seuil, pour la voie inhalation et pour des expositions chroniques ;
- VTR_{SS-inh} signifie Valeur Toxicologique de Référence sans seuil, pour la voie inhalation et pour des expositions chroniques ;
- VTR_{a-inh} signifie Valeur Toxicologique de Référence aiguë, pour la voie inhalation ;
- VGAI_{LT} signifie Valeur Guides de qualité d'Air Intérieur pour des expositions de Long Terme ;
- VGAI_{CT} signifie Valeur Guides de qualité d'Air Intérieur pour des expositions de Court Terme ;
- CLI signifie Concentration Limite d'Intérêt ;
- Org. signifie Organisme producteur.

6. EVALUATION DES EXPOSITIONS

6.1 EXPOSITIONS CHRONIQUES

D'une manière générale, les expositions chroniques liées aux produits ménagers peuvent dépendre de nombreux facteurs, dont les principaux incluent :

- les niveaux d'émission des produits utilisés. Ces niveaux présentent une forte variabilité, souvent au sein d'une même catégorie de produits [12, 36-38] ;
- les usages des produits, qui varient notamment selon l'âge [39, 40], le genre [39, 40], la situation socio-démographique [40, 41], le niveau d'éducation [40, 41], la zone géographique [37, 39, 40, 42] de l'utilisateur, la composition, le format et le prix du produit [39, 43], le nombre d'enfants au sein du foyer [41], etc.
- les pratiques d'aération manuelle [8, 43, 44] ;
- les caractéristiques de l'environnement des personnes exposées [36, 37, 44, 45] : ventilation et volume des pièces, etc.
- les temps passés dans chaque pièce du bâtiment considéré, qui varient selon les profils d'habitants [43, 46] : enfants, personnes au foyer, retraités, adultes salariés...

Au regard de la complexité inhérente à cette variabilité multicritère, la présente étude se base sur des scénarios d'exposition génériques, permettant de caractériser plusieurs niveaux d'exposition différents.

Chaque scénario inclut une séance de ménage complète.

6.1.1 SEANCES DE MENAGES GENERIQUES

6.1.1.1 PREMIERES PROPOSITIONS

Concernant les usages de produits ménagers, les données disponibles dans la littérature scientifique et technique (notamment pour les quantités utilisées, les fréquences et les durées d'utilisation) sont principalement fournies par catégorie de produit, considérée individuellement [36, 37, 43, 47-50]. A notre connaissance, seules trois études fournissent de premières données sur les co-usages [39, 41, 51] ; ces trois études ne décrivent pas comment les co-usages étudiés :

- varient selon les pièces de la maison nettoyée ;
- influencent les niveaux d'utilisation de chaque catégorie de produits.
Par exemple, un utilisateur de nettoyant multi-usage devrait avoir tendance à utiliser moins de produits plus spécifiques : nettoyant Sol, nettoyant Vitres, nettoyant Salle de bain, etc.

En particulier, à ce stade, les données disponibles ne permettent pas de caractériser les co-usages caractéristiques de séances de ménage complètes, multi-pièces et multi-produits [8, 36, 42].

Compte tenu de ces limites, et dans l'objectif d'être plus cohérent avec les usages domestiques observés, l'évaluation des expositions s'est basée sur plusieurs propositions de séances de ménage génériques :

- la séance n°1, qui vise à décrire un utilisateur dont les pratiques sont courantes, se trouvant dans la moyenne des pratiques observées ;
- la séance n°2, qui vise à décrire un utilisateur dont les pratiques majoritent raisonnablement l'exposition moyenne.

En complément, à titre indicatif, une séance n°3 a été élaborée pour décrire une utilisation plus « extrême », correspondant à un utilisateur dont les pratiques majoritent fortement l'exposition moyenne.

Ce profil d'exposition permet de mettre en avant des substances d'intérêt de second ordre, en complément de celles potentiellement identifiées par les scénarios 1 et 2. Il permet également de caractériser les expositions liées à un type d'usage :

- dont l'existence ne peut être exclue, bien que le nombre de personnes concernées soit probablement réduit ;
- qui pourrait caractériser indirectement les usages ayant cours dans certains établissements accueillant des publics sensibles : crèches, garderies, établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), pour lesquels la fréquence de nettoyage peut être quotidienne ;
- de type professionnel, de manière indirecte et selon un premier niveau d'approche, par similarité des temps d'utilisation ;
- que certains utilisateurs pourraient privilégier, dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'environnement intérieur. En effet, en supposant que les maladies infectieuses sont causées par la présence de microorganismes, rechercher un niveau de propreté très élevé peut s'inscrire dans une logique préventive, en particulier en présence d'enfants [52, 53].

Ainsi, selon un sondage mentionné par l'ADEME [54], « *en France [...] la croyance selon laquelle l'habitat devrait être débarrassé de tout microbe est très répandue* ».

De plus, d'après une étude réalisée par l'Ifop en 2015 [5], l'utilisation de produits ménagers au sein du logement a, pour 65 % des Français, un « *impact positif* » ou « *pas vraiment d'impact* » sur la qualité de l'air intérieur. De même, d'après une étude réalisée par le CREDOC en 2009 [6], à la question « *Selon vous, l'usage des produits nettoyants ménagers peut-il avoir une incidence sur votre santé ?* », 23,3% des Français ont répondu « *Non, pas d'incidence du tout* ». Ces deux résultats suggèrent qu'une partie significative de la population ne limite pas son usage de produits pour des raisons de santé.

Cette logique préventive peut être encouragée par les messages publicitaires de certains fabricants de produits, à la télévision, sur des sites Internet ou sur les emballages des produits. Par exemple, à la date de rédaction du présent rapport, les produits industriels disponibles en grande surface peuvent être accompagnés des messages publicitaires suivants : « *Actif contre la grippe A (H1N1)* », « *Nettoie, désinfecte, élimine toutes les moisissures* », « *Élimine et prévient le développement des moisissures* », « *Assainit vos surfaces* »,

« Détruit 99,9% des bactéries, champignons et virus H1N1 », « conforme aux normes AFNOR et européennes d'efficacité antimicrobienne », etc.

Dans un premier niveau d'approche, pour ces trois propositions de séances, ont été définis :

- un nombre de pièces nettoyées ;
- pour chaque pièce considérée, une sélection de catégories de produits utilisées, choisies parmi les catégories définies dans ADOQ ;
- pour chaque catégorie de produit et chaque pièce, un temps d'utilisation.

Les pièces, les catégories de produits et les temps retenus ont été choisis sur la base des sources d'informations suivantes [3, 4, 6, 39, 41, 45, 49, 55] :

1. Johnson A, Lucica E et Ipsos. Survey on indoor use and use patterns of consumer products in EU member states - survey report (soit en français : sondage sur les usages intérieurs et sur les profils d'usages des produits de consommation dans les états membres de l'UE). Février 2012.
Ce sondage, effectué à l'occasion du projet européen EPHECT, a notamment inclus 487 répondants français, dont les réponses ont été analysées séparément.
Il est désigné par « sondage EPHECT » dans la suite du rapport ;
2. Grégoire A, Mandin C, Ramalho O, Kirchner S. Activités domestiques et produits d'usage courant utilisés par les ménages en France. *Environ Risque Sante* 2013 ; 12 : 129-38 ;
3. Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie (CREDOC) pour ECOVER. Les Français et les risques sanitaires associés aux produits ménagers et de soins du corps - février 2009 ;
4. Meesters J *et al.* Cleaning Products Fact Sheet - Default parameters for estimating consumer exposure (soit en français, fiche de données portant sur les produits de nettoyage – paramètres par défaut pour estimer l'exposition du consommateur) - ConsExpo. 2018. Réf. RIVM Report 2016-0179 ;
5. Garcia-Hidalgo E *et al.* Use-patterns of personal care and household cleaning products in Switzerland (soit en français, pratiques d'utilisation de produits de soin personnel et de produits de nettoyage domestiques en Suisse). *Food Chem Toxicol*, 2017. 99 : 24-39 ;
6. Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA). Exposure Factors Handbook (soit en français, manuel de facteurs d'exposition) – Réf. EPA/600/R-09/052F. 2011.
7. Moran RE *et al.* Frequency and longitudinal trends of household care product use (soit en français, fréquence et tendances longitudinales de l'utilisation de produits d'entretien domestiques). *Atmospheric Environment*, 2012. 55 : 417-424 ;
8. Association Internationale de la Savonnerie, de la Détergence et des Produits d'Entretien (AISE). SCEDs - Specific Consumer Exposure Determinants (soit en français, déterminants spécifiques de l'exposition du consommateur). 2017.

Les choix retenus constituent des compromis visant à obtenir des séances qui soient raisonnablement cohérentes avec un maximum de ces sources d'informations. Pour les séances 2 et 3, le nombre et les types de pièces, les fréquences et les temps d'utilisation ont été choisis parmi les valeurs hautes des données disponibles, avec comme point de repère, respectivement, le percentile 90 et le percentile 95. Cette approche est cohérente avec les pratiques classiques de l'évaluation des expositions en France [14, 56-59] tout en tenant compte que la plupart de ces sources proposent des données produit par produit, sans considérer de potentiels co-usages.

En cas de données contradictoires ou présentant de fortes disparités, ces sources ont été considérées selon l'ordre de préférence présenté ci-dessus, en privilégiant les données les plus détaillées, portant sur les Français, produites sur fonds publics et les plus récentes.

Les séances de ménage qui ont été construites à ce stade sont présentées en Annexe 3.

Cette construction a été réalisée au premier trimestre 2018, sur la base de la littérature scientifique alors disponible. Entre cette période et la date de rédaction du présent rapport, d'autres articles scientifiques portant sur l'utilisation de produits ménagers ont été publiés. Ces articles ont notamment fourni de nouvelles fréquences d'utilisation pour certains types de produit, correspondant à une cohorte d'environ 20 000 femmes françaises, âgées de 61 à 88 ans (cohorte E3N). Ces fréquences ont été obtenues à partir de méthodes de partitionnement de données (« *clusters* ») [51].

Une analyse comparative avec les fréquences proposées dans les séances de ménage retenues pour la présente étude est détaillée en Annexe 4. Globalement, selon les paramètres comparables, les correspondances peuvent être considérées comme de bonnes à très bonnes. En particulier, aucun écart majeur n'a été identifié.

6.1.1.2 CONSULTATION DE PARTIES PRENANTES

Ces premières propositions de séances ont été soumises pour avis à une sélection de parties prenantes, de profils variés.

Dans le cadre de la présente étude, le terme « partie prenante » désigne une personne ou un organisme qui, du fait de son activité, présente un intérêt pour les résultats de l'étude.

Les objectifs de cette consultation succincte se sont limités à :

- identifier de potentielles incohérences manifestes au sein des séances proposées ;
- faute de données statistiquement représentatives, collecter et fournir des avis sur ces séances, correspondant à des profils d'intérêts variés, afin de mettre en perspective les choix retenus pour l'étude. Ces différents avis constituent autant d'éléments de connaissance, qui peuvent appuyer un premier niveau d'analyse critique.

Huit types de parties prenantes ont été retenus :

- entreprises réalisant des prestations de ménage à domicile¹¹ - nombre de personnes ou d'organismes contactés : 7 ;
- conseiller(e)s en environnement intérieur - 3 ;
- organismes publics « santé-environnement » - 3 ;
- associations - ONG « santé-environnement » - 3 ;
- associations de familles - 2 ;
- fabricants des produits ménagers - 2 ;
- associations de défense des consommateurs - 3 ;
- particuliers réalisant des séances de ménage à domicile - 9.

La consultation a donc inclus 32 sollicitations au total. 23 réponses ont pu être obtenues, soit un taux de retour de 72 %. L'ensemble des réponses obtenues, présentées par répondant et de manière anonymisée, est détaillé en Annexe 3.

Globalement, à deux exceptions près, les répondants ont considéré que les séances proposées, en première approche, traduisaient les bons ordres de grandeur de temps total pour une séance « moyenne » et pour une séance « raisonnablement majorante ».

Tous les interviewés ont qualifié la séance n°3 avec des termes du type « *extrême* », « *maniaque* », « *seulement s'il y a des personnes fragiles* », « *vraiment beaucoup* », etc.

Sur la base du détail des réponses obtenues, plusieurs modifications ont été apportées à la séance 1 (Tableau 4). Par exemple :

- le temps journalier d'utilisation de produit vaisselle a été diminué, de 30 minutes à 10 minutes, car plus des deux tiers des répondants ont indiqué que l'utilisation d'un lave-vaisselle était aujourd'hui la situation la plus fréquente. Et effectivement, d'après l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) [60], approximativement six ménages sur dix possédaient un lave-vaisselle en 2015 ;
- l'utilisation de produits dépoussiérants n'est plus retenue, car plus des deux tiers des répondants ont indiqué que l'utilisation de chiffons microfibrés est aujourd'hui plus répandue.

Par ailleurs, plus de la moitié des répondants a indiqué que la fréquence d'utilisation de nettoyant vitres devrait être diminuée, d'une fois par semaine à, selon les réponses, d'une à 12 fois par an. Selon le sondage EPHECT, en France, la médiane de la fréquence d'utilisation de nettoyant vitres se trouve entre une fois toutes les deux semaines et une fois par mois. La fréquence retenue pour la séance n°1 finalisée a donc été d'une fois toutes les trois semaines.

¹¹ Les entreprises réalisant des prestations de ménage ont été consultées au regard de leur connaissance des pratiques domestiques classiques, ainsi que de leur expertise en définition de séances de ménage pour les particuliers. En particulier, la consultation n'a pas porté sur l'exposition de leurs employés.

Enfin, plus d'un quart des interviewés a indiqué que l'eau de javel était rarement utilisée aujourd'hui. Néanmoins :

- selon un sondage mentionné par l'ADEME [54], « *en France, 7 ménages sur 10 utilisent de l'eau de javel car la croyance selon laquelle l'habitat devrait être débarrassé de tout microbe est très répandue* » ;
- selon les données de la Campagne nationale logements de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) [3], conduite entre 2003 et 2005, l'eau de javel fait partie des produits couramment utilisés en France.

Compte tenu de ces deux informations, l'eau de javel a été conservée parmi les produits de la séance n°1.

Aucune modification n'a été retenue pour la séance n°2. Globalement, les avis sur cette séance n'ont pas présenté de tendances marquées, à une exception : la majorité des répondants a spontanément indiqué que le temps total devait être conservé, arguant de :

- la plausibilité de telles pratiques pour une partie significative de la population générale ;
- de l'importance de ne pas sous-estimer l'exposition des personnes convaincues de l'utilité d'un niveau assez élevé d'utilisation de produits.

Les séances de ménage finalisées après la phase de consultation, celles qui ont donc été utilisées pour la suite de l'ERS, sont présentées dans le Tableau 4 pour les séances n°1 et 2, et en Annexe 8 pour la séance n°3.

Les auteurs remercient les répondants pour les avis partagés et le temps consacré au projet.

Tableau 4 : Séances de ménage retenues

Séance n°1 « Exposition classique/moyenne »	Séance n°2 « Exposition raisonnablement majorante »
<p><i>1 fois par jour (temps d'utilisation moyen)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuisine <ul style="list-style-type: none"> ○ produit vaisselle : 10 min ○ nettoyeur multi-usages : 10 min <p><i>1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuisine <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur multi-usages : 15 min ○ nettoyeur sol : 10 min ○ nettoyeur vitres (1 fois / 3 semaines) : 10 min • Chambres (2) <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur sol : 5 min ○ nettoyeur vitres (1 fois / 3 semaines) : 5 min • Salle de bain <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur SdB : 10 min ○ javel à diluer : 5 min ○ nettoyeur sol : 5 min ○ nettoyeur vitres (1 fois / 3 semaines) : 5 min • Toilettes <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur sol : 5 min ○ nettoyeur WC : 5 min • Salon / salle à manger <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur sol : 15 min ○ nettoyeur vitres (1 fois / 3 semaines) : 10 min 	<p><i>1 fois par jour (temps d'utilisation moyen)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuisine <ul style="list-style-type: none"> ○ produit vaisselle : 30 min ○ nettoyeur multi-usages : 20 min ○ nettoyeur sol : 5 min • Toilettes <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur WC : 5 min • Salle de bain <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur SdB : 10 min <p><i>En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuisine <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur multi-usages : 20 min ○ nettoyeur sol : 10 min ○ nettoyeur vitres : 10 min • Chambres (4) – temps par chambre : <ul style="list-style-type: none"> ○ dépoussiérant meubles : 10 min ○ nettoyeur sol : 10 min ○ nettoyeur vitres : 5 min • Salle de bain <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur SdB : 15 min ○ javel à diluer : 10 min ○ nettoyeur sol : 10 min ○ nettoyeur vitres : 5 min • Toilettes <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur WC : 10 min ○ javel à diluer : 5 min • Salon / salle à manger <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur sol : 20 min ○ dépoussiérant meubles : 15 min ○ nettoyeur vitres : 10 min • Cellier/débaras : <ul style="list-style-type: none"> ○ nettoyeur multi-usages : 5 min
<p>Total hebdomadaire : 1 séance par semaine d'une durée de 1h35</p>	<p>Total hebdomadaire : 2 séances par semaine d'une durée de 4h05</p>

6.1.2 SCENARIOS D'EXPOSITION GENERIQUES

Un scénario d'exposition est un ensemble d'hypothèses portant sur les usages, le comportement et l'environnement des personnes considérées, permettant d'évaluer leurs expositions.

Concernant les produits ménagers, un scénario d'exposition comprend, notamment, une séance de ménage, sans s'y limiter.

Dans le cadre de la présente ERS, l'évaluation des expositions se base sur plusieurs scénarios d'exposition génériques, élaborés avec les mêmes logiques de construction que celles retenues pour l'élaboration des séances de ménage :

- le scénario n°1, qui vise à caractériser un utilisateur dont les pratiques et l'environnement intérieur sont courants, se trouvant dans la moyenne des pratiques et des environnements intérieurs observés. Ce scénario inclut la séance de ménage n°1 ;
- le scénario n°2, qui vise à caractériser un utilisateur dont les pratiques et les caractéristiques de l'environnement intérieur majorent raisonnablement l'exposition moyenne. Ce scénario inclut la séance de ménage n°2.

À titre indicatif, un scénario n°3 a également été défini : il vise à caractériser une utilisation qui peut être considérée comme « extrême », correspondant à un utilisateur dont les pratiques et les caractéristiques environnementales majorent significativement l'exposition moyenne. Ce scénario inclut la séance de ménage n°3.

Au-delà des séances de ménage considérées aux sections précédentes, ces scénarios génériques incluent d'autres paramètres, présentés dans les paragraphes suivants.

Respect des recommandations des fabricants

D'une manière générale, tous les scénarios d'exposition se basent sur une utilisation de produits ménagers respectant les recommandations des fabricants, lorsqu'elles existent, ce qui est cohérent avec les usages mis en œuvre dans la maison MARIA.

Taux de renouvellement d'air

En cohérence avec les choix effectués pour le projet européen EPHECT [43], les taux de renouvellement d'air considérés sont de :

- 0,35 h⁻¹ pour les scénarios 1 et 2. Cette valeur correspond au taux de renouvellement d'air moyen pour la zone *Western Europe* (Europe de l'Ouest), constituée de la France et du Royaume-Uni ;
- 0,1 h⁻¹ pour le scénario 3. Cette valeur vise à anticiper de probables futures réglementations, portant sur les économies d'énergie dans les bâtiments.

Pièces de maison considérées – volume et temps passé par jour

Sept pièces de maison ont été retenues pour la présente étude : cuisine, chambre, salle de bain, salon / salle à manger, toilettes (WC), hall d'entrée et cellier/débarras. Les caractéristiques de ces pièces (Tableau 5) correspondent notamment à celles retenues pour l'ERS du projet européen EPHECT [43], de préférence, et à celles retenues par défaut dans le modèle Consexpo du RIVM [61].

Tableau 5 : Volume et temps de présence journalière pour chaque pièce considérée

Pièces	Volumes (m ³)	Temps de présence journalière (h/j)
Cuisine	30	2,75
Chambre	45	8,5
Salle de bain	24	1
Salon / salle à manger	90	5,75
WC	5	0,5
Hall d'entrée	12	0,5
Cellier/Débarras	10	0,5

Ce « Budget Espace-Temps » correspond approximativement à celui des groupes de personnes *Housewives* (Femmes au foyer) et *Retired People* (Retraités) définis dans le cadre du projet EPHECT.

Nombre d'années d'exposition au cours d'une vie

Les produits ménagers étant des produits de consommation courante, dont l'usage est répandu et ancré dans des habitudes pérennes, le nombre d'années d'exposition est choisi égal à 70 ans, pour tous les scénarios. Par convention, ce temps correspond à une vie entière.

Aération par une ouverture sur l'extérieur

Pour le scénario 1, l'utilisateur aère la pièce après le nettoyage, pendant au moins 10 minutes.

Pour les scénarios 2 et 3, l'utilisateur n'aère pas les pièces nettoyées. L'air des pièces est uniquement renouvelé par la ventilation du bâtiment.

Ces choix sont cohérents avec les résultats du sondage EPHECT [4] : par exemple, pour les nettoyants multi-usages (« *All purpose cleaners* »), la catégorie de produits la plus utilisée, 62 % des répondants français aèrent « toujours » après un nettoyage, et 10 % « jamais ».

Rinçage après utilisation

Pour le scénario 1, l'utilisateur met en œuvre la bonne pratique consistant à rincer les surfaces après nettoyage.

Pour les scénarios 2 et 3, l'utilisateur ne procède à aucun rinçage.

Ces choix sont cohérents avec les résultats du sondage EPHECT [4] : par exemple, pour les nettoyants multi-usages (« *All purpose cleaners* »), la catégorie de produits la plus utilisée, 58 % des répondants français rincent « toujours » ou « la plupart du temps » après un nettoyage, et 22 % « jamais ».

Tableau 6 : Scénarios d'expositions génériques – utilisateurs de produits ménagers

Principaux paramètres d'exposition		Scénarios d'exposition		
		n°3	n°2	n°1
Fréquences et durées d'utilisation	Toilettes (WC)	Séance de ménage n°3 (Annexe 8)	Séance de ménage n°2 (Tableau 4)	Séance de ménage n°1 (Tableau 4)
	Salon et/ou salle à manger			
	Cuisine			
	Hall d'entrée			
	Salle de bain			
	Chambres			
	Cellier/débarras			
Présence dans la pièce pendant et après l'utilisation		oui	oui	oui
Durée d'exposition (années)		70	70	70
Aération manuelle (ouverture sur l'extérieur)		non	non	oui
Rinçage des surfaces nettoyées		non	non	oui
Taux de Renouvellement d'Air (h ⁻¹)		0,1	0,35	0,35

6.1.3 EVALUATION DES EXPOSITIONS CHRONIQUES

Extrapolation des concentrations mesurées à des concentrations journalières

Les différentes concentrations mesurées dans la maison MARIA au cours du projet ADOQ sont présentées dans la partie 4 du présent rapport.

Les taux de renouvellement d'air (TRA) des pièces de mesures (Tableau 2) sont différents de ceux retenus pour les scénarios d'exposition choisis. Un facteur correctif (Annexe 5) a donc été appliqué aux concentrations mesurées, en fonction du TRA de la pièce de mesure associée, du TRA du scénario d'exposition considéré et de la période de mesure.

De plus, les concentrations mesurées correspondent aux volumes des pièces de mesures de la maison MARIA (Tableau 2). Un facteur correctif a donc également été appliqué aux concentrations mesurées, en fonction du volume des pièces considérées dans les scénarios d'exposition (Tableau 5).

Par ailleurs, pour mémoire, les concentrations mesurées dans la maison MARIA portent sur les cinq premières demi-heures suivant le début de l'utilisation. Pour chaque substance émise par chaque produit, les concentrations moyennes associées à chaque période sont respectivement désignées par les indices suivants : $C_{0-30\text{min}}$, $C_{30-60\text{min}}$, $C_{60-90\text{min}}$, $C_{90-120\text{min}}$ et $C_{120-150\text{min}}$.

Afin d'extrapoler les concentrations mesurées à une journée entière, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- pour tous les scénarios : l'air d'une pièce est considéré comme uniformément mélangé.
- scénario 1 - pendant le déroulement d'une journée, la concentration dans la pièce considérée est supposée être successivement égale à :
 - $C_{0-30\text{min}}$ pendant la durée de l'utilisation de produits dans la pièce ($C_{0-30\text{min}}$ puis $C_{30-60\text{min}}$, pour les durées d'utilisation supérieures à 30 minutes dans la pièce) ;
 - $C_{0-30\text{min}}$ pendant les 10 minutes d'aération ($C_{30-60\text{min}}$, pour les durées d'utilisation supérieures à 30 minutes dans la pièce) ;
 - $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant le reste de la journée : les 10 minutes d'aération sont donc supposées avoir renouvelé entièrement l'air de la pièce. Cette hypothèse est cohérente avec les recommandations classiques d'aération destinées au grand public [1, 54, 62] et avec des résultats de mesure publiés en 2015 [63] ;
- scénarios 2 et 3 - pendant le déroulement d'une journée, la concentration dans la pièce considérée est supposée :

- dans un premier temps, être égale à la concentration mesurée, depuis le début de l'application jusqu'au temps où la concentration mesurée maximale est atteinte.

Par exemple, pour un produit et une substance donnés, si la concentration mesurée maximale est $C_{60-90min}$, alors la concentration dans la pièce est supposée être égale à $C_{0-30min}$ pendant la première demi-heure, puis égale à $C_{30-60min}$ pendant la seconde demi-heure, puis égale à $C_{60-90min}$ pendant la troisième demi-heure ;

- dans un second temps, décroître progressivement sous l'effet du taux de renouvellement d'air de la pièce, uniquement, selon l'équation :

$$C(t) = C_{max} e^{-TRA \times t}$$

Où :

- $C(t)$ est la concentration dans la pièce considérée, fonction du temps t ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- C_{max} est la concentration mesurée maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- TRA est le taux de renouvellement d'air de la pièce considérée (h^{-1}).

Ces hypothèses d'extrapolation majorent le calcul des expositions.

Pour chaque scénario, ces hypothèses d'extrapolation permettent d'estimer, à partir des concentrations mesurées, une concentration dans la pièce considérée à chaque pas de temps de la journée.

Sur cette base, les concentrations moyennes journalières ont été calculées de la manière suivante :

- scénario 1 :

$$C_J = \frac{T_{util}}{24 \times 60} C_{0-30min} + \frac{10}{24 \times 60} C_{0-30min}$$

Où :

- C_J est la concentration moyenne journalière ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- T_{util} est la durée d'utilisation du produit (min) ;
- $C_{0-30min}$ est la concentration moyenne mesurée lors de la première demi-heure suivant le début de l'utilisation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dans le cas où le temps d'utilisation de produits dans une pièce dépasse une demi-heure, cette équation se prolonge de la manière suivante :

$$C_J = \frac{30}{24 \times 60} C_{0-30min} + \frac{T_{util} - 30}{24 \times 60} C_{30-60min} + \frac{10}{24 \times 60} C_{30-60min}$$

Où :

- C_J est la concentration moyenne journalière ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- T_{util} est la durée d'utilisation du produit (min) ;

- $C_{0-30\text{min}}$ est la concentration moyenne mesurée lors de la première demi-heure suivant le début de l'utilisation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- $C_{30-60\text{min}}$ est la concentration moyenne mesurée lors de la seconde demi-heure suivant le début de l'utilisation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- scénarios 2 et 3 :

$$C_J = \sum_{i=0-30\text{min}}^{i=\text{max}} \frac{T_i}{24 \times 60} C_i + \frac{24 * 60 - \sum_{i=0-30\text{min}}^{i=\text{max}} T_i}{24 * 60} \frac{\int_0^{24-t_{\text{max}}} C_{\text{max}} e^{-\text{TRA} \times t} dt}{24 - t_{\text{max}}}$$

Où :

- C_J est la concentration moyenne journalière ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- C_i peut être successivement $C_{0-30\text{min}}$, $C_{30-60\text{min}}$, $C_{60-90\text{min}}$, $C_{90-120\text{min}}$ et $C_{120-150\text{min}}$;
- T_i est la période pendant laquelle la concentration C_i a été mesurée en moyenne (min) ;
- C_{max} est la concentration maximale parmi $C_{0-30\text{min}}$, $C_{30-60\text{min}}$, $C_{60-90\text{min}}$, $C_{90-120\text{min}}$ et $C_{120-150\text{min}}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- T_{max} est la durée de la période pendant laquelle la concentration C_{max} a été mesurée (min) ;
- t_{max} est la borne supérieure de la période correspondant à l'atteinte de C_{max} (h) ;
- TRA est le taux de renouvellement d'air de la pièce considérée (h⁻¹).

Calcul de concentrations moyennes inhalées, à partir des usages retenus dans les scénarios d'exposition

Pour chaque substance émise par chaque produit, à partir des concentrations journalières C_J , une concentration moyenne inhalée (CMI) a été construite pour chaque pièce de chaque scénario d'exposition. Afin de tenir compte des spécificités de chaque scénario, C_J est successivement multipliée par :

- le taux de présence journalière dans la pièce ;
- pour chaque produit, le rapport entre :
 - le temps d'utilisation correspondant à la concentration mesurée dans la maison MARIA,
 - le temps d'utilisation journalier moyen retenu pour le scénario, la catégorie de produits et la pièce considérés.

NB : les séances de ménage retenues n'incluent pas d'utilisation de « nettoyant Cuisine ». A défaut, le temps d'utilisation retenu pour ce produit a été celui du nettoyant Multi-usage dans la cuisine.

Les CMI calculées pour les scénarios 1, 2 et 3 sont fournies respectivement en Annexe 6, en Annexe 7 et en Annexe 8, dans chaque pièce de maison considérée.

Pour chaque substance émise par chaque produit, les CMI de chaque pièce ont été sommées, pour obtenir une CMI correspondant à l'ensemble du temps passé dans la maison, notée CMI_{Ma} .

A titre d'illustration, une synthèse des CMI_{Ma} minimales, médianes, moyennes et maximales est fournie dans le Tableau 7, pour quelques substances d'intérêt et pour les scénarios 1 et 2.

Tableau 7 : Expositions chroniques – Exemples de concentrations moyennes inhalées (CMI - $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Substances	n° CAS	Scénario n°1				Scénario n°2			
		Min.	Max.	Med.	Moy.	Min.	Max.	Med.	Moy.
Formaldéhyde	50-00-0	0,0	$1,0 \cdot 10^{-1}$	$3,3 \cdot 10^{-3}$	$2,1 \cdot 10^{-2}$	0,0	$1,3 \cdot 10^1$	1,0	2,3
Benzène	71-43-2	0,0	$1,9 \cdot 10^{-2}$	0,0	$1,2 \cdot 10^{-3}$	0,0	$7,8 \cdot 10^{-1}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-2}$
Acétaldéhyde	75-07-0	0,0	$1,2 \cdot 10^{-1}$	$5,9 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	0,0	4,7	$2,3 \cdot 10^{-1}$	$7,1 \cdot 10^{-1}$
Limonène	138-86-3 5989-27-5 5989-54-8	0,0	1,8	$2,3 \cdot 10^{-2}$	$2,5 \cdot 10^{-1}$	0,0	$3,7 \cdot 10^1$	$8,8 \cdot 10^{-1}$	5,4
Acroléine	107-02-8	0,0	$2,5 \cdot 10^{-2}$	$3,9 \cdot 10^{-5}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$	0,0	$7,1 \cdot 10^{-1}$	$3,8 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^{-1}$
Acétonitrile	75-05-8	0,0	$6,9 \cdot 10^{-2}$	$2,3 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-2}$	0,0	9,6	$9,0 \cdot 10^{-2}$	2,4
Acétone	67-64-1	0,0	$2,3 \cdot 10^1$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$7,7 \cdot 10^{-1}$	0,0	$2,0 \cdot 10^3$	$4,6 \cdot 10^{-1}$	$7,3 \cdot 10^1$
Acide acétique	64-19-7	0,0	$9,3 \cdot 10^{-3}$	$2,9 \cdot 10^{-5}$	$3,1 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-3}$	8,1	$7,6 \cdot 10^{-2}$	2,7
Isopropanol	67-63-0	0,0	3,2	$7,4 \cdot 10^{-3}$	$3,5 \cdot 10^{-1}$	0,0	$7,7 \cdot 10^1$	5,6	$2,0 \cdot 10^1$

Où :

- Min. signifie valeur minimale ;
- Max. signifie valeur maximale ;
- Med. signifie valeur médiane ;
- Moy. signifie valeur moyenne.

6.2 EXPOSITIONS DE COURTE DUREE

Une période d'exposition d'une heure a été retenue pour caractériser les expositions de courte durée, en cohérence avec les périodes associées aux VTR_{aigue} disponibles (cf. section 5) et avec les ordres de grandeur associés à l'utilisation de produits ménagers.

Les expositions de courte durée ont été étudiées pour les scénarios 1 et 2, ceux considérés comme associés à une part significative de la population générale.

Pour chaque substance émise par chaque produit, afin d'obtenir une exposition demi-horaire maximale pour chaque pièce de maison, la concentration demi-horaire mesurée maximale a été corrigée par :

- le rapport entre le volume de la pièce considérée et le volume de la chambre où les mesures ont été réalisées dans MARIA ;
- le rapport entre :
 - le temps d'utilisation correspondant aux concentrations mesurées dans MARIA,
 - le temps d'utilisation des séances hebdomadaires des scénarios 1 et 2, respectivement, dans la pièce considérée.

Pour chaque substance émise par chaque produit, l'exposition horaire maximale (EH_M) a été calculée en moyennant les deux plus fortes expositions demi-horaires maximales, parmi toutes les pièces considérées.

L'ensemble des EH_M calculées pour les scénarios 1 et 2 est détaillé, respectivement, en Annexe 9 et en Annexe 10. A titre d'illustration, une synthèse des EH_M minimales, médianes, moyennes et maximales est fournie dans le Tableau 8, pour quelques substances d'intérêt présentant une valeur de toxicité aiguë (Tableau 3).

Tableau 8 : Expositions de courte durée – expositions horaires maximales (EH_M - µg/m³)

Substances	n° CAS	Scénario 1				Scénario 2			
		Min.	Max.	Med.	Moy.	Min.	Max.	Med.	Moy.
Formaldéhyde	50-00-0	0,0	2,4.10 ²	2,6.10 ¹	4,5.10 ¹	0,0	3,3.10 ²	5,4.10 ¹	6,7.10 ¹
Acétaldéhyde	75-07-0	0,0	1,0.10 ²	8,3	1,5.10 ¹	0,0	4,7.10 ²	1,3.10 ¹	4,5.10 ¹
Acroléine	107-02-8	0,0	2,3.10 ¹	2,4	3,8	0,0	3,2.10 ¹	3,6	5,6
Acétone	67-64-1	0,0	2,3.10 ⁴	2,2.10 ¹	1,2.10 ³	0,0	3,0.10 ⁴	4,4.10 ¹	1,7.10 ³
Benzène	71-43-2	0,0	2,1.10 ¹	6,1.10 ⁻¹	2,6	0,0	3,2.10 ¹	8,2.10 ⁻¹	4,9

Où :

- Min. signifie valeur minimale ;
- Max. signifie valeur maximale ;
- Med. signifie valeur médiane ;
- Moy. signifie valeur moyenne.

7. EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

7.1 METHODE DE QUANTIFICATION DES RISQUES

Concernant les effets chroniques à seuil et la voie inhalation, pour chaque scénario et chaque substance émise par chaque produit, le risque a été quantifié par un Quotient de danger (QD) défini de la manière suivante :

$$QD = \frac{CMI}{VTR_{AS-inh}}$$

Où :

- CMI est la Concentration moyenne inhalée ;
- VTR_{AS-inh} est la Valeur toxicologique de référence à seuil retenue, pour la voie inhalation.

Concernant les effets chroniques sans seuil, pour chaque scénario et chaque substance émise par chaque produit, le risque est exprimé par un Excès de Risque Individuel (ERI) défini de la manière suivante :

$$ERI = CMI \times VTR_{SS-inh} \times \frac{\text{Nombre d'années d'exposition}}{\text{Durée de vie}}$$

Où :

- CMI est la Concentration moyenne inhalée ;
- VTR_{SS-inh} est la Valeur toxicologique de référence sans seuil, pour la voie inhalation ;
- la durée de vie est égale à 70 ans, par convention.

Classiquement, le risque est considéré comme non préoccupant lorsque les QD et les ERI sont inférieurs, respectivement, aux valeurs repères « 1 » et « 10^{-5} », usuellement retenues au niveau mondial par les organismes en charge de la protection de la santé [14, 20].

Selon une logique similaire, les ratios CMI/VGAI et CMI/CLI ont été comparés avec la valeur repère usuelle « 1 ».

Concernant les expositions de courte durée, les expositions horaires maximales (EH_M) ont été comparées aux VTR_{aigues} et aux $VGAI_{court\ terme}$ retenues.

En pratique, pour homogénéiser et faciliter la lecture des tableaux de résultats, des ratios « $EH_M / (VTR_{aigue} \text{ ou } VGAI_{court\ terme})$ » ont été calculés et comparés à la valeur repère « 1 ».

7.2 INDICATEURS DE RISQUES OBTENUS

7.2.1 RISQUES CHRONIQUES

Pour chaque scénario et pour chaque substance émise par chaque produit, un QD, un ERI et des ratios CMI/VGAI - CMI/CLI ont été calculés. Le détail des résultats est présenté en Annexe 6 pour le scénario 1, en Annexe 7 pour le scénario 2, en Annexe 8 pour le scénario 3.

De plus, afin de tenir compte de potentiels effets liés à des mélanges de substances émises, dans une première approche pragmatique et selon la logique des pratiques usuelles [14], la somme des QD et des ratios CMI/VGAI - CMI/CLI, d'une part, et la somme des ERI, d'autre part, ont été calculées pour chaque produit, à titre indicatif.

Enfin, pour prendre en compte les risques liés à chacune des séances de ménage considérées, selon une approche raisonnablement majorante :

- le produit ayant la somme d'indicateurs ($\sum QD$, $\sum ERI$) la plus proche d'une valeur repère a été identifié pour chaque catégorie de produits :
 - nettoyeur Meubles : produit n°28 (campagne été),
 - nettoyeur Vitres : produit n°20 (campagne hiver, tests avec O₃),
 - produit Vaisselle : produit n°2 (campagne été),
 - nettoyeur Sol : produit n°54 (campagne hiver, tests avec O₃),
 - nettoyeur Multi-usages : produit n°43 (campagne hiver, tests avec O₃),
 - javel à diluer : produit n°8 (campagne été),
 - nettoyeur Salle de Bain : produit n°53 (campagne hiver, tests avec O₃),
 - nettoyeur WC : produit n°12 (campagne été) ;
- en première approche et à titre indicatif, les sommes d'indicateurs de ces produits ont été sommées à leur tour.

Les principaux résultats de l'ERS sont les suivants.

Scénario 1

Pour chaque substance émise par chaque produit, considérée individuellement, aucun indicateur de risque (QD, ERI, CMI/VGAI, CMI/CLI) ne dépasse les valeurs repères usuelles.

De plus, aucune des sommes d'indicateurs calculées ne dépasse les valeurs repères retenues.

Scénario 2

Concernant les indicateurs calculés pour chaque substance émise par chaque produit, aucun indicateur de risque (QD, ERI, CMI/VGAI, CMI/CLI) ne dépasse les valeurs repères usuelles.

Les substances dont les indicateurs de risque par produit dépassent 20 % d'une valeur repère (« 0,2 » ou « $2 \cdot 10^{-6}$ ») sont quatre aldéhydes : l'acroléine, le crotonaldéhyde, le propionaldéhyde et le benzaldéhyde.

Concernant les sommes d'indicateurs calculées par produit, des dépassements de la valeur repère usuelle des effets à seuil, « 1 », ont été obtenus pour les produits n°2 (1,4), n°39 (1,2), n°43 (1,9)¹² et n°54 (1,1). Au regard des incertitudes associées aux différentes hypothèses de l'ERS, ces dépassements peuvent être considérés comme de faible ampleur.

Concernant les sommes d'indicateurs calculées pour la séance de ménage complète, un dépassement de valeur repère a été obtenu pour les effets à seuil, d'ampleur significative (\sum QD = 4,6). La substance principale contributrice de ce dépassement est l'acroléine (\sum QD = 2,7), seule substance pour laquelle un dépassement de valeur repère est obtenu pour la séance de ménage complète.

Des expositions chroniques à l'acroléine significativement supérieures à la VTR peuvent conduire à des lésions de l'épithélium respiratoire supérieur (Annexe 2, [64]).

Concernant le scénario 3, considéré à titre indicatif, les dépassements de valeurs repères obtenus sont détaillés en Annexe 8. Ils portent notamment sur les substances suivantes : acroléine, benzaldéhyde, crotonaldéhyde, propionaldéhyde, benzène et éthylbenzène.

7.2.2 RISQUES AIGUS

Pour chaque scénario et pour chaque substance émise par chaque produit, des ratios E_{HM}/VTR_{aigue} et $E_{HM}/VGAI_{CT}$ ont été calculés. Le détail des résultats est présenté en Annexe 9 pour le scénario 1 et en Annexe 10 pour le scénario 2.

Les principaux résultats de l'ERS sont les suivants.

Scénario 1

Des ratios ont dépassé la valeur repère « 1 » pour les substances suivantes :

- acroléine : produits n°31, 33, 39, 43 et 54, avec un ratio moyen de 1,7 et un ratio maximal de 3,3 ;

¹² Campagne hiver sans ozone

- formaldéhyde : produits n°2, 33 et 43, avec un ratio moyen de 1,9 et un ratio maximal de 2,4.

Scénario 2

Des ratios ont dépassé la valeur repère « 1 » pour les substances suivantes :

- acroléine : produits n°12, 20, 31, 33, 39, 43, 50 et 54, avec un ratio moyen de 1,7 et un ratio maximal de 4,6 ;
- formaldéhyde : produits n°2, 17, 31, 33, 39, 43, 50 et 54, avec un ratio moyen de 1,5 et un ratio maximal de 3,3.

Par ailleurs, à titre indicatif, les EHM du limonène ont également été comparées avec la valeur de toxicité aiguë construite dans le cadre du projet EPHECT [12]. Aucun dépassement n'a été identifié.

7.3 INCERTITUDES DE L'ERS

CARACTERISATION DES USAGES

La caractérisation des usages s'est basée sur l'élaboration de séances de ménage, afin de se rapprocher des conditions réelles d'utilisation. Compte tenu de la faible disponibilité de données sur les co-usages de produits ménagers, et afin de réduire le niveau d'incertitudes autant que possible, les séances proposées ont été :

- élaborées en cohérence avec les données disponibles par produit ;
- soumises pour avis à des parties prenantes de profils d'intérêts différents. Ce processus a permis, le cas échéant, de corriger des choix fréquemment contestés ou de potentielles incohérences manifestes.

Les incertitudes résiduelles ne sont pas précisément quantifiables. Leur influence sur la quantification des risques peut néanmoins être considérée comme de faible à modérée, au regard des autres incertitudes associées à l'ERS. Les avis collectés constituent autant d'éléments pouvant appuyer un premier niveau d'analyse critique.

L'objet de cette étude était d'exploiter les mesures réalisées dans ADOQ, du point de vue sanitaire. Les catégories de produits retenues pour les séances ont donc été celles du projet ADOQ [7, 8], elles-mêmes définies sur la base d'une étude du CREDOC portant sur les usages des ménages français [6].

Le logiciel Consexpo [65], produit par le RIVM et utilisé par les fabricants de produits ménagers dans un cadre réglementaire [50], considère également d'autres catégories de produits ménagers : nettoyeurs tapis, nettoyeur moquette, nettoyeurs chaussures, etc.

La non-prise en compte de ces produits peut amener à une sous-estimation des risques, en fonction du périmètre retenu pour une séance de ménage. Néanmoins, d'après les données issues de la Campagne nationale logements [3], ces produits ne font pas partie des produits les plus utilisés par les Français. Dans une approche de premier niveau, la potentielle sous-estimation des risques correspondante peut être considérée comme faible.

D'après l'étude CREDOC précitée, 20 % des Français déclarent ne pas « respecter les doses conseillées de produits nettoyants ménagers ». De même, d'après les résultats du sondage EPHECT [4], par exemple concernant les produits multi-usages, 18% des Français interrogés utilisent une quantité de produit plus grande que celle recommandée.

Les applications de produits réalisées dans la maison MARIA, elles, sont cohérentes avec les recommandations des fabricants.

Ces incertitudes sur le non-respect des recommandations du fabricant pourraient conduire, selon les cas, à une surestimation ou à une sous-estimation des indicateurs de risques, proportionnelle au niveau de sous-utilisation ou de sur-utilisation de produits.

Par ailleurs, les séances construites surestiment probablement les temps d'utilisation des produits sous forme de lingettes, comme détaillé à la section 8.1.

CARACTERISATION DES EMISSIONS

Les émissions des produits testés ont été mesurées en conditions réelles, dans une maison expérimentale. Pendant ces mesures, les utilisations de produits ont été cohérentes avec les recommandations des fabricants, lorsqu'elles existaient. A défaut, elles ont correspondu à un usage réaliste.

Ces conditions de mesures se rapprochent au mieux de conditions réalistes d'utilisation, limitant les incertitudes concernant l'application des produits.

Les mesures en conditions réelles ont été réalisées pendant les deux heures et demi suivant le début de l'utilisation. Ce choix a permis de pouvoir prendre en compte la formation des composés secondaires produits pendant cette période.

Ces conditions de mesures permettent de réduire les incertitudes concernant la formation de polluants secondaires, notamment par rapport aux mesures en chambre d'essai, les plus courantes dans la littérature.

L'utilisation de produits ménagers peut aussi être associée à des émissions plus indirectes. Par exemple : émissions liées au stockage si les récipients ne sont pas hermétiques, émissions liées à de potentielles phases de préparations avant l'utilisation. Ces émissions ne sont pas prises en compte dans les concentrations mesurées dans la maison MARIA.

Cette limite peut conduire à une sous-estimation des risques spécifiques à chaque produit, non quantifiable avec les données disponibles.

CARACTERISATION DES CONCENTRATIONS D'EXPOSITION

Les concentrations d'exposition ont été élaborées à partir des concentrations mesurées dans la maison MARIA. Cette élaboration s'est basée sur des hypothèses simples, dont les principales sont les suivantes :

- uniformité des concentrations dans chaque pièce de maison ;
- en l'absence d'aération, décroissance des concentrations uniquement due au renouvellement d'air de la pièce ;
- stationnarité du débit d'extraction d'air ;
- absence de réaction chimique dans l'air de la pièce, une fois la concentration maximale atteinte ;
- proportionnalité entre le temps d'application et les émissions massiques ;
- absence d'échange d'air entre les différentes pièces considérées.

Les incertitudes liées à ces hypothèses sont difficilement quantifiables avec les informations disponibles. Leur influence sur les risques chroniques peut être considérée comme probablement limitée et inférieure aux autres incertitudes de l'ERS.

Dans une pièce de maison réelle, le renouvellement de l'air et la distribution des concentrations sont hétérogènes. Cette hétérogénéité est plus ou moins marquée, en fonction [66-68] :

- des caractéristiques des bouches d'aération. Par exemple : débit d'air, vitesse, disposition dans la pièce ;
- des caractéristiques de la (des) source(s) d'émissions. Par exemple : flux de substances, localisation dans la pièce.

Pour une zone donnée, l'« âge de l'air » est le temps moyen passé par une masse d'air dans cette zone, avant d'être renouvelée. Une pièce peut présenter certaines « zones mortes », où l'âge de l'air est jusqu'à dix fois supérieur à celui d'autres zones de la pièce [67].

En fonction de la distribution spatiale d'âges de l'air considérée, chaque zone de la pièce pourrait correspondre à des concentrations horaires locales significativement différentes, plus élevées ou plus faibles, par rapport à celles estimées en supposant des concentrations uniformes dans la pièce.

Cette incertitude pourrait amener à sous-estimer ou à sur-estimer les risques aigus associés à certaines configurations (caractéristiques de la pièce, caractéristiques des produits utilisés, zone de l'utilisation), de façon non quantifiable avec les données disponibles.

Dans tous les cas, par rapport aux concentrations moyennes dans la pièce, des concentrations plus élevées sont attendues à proximité de la zone d'application, notamment au moment de l'application.

Les mesures d'ADOQ ont été réalisées à proximité de l'utilisateur, permettant de tenir compte de ces aspects.

Dans le cas des scénarios 2 et 3, l'extrapolation des concentrations mesurées repose sur l'hypothèse d'une décroissance progressive de la concentration maximale mesurée, une fois atteinte, selon le taux de renouvellement d'air de la pièce considérée.

Les scénarios 2 et 3 décrivent un utilisateur qui n'effectue pas de rinçage après l'application du produit. En cohérence avec le principe de proportionnalité, l'extrapolation réalisée présuppose que l'influence des émissions résiduelles sur les concentrations intérieures, une fois la concentration maximale atteinte, est faible devant celle du flux d'air renouvelé.

Cette hypothèse pourrait conduire à une sous-évaluation des quantifications de risques, a priori de faible ampleur, non quantifiable avec les données disponibles.

En complément des caractéristiques des usages, la quantification des expositions s'est basée sur des choix de valeurs pour d'autres paramètres. Par exemple : taux de renouvellement d'air, volume des pièces de maison, temps de présence journalier par pièce.

Ces choix ont été effectués en tenant compte des paramètres retenus pour l'ERS du projet EPHECT [12, 43]. Pour mémoire, EPHECT est un projet mené au niveau européen et daté de 2013, auquel l'INERIS a contribué.

Les valeurs de paramètres utilisées dans EPHECT sont principalement issues de sondages et de revues bibliographiques spécialisées [12, 42]. Ces sources de données ont permis d'obtenir des valeurs de paramètres spécifiques à plusieurs zones géographiques restreintes.

L'influence des incertitudes correspondantes sur les risques évalués peut être considérée comme faible.

En particulier, les taux de renouvellement d'air (TRA) d'EPHECT sont issus d'une revue de bibliographie réalisée en 2012 [69] ; ils correspondent à la zone *Western Europe*, composée de la France et du Royaume-Uni.

D'après les données de la Campagne nationale logements de l'OQAI [70, 71], le TRA nocturne moyen en France est de 0,44 h⁻¹. Retenir cette valeur de TRA pour les calculs ne changerait pas les conclusions de l'étude. A titre d'illustration, concernant le scénario 2 :

- pour les expositions chroniques, la somme des QD de la séance de ménage complète évoluerait de 4,6 à 4,0 ;
- pour les expositions de courte durée, le ratio maximal (hors lingettes, cf. section 8.1) évoluerait de 1,8 à 1,5.

QUANTIFICATION DES RISQUES

Concernant la toxicité des substances retenues, les relations dose-effet ont été caractérisées à l'aide de VTR disponibles dans des bases de référence (OMS, US-EPA, ATSDR, etc.), ainsi que de valeurs dont le processus d'élaboration est proche de celui des VTR : VGAI et CLI récentes.

Lors de la construction de ces valeurs, des facteurs d'incertitude protecteurs sont appliqués aux données toxicologiques disponibles, afin de tenir compte des incertitudes liées aux extrapolations inter-espèces et à la variabilité inter-individuelle.

Pour la plupart des substances, cette incertitude conduit à une surestimation du risque calculé, spécifique à chaque substance. Elle peut, plus exceptionnellement, conduire à une sous-estimation du risque sanitaire évalué, également non-quantifiable.

Lorsque plusieurs VTR existent pour une même substance et une même voie d'exposition, et qu'aucune expertise nationale n'est disponible, le choix s'est conformé aux règles de la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307, qui fait référence en la matière.

Les écarts entre les VTR d'une même substance sont généralement limités (facteur 2 à 3), exceptionnellement supérieurs à 10.

L'influence de cette incertitude sur le risque évalué est spécifique à chaque substance. La méthode de choix retenue permet de la limiter.

Certaines concentrations mesurées dans ADOQ portaient sur des substances non précisément distinguées. En particulier, certaines concentrations correspondaient à un mélange de butanol et de benzène, sans que la répartition puisse être précisée. Considérer ces concentrations comme étant uniquement composées de benzène, compte tenu de sa forte toxicité, conduit à des dépassements de valeurs repères. Néanmoins, au regard des mesures où ces deux substances ont pu être distinguées et de l'expérience de l'INERIS, cette situation paraît très improbable. En particulier, aucune des mesures où le benzène a pu être isolé n'a correspondu à un dépassement de valeur repère.

8. DISCUSSION DES RESULTATS OBTENUS

8.1 INTERPRETATION

EXPOSITION CHRONIQUES - SCENARIO 1

L'absence de dépassement de valeurs repères suggère, **au regard des produits, des substances et des hypothèses retenus pour l'étude, que les usages les plus courants ne sont pas préoccupants.**

EXPOSITION CHRONIQUES - SCENARIO 2

Ce scénario cumulant un ensemble d'hypothèses raisonnablement majorantes, l'absence de dépassement de valeurs repères, pour les substances émises par chaque produit et considérées individuellement, peut être interprété comme un résultat caractéristique d'une situation présentant des risques faibles [72]. Néanmoins,

- des indicateurs de risque cumulé « multi-substances » dépassent la valeur repère des effets à seuil, pour quatre produits (n°2, 39, 43 et 54) ;
- l'indicateur de risque cumulé « séance de ménage complète » dépasse la valeur repère des effets à seuil de plus d'un facteur 4 ;

Ces indicateurs de risque cumulé, fournis à titre indicatif, suggèrent un **besoin de diminuer les expositions chroniques**.

EXPOSITION DE COURTE DUREE (RISQUE AIGU) – SCENARIOS 1 ET 2

Les deux niveaux d'utilisation ont donné lieu à des dépassements de valeurs repères, ce qui suggère un **besoin de diminuer les expositions de courte durée**.

Quatre ratios ont une valeur supérieure à 2 (produits n°33 et 43). Ces ratios correspondent tous à des produits sous forme de lingettes.

La construction des séances de ménage s'est basée sur des catégories générales : nettoyant Multi-usages, nettoyant Sol, dépoussiérant Meubles... Ces catégories ne prennent pas en compte les spécificités de chaque format disponible : produit liquide, spray, mousse, lingettes...

Comme indiqué à la section 6.1, le type de format employé influence les usages. Or le temps de nettoyage lié aux lingettes est probablement inférieur à celui des autres formats. Par exemple :

- selon la fiche de données du RIVM portant sur les produits ménagers, datée de 2018 [45], « *les lingettes nettoyantes multi-usages* » sont utilisées pour de « *petits travaux de nettoyage* », ce qui suggère des utilisations ponctuelles et courtes ;
- selon une étude suisse datée de 2017 [39], entre la catégorie « *nettoyant multi-usages* » et la catégorie « *lingettes humides nettoyantes* », le percentile 90 passe de 1-10 min/j à 40-50 min/j et la médiane passe de « jamais » à 10-20 min/j. En cohérence avec ces données, si on retient un temps d'utilisation diminué d'un facteur 5, les quatre ratios ci-dessus ne génèrent plus de dépassement de valeur repère.

En excluant les dépassements de valeur repère liés à l'utilisation de lingettes, le reste des dépassements correspond à des ratios inférieurs à deux. Au regard des incertitudes associées aux différentes hypothèses de l'ERS, **ces dépassements de valeurs de repère peuvent être considérés comme étant de faible ampleur**.

SUBSTANCES D'INTERET PRIORITAIRES

Du point de vue des risques sanitaires, compte tenu des valeurs d'indicateurs chroniques obtenus pour le scénario 2 (cf. section 7.2.1 et Annexe 7), des dépassements de valeurs repères chroniques obtenus pour le scénario 3 (Annexe 8) et des dépassements de valeur repère pour les expositions de courtes durée (Annexe 9, Annexe 10) :

- **l'acroléine et le formaldéhyde** peuvent être considérés comme des substances d'intérêt prioritaire ;
- le crotonaldéhyde, le propionaldéhyde, le benzaldéhyde, le benzène et l'éthylbenzène peuvent être considérés comme des substances d'intérêt de second niveau.

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS TOTAUX (COVT)

En Allemagne, afin de tenir compte du nombre limité de valeurs guides pour l'air intérieur, la Commission pour l'hygiène de l'air intérieur, incluse à l'Agence fédérale en charge de l'environnement [73], a élaboré des normes pour évaluer la qualité de l'air intérieur à partir des Composés organiques volatils totaux (COVT). Pour pouvoir tenir compte de la variabilité de toxicité parmi les COVT, ces normes se basent sur des plages de concentrations [33], plutôt que sur des seuils de concentrations :

- « *une présence journalière, au moins à court terme, est raisonnable dans des pièces où les concentrations en COVT se trouvent entre 10 et 25 mg/m³* » ;
- « *Dans les pièces destinées à la résidence de longue durée, une valeur de COVT de l'ordre de 1 à 3 mg/m³ ne devrait pas être dépassée. Idéalement, la concentration en COVT dans les pièces intérieures devrait atteindre, au maximum, une moyenne de long terme¹³ de 0,2 à 0,3 mg/m³ ou moins si possible* », soit une plage repère de 200 à 300 µg/m³.

Dans le cadre des scénarios 1 et 2, les expositions calculées pour les COVT (CMI_{Ma}) se trouvent dans les plages suivantes :

- Scénario 1 : de 0 à 14 µg/m³ ;
- Scénario 2 : de 0 à 220 µg/m³, à l'exception de la CMI_{Ma} du produit n°43 qui s'élève à environ 1 600 µg/m³ pour la campagne hiver sans ozone.

Le produit n°43 se présente sous la forme de lingettes. Comme indiqué précédemment, le mode de construction des séances de ménage surestime probablement le temps d'utilisation associé aux lingettes. En retenant ici aussi une diminution d'un facteur 5 pour le temps d'utilisation, la CMI_{Ma} devient proche de la borne supérieure de la plage repère. A titre d'information complémentaire, la CMI_{Ma} de ce même produit est égale à 180 µg/m³ pour les tests avec ozone.

Au niveau de la séance de ménage complète, intégrant la sélection de produits détaillée à la section 7.2, la CMI_{Ma} cumulée en COVT est de 420 µg/m³ pour le scénario 2. Si on applique un facteur 5 au temps d'utilisation des produits sous forme de lingette, la CMI_{Ma} cumulée en COVT est de 340 µg/m³ pour le scénario 2.

¹³ Sans précision de durée

Au regard des standards allemands, et puisque les produits ménagers ne sont pas les seules sources de COVT dans l'air intérieur, ces résultats suggèrent un **besoin de diminuer les expositions aux COVT émis par les produits ménagers**.

SENSIBILISATION RESPIRATOIRE

Les substances émises par certains produits ménagers peuvent avoir des propriétés sensibilisantes pour l'appareil respiratoire [74]. Compte tenu de leur mode de construction actuel, **les VTR couvrent imparfaitement les effets sensibilisants**. Des réflexions sont en cours, considérant la possibilité d'une prise en compte par une démarche sans seuil [25].

Les potentiels effets sensibilisants de certains COV sont bien connus. Par exemple, le deuxième Plan national santé-environnement (PNSE 2 ; 2009-2013) précisait, dans l'introduction de sa fiche dédiée à la qualité de l'air intérieur [75], que « *les premières exploitations « sanitaires » de l'état de la qualité de l'air dans les logements français fourni par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, montrent que l'asthme et la rhinite sont associés positivement aux concentrations intérieures en certains composés organiques volatils (COV). Irritants, ces derniers peuvent agir comme co-facteurs de la sensibilisation et abaissent le seuil de déclenchement des réactions allergiques.* »

Le règlement européen CLP, relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances chimiques et des mélanges, comprend 28 classes de danger, incluant la classe « Sensibilisation respiratoire ». Parmi les substances émises par les produits d'ADOQ, plusieurs sont notifiées comme « sensibilisant respiratoire » dans l'*Inventaire des classifications et des étiquetages* de l'Agence européenne des produits chimiques [76]. Par exemple : 1-butoxy-2-propanol, heptane, BHT, etc.

POLLUANTS SECONDAIRES

D'une manière générale, les habitants d'une maison sont exposés :

- aux polluants directement émis par les produits ménagers utilisés. Ces substances sont parfois appelées « polluants primaires » ;
- à des polluants dits « secondaires » [7, 38, 77-80] : il s'agit de substances toxiques produites par des réactions chimiques dans l'air intérieur, à partir des polluants primaires et des substances présentes avant le nettoyage.

Les mesures en conditions réelles obtenues dans la maison MARIA, sur lesquelles se base l'ERS, incluent les réactions des deux premières heures et demi après le début de l'application. Ceci constitue un point fort par rapport aux ERS basées sur des mesures réalisées en chambre d'essai [12, 43].

PRINCIPALES PERSPECTIVES

L'utilisation de produits ménagers peut être associée à des concentrations significatives en particules dans l'air intérieur, dont des particules secondaires [7, 80-82], potentiellement de taille nanométrique [7, 82-85].

Dans la maison MARIA, les particules émises ont fait l'objet de mesures par SMPS¹⁴. Cet équipement de mesures permet d'obtenir des informations sur la taille et le nombre de particules par unité de volume.

Une quantification du risque sanitaire nécessite de disposer de concentrations exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Convertir un nombre de particules en unités massique nécessiterait de s'appuyer sur des hypothèses conduisant à de fortes incertitudes : **le risque lié aux particules n'a pas été évalué dans le cadre de cette étude.**

Néanmoins, le rapport d'ADOQ précise que « *des augmentations du nombre de particules de l'ordre de 50 nm jusqu'à 160 000 particules.cm⁻³ ont pu être mesurées pour des niveaux de fond de l'ordre de 4 000 particules.cm⁻³* » [7]. Cette augmentation peut être considérée comme un point de vigilance à approfondir, du point de vue sanitaire, car **les effets liés aux particules de dimensions nanométriques (particules ultrafines et nanoparticules¹⁵ [85-91]) sont aujourd'hui imparfaitement compris [92-98].**

Plus généralement, les produits ménagers pourraient contribuer significativement aux concentrations en particules fines (PM_{2,5}) dans les environnements intérieurs [7, 35, 77, 80, 81, 99-102] : elles pourraient donc utilement faire l'objet d'études complémentaires.

De plus, les composés organiques semi-volatils potentiellement émis, qui n'étaient pas inclus dans le champ du projet ADOQ, pourraient également être associés à des enjeux sanitaires [103].

De même, les composés inorganiques tels que l'ammoniac ne faisaient pas partie des substances ciblées par les mesures d'ADOQ. Or, selon certains auteurs [77, 104, 105], l'ammoniac peut être considéré comme une substance d'intérêt sanitaire pour les produits ménagers. D'autres travaux de l'INERIS [9], datés de 2019 et portant sur un nombre réduit de produits (quatre produits manufacturés et six produits faits-maison), ont permis d'analyser des émissions de substances inorganiques, du point de vue sanitaire : aucun dépassement de valeurs repères n'a été obtenu. Ces premiers éléments suggèrent que les risques liés aux substances inorganiques ne seraient pas de nature à modifier les conclusions de la présente étude.

En outre, les quantifications de risque chronique n'ont été réalisées que pour les substances dont la toxicité a pu être caractérisée par une valeur de référence. Or, sur les 198 substances pour lesquelles des concentrations dans l'air étaient disponibles, seulement 46 (23 %) disposaient d'au moins une VTR ou une VGAI (française ou allemande) et 27 (14 %) d'une CLI. En d'autres termes, **plus de la moitié des**

¹⁴ *Scanning Mobility Particle Sizer*

¹⁵ Des nanoparticules peuvent être incluses dans la composition de produits ménagers, avec pour objectif de leur associer certaines propriétés : antibactérienne, antiadhésive, antiabrasive, déperlante...

substances émises n'a pas pu être caractérisée par une valeur de toxicité, faute de données disponibles.

Concernant les risques liés à des expositions de courte durée, les données de toxicité présentent une disponibilité encore plus faible, ce qui est classique : pour la présente étude, seules 16 substances (8 %) ont pu être associées à une VTR_{aigue} ou à une VGAI_{ct}.

Les substances dont les données disponibles n'ont pas permis de caractériser la toxicité et qui présentent les plus fortes expositions sont les suivantes :

- pour les expositions chroniques : 1-butoxy-2-propanol, éthanol, isopentane et di-sec-butyl éther ;
- pour les expositions de courte durée : éthanol, 1-butoxy-2-propanol, isopropanol et limonène.

De futures études toxicologiques pourraient porter en priorité sur ces substances.

Par ailleurs, certains produits ménagers industriels contiennent des substances pouvant perturber le fonctionnement du système endocrinien [41, 106-114] : phtalates [41, 108, 110, 111, 113, 115], alkylphénols [108, 111], bisphénol A [108, 113, 115], agents antibactériens (ex : triclosan) [109, 111, 113, 115], fragrances synthétiques [41, 111, 116].

Ces substances incluent des composés organiques semi-volatils (COSV) et sont donc hors du champ de la présente étude. De plus, **les effets liés aux substances perturbant le système hormonal sont aujourd'hui imparfaitement pris en compte par les VTR** [25].

Plus généralement, **l'utilisation de produits ménagers augmente la fréquence et l'ampleur des expositions à des substances issues de la chimie de synthèse.** Apparues principalement au XXe et XXIe siècle, ces substances conduisent à des types d'expositions très récents au regard du processus d'évolution du corps humain depuis l'apparition de l'Homme (genre *Homo*) il y a environ 2,8 millions d'années [117]. Il est peu probable qu'il y ait eu suffisamment de temps et de pression de sélection pour que le système immunitaire se soit pleinement adapté, afin d'assurer une gestion de ces substances sans effet indésirable [87, 118]. Les perturbateurs endocriniens évoqués plus haut en sont un exemple [87, 119].

Ces aspects concernent particulièrement les populations les plus sensibles. Par exemple, l'Anses précise, dans ses « *évaluations des risques sanitaires liés à la présence de substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes dans les produits de consommation* », que « *si l'effet critique retenu concerne le développement, il est admis par le groupe de travail qu'une exposition unique pourrait suffire à la survenue de l'effet si elle survient lors d'une phase critique du développement embryo-foetal.* » [18]

Ces aspects n'impliquent pas pour autant qu'une substance « naturelle », au sens de « pouvant être trouvée dans un milieu naturel, sans processus de transformation anthropique », soit forcément associée à une absence de toxicité potentielle. Par exemple, le limonène, émis par 11 produits dans ADOQ, est associé à une CLI ; ses effets connus incluent l'irritation du système respiratoire et l'altération du fonctionnement du foie.

8.2 MISE EN REGARD AVEC D'AUTRES ETUDES EXISTANTES

A notre connaissance, **les séances complètes de ménage considérées sont les premières séances à être intégrées à l'évaluation des expositions d'une ERS** [9].

Ce choix visait à mieux caractériser les expositions, en se rapprochant des usages observés. En l'absence de données suffisantes sur les co-usages, il constitue une proposition pour pallier deux limites méthodologiques classiques, liées à :

- la quantification des risques pour chaque produit, considéré individuellement, sans étudier de potentielles combinaisons, ce qui peut conduire à sous-estimer les risques [8] ;
- la sommation des indicateurs de risque correspondant à chaque produit [36, 47, 50]. Or les expositions individuelles correspondantes sont souvent quantifiées de façon majorante, en particulier dans un contexte réglementaire où l'objectif est d'assurer l'absence de situation préoccupante. La sommation conduit alors à une exposition agrégée très majorante, parfois irréaliste [36, 47, 120].

Une approche probabiliste peut constituer un autre moyen de caractériser des co-utilisations [18, 36, 47, 120]. Cette approche suppose que des distributions statistiques d'usages puissent être établies, avec un niveau d'incertitudes acceptable. La question de leur corrélation respective peut constituer une difficulté.

L'Anses a réalisé des évaluations d'expositions pour certaines substances « *reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes* » présentes dans des produits de consommation courante [121]. Parmi les substances étudiées par l'Anses, seules l'hexane et le toluène font partie des substances mesurées dans le cadre du projet ADOQ. Pour ces deux substances, l'utilisation de produits ménagers n'a pas été sélectionnée parmi les usages de produits de consommation courante retenus par l'Anses [122].

Par ailleurs, plusieurs revues de littérature scientifique, basées sur des études épidémiologiques portant majoritairement sur des usages professionnels, montrent une association entre l'utilisation de produits ménagers et divers troubles du système respiratoire, dont une augmentation du risque d'asthme et de l'intensité des symptômes associés [38, 74, 78, 105, 123-136]. Le niveau de preuve le plus fort concerne les usages professionnels, mais certaines études concluent à des aspects préoccupants pour les usages domestiques [128, 130].

D'après les résultats de la présente étude, les risques cumulés attribuables aux substances émises par les produits ménagers peuvent dépasser les valeurs repères usuelles ; ces dépassements sont de faibles ampleurs et correspondent à un scénario déterministe associant de multiples hypothèses raisonnablement majorantes. Néanmoins :

- compte tenu de leur mode de construction actuel, les VTR couvrent imparfaitement les effets sensibilisants [25]. Or, comme indiqué à la section 8.1, certaines substances mesurées dans ADOQ pourraient être des sensibilisants respiratoires ;

- les substances d'intérêt identifiées (formaldéhyde, acroléine...) ne sont pas spécifiques aux produits ménagers. D'autres sources, classiquement présentes dans l'air intérieur, peuvent générer des **expositions cumulées** : matériaux de construction et de décoration, mobilier, désodorisants, aliments en cours de cuisson, etc.

De précédents travaux de l'INERIS, portant déjà sur l'exploitation des résultats du projet ADOQ du point de vue sanitaire [8], ont conduit à calculer des risques dépassant les valeurs repères usuelles pour certains produits, dans le cadre de scénarios raisonnablement majorants. Ces dépassements concernaient principalement le formaldéhyde et l'acroléine ; ils pouvaient être d'ampleurs plus élevées que celles obtenues dans la présente étude, bien que ne portant que sur des produits considérés individuellement. Par exemple, les QD associés à l'acroléine pouvaient dépasser 10.

Ces différences s'expliquent principalement par, d'une part, des usages différents pour évaluer les expositions et, d'autre part, par une évolution des valeurs de toxicité pour ces deux substances :

- concernant l'acroléine :
 - pour les effets chroniques à seuil, le choix a évolué de $2,0 \cdot 10^{-2} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (USEPA, 2003) à $8,0 \cdot 10^{-1} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VGAI Anses, 2013),
 - pour les effets aigus, le choix a évolué de $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OEHHA, 2008) à $6,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VGAI ANSES, 2013) ;
- concernant le formaldéhyde, pour les effets chroniques et aigus, le choix a évolué de respectivement $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (concentration correspondant à un excès de risque de 10^{-5} avec la VTR sans seuil de Santé Canada, 2000) et $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OEHHA, 2008) à $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VGAI court terme Anses, 2018 - couvrant effets chroniques et aigus si appliquée « *de manière répétée et continue pour toute la journée* » (Tableau 3), aspects qui peuvent être étudiés au regard des pas de temps des mesures obtenues pour les produits ménagers testés).

Selon certains auteurs [35, 104] et d'après des travaux précédents de l'INERIS [9] portant sur quatre autres produits ménagers manufacturés, certains solvants peuvent être considérés comme des composés d'intérêt sanitaire pour les produits ménagers.

Dans le cadre de la présente étude, les deux solvants ayant les indicateurs de risques les plus élevés sont l'acétonitrile (deux produits présentent un QD supérieur à 0,1) et le butanol (un produit présente un QD supérieur à 0,1).

Dans le cadre du projet EPHECT [12, 43, 137], qui portait sur les produits de consommation courante en général, des mesures d'émissions ont été réalisées en chambre d'essai pour sept produits ménagers : un nettoyant Multi-usage, deux nettoyants Cuisine, deux nettoyants Sol, un nettoyant Vitre et un nettoyant Salle de bain. A partir de ces mesures d'émissions, des expositions ont été modélisées.

Comparer les résultats obtenus avec ceux de la présente étude est délicat, pour plusieurs raisons, notamment :

- les dynamiques d'émissions en laboratoire peuvent être différentes de celles ayant lieu en condition réelles, pouvant générer des sous-estimations significatives [138] ;
- les émissions des produits ménagers présentent une forte variabilité, souvent même au sein d'une catégorie donnée [12, 36-38] ;
- seules cinq substances étaient considérées dans EPHECT : formaldéhyde, limonène, acroléine, naphtalène et α -pinène. Les expositions cumulées par produit n'ont pas été évaluées ;
- les émissions secondaires n'ont pas été prises en compte dans EPHECT ;
- les combinaisons de produits testées dans EPHECT comprenaient d'autres catégories de produits (ex : bougies, encens, cosmétiques, diffuseurs de parfums, etc.) et ne visaient pas à représenter des séances de ménage.

A titre indicatif, les principales conclusions du projet EPHECT incluent les suivantes :

- pour chaque substance émise par chaque produit, les expositions chroniques et de courte durée ne présentent aucun dépassement de valeurs repères, pour un scénario de type « raisonnablement majorant » ;
- concernant les expositions de courte durée, la concentration en formaldéhyde liée à un nettoyant Sol a dépassé les $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- les émissions mesurées d'acroléine ont été considérées comme faibles pour les produits ménagers. Par conséquent, aucune évaluation d'expositions n'a été réalisée.

Néanmoins, la valeur de toxicité aiguë construite dans EPHECT pour l'acroléine ($21 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est environ trois fois supérieure à la VGAI élaborée par l'Anses en 2013 ($6,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) [64]. En appliquant la valeur construite dans EPHECT aux expositions de courte durée calculée dans la présente étude, aucun dépassement de valeur repère n'est obtenu.

Enfin, la Campagne nationale dans les logements, conduite par l'OQAI sur la période 2003–2005 [71], a notamment permis de caractériser les concentrations de trois substances d'intérêt émises par les produits ménagers (Tableau 9) : l'acroléine, le formaldéhyde et l'acétaldéhyde.

Tableau 9 : Médianes et percentiles 95 issus de la Campagne nationale logements ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Acroléine	Formaldéhyde	Acétaldéhyde
Médiane	1,1	19,6	11,6
Percentile 95	3,4	46,6	30,0

Par exemple, les CMI_{Ma} du scénario 2 peuvent être comparées avec les percentiles 95 fournis par l'OQAI. Ainsi, selon le produit considéré :

- sa contribution au niveau de concentration en formaldéhyde ambiant varie entre 0 et 28 % (i.e. des concentrations entre 0 et 13 µg/m³) ;
- sa contribution au niveau de concentration en acétaldéhyde ambiant varie entre 0 et 16 % (i.e. des concentrations entre 0 et 4,7 µg/m³) ;
- sa contribution au niveau de concentration en acroléine ambiante varie entre 0 et 21 % (i.e. des concentrations entre 0 et 7,1.10⁻¹ µg/m³).

Au global, dans des conditions d'exposition raisonnablement défavorables, ces contributions peuvent donc atteindre environ 30 %.

8.3 RECOMMANDATIONS

Les résultats de la présente ERS, au regard de leurs limites et des incertitudes associées, suggèrent un **besoin de réduire les expositions les plus fortes** au sein de la population générale. En complément, **une logique de prudence invite à réduire les expositions courantes pour les personnes les plus sensibles** [18, 104, 125, 139-141] : femmes enceintes, enfants, personnes souffrant de troubles respiratoires, personnes âgées, etc.

Classiquement, plusieurs types de mesures gestion des risques peuvent permettre de diminuer les expositions :

- renforcer les campagnes d'information auprès du grand public, portant sur les bonnes pratiques de choix [142] et d'utilisation de produits, incluant :
 - **respecter les recommandations du fabricant,**
 - **aérer les pièces pendant et jusqu'à au moins 10 minutes après le nettoyage, été comme hiver** [54, 62],
 - rincer les surfaces nettoyées,
 - préférer des produits non-parfumés [81, 115, 142, 143],
 - réduire le nombre de produits utilisés conjointement,
 - proportionner le niveau d'utilisation aux besoins réels,
 - limiter la présence de personnes dans les pièces en cours de nettoyage. En particulier, éviter la présence de personnes sensibles,
 - considérer la pertinence d'utiliser des moyens de nettoyage qui n'émettent pas de substances toxiques : nettoyage vapeur, chiffons microfibres, chiffon humide, etc.

Concernant les personnes les plus sensibles (femmes enceintes, jeunes enfants...) et celles qui souhaitent minimiser leurs expositions aux substances de synthèse, dont les effets peuvent être imparfaitement connus, ces recommandations classiques pourraient être complétées par les suivantes, suggérées par de premiers travaux de l'INERIS portant sur un nombre limité produits faits-maison [9] :

- fabriquer ses propres produits ménagers, à partir d'un nombre limité d'ingrédients, pas ou peu transformés [81, 142, 144-146],
- limiter les quantités d'huiles essentielles ajoutées.

Cette recommandation pourrait être accompagnée d'un rappel : une odeur agréable ne signifie pas nécessairement qu'un produit est sain et/ou efficace ;

Mettre en place un système d'étiquetage d'information pourrait être un moyen de diffuser les informations jugées les plus essentielles. L'étiquetage des produits désodorisants à combustion [147] en est un exemple.

- mettre en place un système d'étiquetage portant sur la composition des produits. Le label *Safer Choice* mis en place par l'USEPA [148] en est un exemple ;
- mettre en place un système d'étiquetage portant sur les émissions des produits. L'étiquetage des produits de construction et de décoration [149] en est un exemple. Pour les produits ménagers, un tel étiquetage pourrait :
 - s'appuyer sur les substances d'intérêt prioritaire identifiées dans la présente étude ;
 - distinguer les émissions ayant lieu peu après l'utilisation [9], afin de pouvoir tenir compte des pics d'exposition [150].

L'étiquetage des produits de construction et de décoration, le seul en vigueur caractérisant les niveaux d'émissions de produits de consommation courante, porte sur des essais de 28 jours.

Pour une même quantité de produit appliquée, les facteurs d'émission peuvent être très variables, au sein même d'une catégorie de produits. Cette variabilité suggère qu'il est possible :

- d'élaborer un étiquetage discriminant. Cet étiquetage fournirait donc aux acheteurs des informations permettant de diminuer significativement leur exposition,
- pour les fabricants, de réduire les émissions des produits les plus émissifs. Cet étiquetage pourrait donc permettre, concrètement, d'abaisser les niveaux d'émission des produits mis sur le marché français ;
- mettre en place une réglementation restrictive, interdisant la commercialisation de certains produits, sur la base de critères portant sur leur composition ou leurs niveaux d'émissions.

Par ailleurs, l'analyse des résultats obtenus suggère une proposition de mesure de gestion complémentaire : **identifier les sensibilisants respiratoires présents dans la composition des produits et, le cas échéant, en mentionner la présence sur les emballages.**

Cette mesure de gestion est intégrée à la *Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration* établie par l'Anses (ex – Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (Afsset)) en 2009 [151].

Ce type de mesure pourrait également s'appliquer aux autres types de substances potentiellement émises et dont la toxicité est imparfaitement comprise aujourd'hui :

- les **nanoparticules**.

En Europe, un étiquetage « [nano] » est déjà en vigueur pour les produits cosmétiques, les produits biocides et les denrées alimentaires. En France, des critères de définition réglementaires existent pour les matières nanoparticulaires.

- les **perturbateurs endocriniens**.

Cet étiquetage pourrait se fonder sur des critères au moins aussi protecteurs que ceux en vigueur dans l'Union européenne [152-154].

Enfin, les limites identifiées au cours de l'analyse des résultats invitent à acquérir des connaissances plus approfondies sur :

- les usages des produits ménagers. Cette acquisition pourrait porter notamment sur :
 - les manipulations susceptibles de générer des expositions aiguës : ouverture des produits, mélanges, etc.
 - les co-usages de produits ;
- les effets toxicologiques des substances émises. Des substances à étudier en priorité, au regard des résultats obtenus pour les produits testés, sont proposées dans le corps du rapport ;
- les autres types de substances préoccupantes potentiellement émises ou produites par les produits ménagers, incluant : particules, composés organiques semi-volatils (COSV - phtalates, fragrances, etc.), substances à l'état nanoparticulaire.

9. CONCLUSION

Afin de caractériser les substances volatiles émises par les produits ménagers, le projet *Activités DOMestiques et Qualité de l'air intérieur* (ADOQ) incluait des mesures de concentrations pour :

- 19 produits ménagers utilisés en conditions réelles, dans une maison expérimentale. Ces produits couvraient les principales catégories utilisées par la population générale : Multi-usages, Salle de Bain, Vitres, Sol, etc.
- les composés organiques volatiles (environ 200 substances), en ciblant notamment les aldéhydes.

Afin de pouvoir exploiter ces concentrations du point de vue sanitaire, plusieurs scénarios d'exposition génériques ont été construits, en s'appuyant notamment sur :

- les données d'usages disponibles dans la littérature scientifique et technique ;
- une consultation de partie prenantes de profils d'intérêt variés, portant sur des séances de ménage élaborées par l'INERIS.

Ces scénarios génériques visent à caractériser différents niveaux d'exposition. Ils incluent :

- le scénario n°1, dont l'objectif est de caractériser un utilisateur dont les pratiques et l'environnement intérieur sont courants, se trouvant dans la moyenne des pratiques et des environnements observés. Ce scénario comprend :
 - une séance de ménage hebdomadaire d'environ 1h30,
 - une aération manuelle après l'utilisation des produits ;
- le scénario n°2, dont l'objectif est de caractériser un utilisateur dont les pratiques et l'environnement intérieur majoraient raisonnablement l'exposition moyenne. Ce scénario comprend :
 - deux séances de ménage hebdomadaires d'environ 4h,
 - une absence d'aération manuelle après l'utilisation des produits.

A partir de ces concentrations et de ces scénarios, la démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) a été déclinée. Les principales conclusions sont les suivantes :

- aucune situation préoccupante n'est attendue pour les expositions chroniques considérées comme les plus courantes, celles associées au scénario 1 ;
- concernant les expositions chroniques associées au scénario 2, pour chaque substance émise par chaque produit, les indicateurs de risque chronique calculés (QD, ERI, exposition / VGAI ou CLI) sont tous inférieurs aux valeurs repères usuelles ($1 ; 10^{-5}$). Néanmoins, des indicateurs de risque cumulé (multi-substances, multi-produits), calculés à titre indicatif, dépassent la valeur repère usuelle des effets à seuil (1). Les dépassements par produit sont de faibles ampleurs ; le

dépassement lié à une séance de ménage incluant le produit le plus émissif pour chaque catégorie est compris entre 2 et 5 ;

- pour les expositions de courte durée (une période d'une heure a été retenue pour caractériser les risques aigus), plusieurs dépassements de valeurs repères ont été obtenus, pour l'acroléine et le formaldéhyde, de moins d'un facteur 2. Ces dépassements peuvent être considérés comme de faibles ampleurs, au regard des autres incertitudes de l'ERS. Pour ces substances, les premiers effets observés incluent des irritations respiratoires et oculaires. Par ailleurs, le formaldéhyde est une substance classée cancérigène par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) ;
- compte tenu de l'ensemble des résultats obtenus, **les substances d'intérêt prioritaires sont l'acroléine et le formaldéhyde**, puis dans une moindre mesure, le crotonaldéhyde, le propionaldéhyde, le benzaldéhyde, le benzène et l'éthylbenzène.

Dans le cadre des hypothèses retenues et des produits étudiés dans la présente étude, ces résultats suggèrent :

- un **besoin de réduire les expositions les plus fortes** au sein de la population générale ;
- que l'application de bonnes pratiques d'utilisation – **aérer pendant l'utilisation et au moins 10 minutes après**, rincer les surfaces nettoyées, éviter les excès d'utilisation et respecter les instructions des fabricants – permet de réduire les expositions à des niveaux non préoccupants.

En complément, **une logique de prudence invite à réduire les expositions courantes pour les personnes les plus sensibles** : femmes enceintes, enfants, personnes souffrant de troubles respiratoires, etc.

Ce besoin de réduire les expositions est également appuyé par les aspects suivants :

- les substances d'intérêt identifiées ne sont pas spécifiques aux produits ménagers. **D'autres sources peuvent générer des expositions cumulées** : matériaux de construction et de décoration, mobilier, désodorisants, aliments en cours de cuisson, etc.
- les risques liés aux particules émises et produites secondairement n'ont pas pu être quantifiés ;
- plus de la moitié des substances émises n'a pas pu être caractérisée par une valeur de toxicité, faute de données disponibles ;
- les produits ménagers peuvent émettre ou produire des **substances dont les effets sont aujourd'hui imparfaitement compris et quantifiables** : substances à l'état nanoparticulaire, sensibilisants respiratoires et perturbateurs endocriniens.

Des mesures complémentaires (particules, composés organiques semi-volatils, etc.) permettraient de mieux caractériser les risques associés aux produits ménagers.

10. REFERENCES

1. Ministère en charge de l'environnement, Ministère en charge de la santé. Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur (PQAI). 2013. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Qualite_de_l_air_interieur_octobre_2013.pdf
2. Ministères en charge de l'environnement et de la santé. Troisième Plan National Santé Environnement (PNSE3). 2015. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse3_v_finale.pdf.
3. Anthony G *et al.* Activités domestiques et produits d'usage courant utilisés par les ménages en France. *nvironnement, Risques & Santé*, 2013. : p. 129-38.
4. Johnson A *et al.* Survey on indoor use and use patterns of consumer products in EU member states. 2012.
5. Institut français d'opinion publique (Ifop). Les Français et les polluants intérieurs. 2015.
6. Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de vie (CREDOC). Les Français et les risques sanitaires associés aux produits ménagers et de soins du corps. 2009.
7. Nicolas M *et al.* Activités domestiques et qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires (Projet ADOQ). *CTSB-ENERIS-IRCELYON*, 2013.
8. Institut national de l'environnement industriel et des risques (ENERIS). Utilisation de produits ménagers et qualité de l'air intérieur : enjeux sanitaires, substances d'intérêt, bonnes pratiques. 2015. INERIS-DRC-14-144018-04822B.
9. Nicolas M *et al.* Impact des produits d'entretien sur la qualité de l'air intérieur - Définition d'un protocole d'essais simple et harmonisé pour l'évaluation des émissions en composés volatils - projet PEPS. *Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), Institut national de l'environnement industriel et des risques (ENERIS), Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)*, 2019. <https://www.ademe.fr/content/peps>
10. National Research Council (NRC) - Committee on the institutional means for assessment of risks to public health. Risk assessment in the Federal government: managing the process *The National Academies Press* 1983.
11. National Research Council (NRC). Science and Decisions: Advancing Risk Assessment *The National Academies Press* 2009.
12. Trantallidi M *et al.* EPHECT III: Health risk assessment of exposure to household consumer products. *Sci Total Environ*, 2015. 536: p. 903-913.
13. Institut national de l'environnement industriel et des risques (ENERIS). Évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques. 2003.
14. Institut national de l'environnement industriel et des risques (ENERIS). Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées - Impact des activités humaines sur les milieux et la santé. 2013. INERIS - DRC - 12 - 125929 - 13162B.
15. Dab William. Santé et environnement. Que sais-je ? n°3771. 2007.
16. Bard Denis. Principes de l'évaluation des risques pour la santé publique liés aux expositions environnementales. *Rev. épidémiol. santé publique*, 1995. 43: p. 423-431.

17. Institut de veille sanitaire (InVS) - aujourd'hui intégré à Santé publique France. Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact. 2000.
18. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Méthode d'évaluation des risques sanitaires liés à la présence de substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes dans les produits de consommation - Rapport d'expertise collective. 2014.
19. Ministère en charge de l'environnement (ministère de la Transition écologique et solidaire - MTES), Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Programme de recherche interorganisme pour une meilleure qualité de l'air (PRIMEQUAL). 2016. <http://www.primequal.fr/fr/dossier/presentation/conseil-scientifique> [Consulté le : 31/01/2019]
20. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,, Ministère des affaires sociales dlsedddf, 2014. Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués. http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2014/11/cir_38905.pdf
21. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Valeurs toxicologiques de référence (VTR). <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-toxicologiques-de-r%C3%A9f%C3%A9rence-vtr> [Consulté le : 23/07/2018]
22. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAI). <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai> [Consulté le : 01/07/2018]
23. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Proposition de valeurs guides de qualité d'air intérieur - Méthode d'élaboration de valeurs guides de qualité d'air intérieur - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective. 2016. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2010SA0307Ra.pdf>
24. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Tableau des VTR construites ou sélectionnées par l'Anses https://www.anses.fr/system/files/Affichage_VTR_VF_mai2018.xlsx 14/05/2018 [Consulté le : 01/07/2018]
25. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Choix de valeurs toxicologiques de référence (VTR) - Méthodologie appliquée par l'INERIS. 2016. INERIS-DRC-16-156196-11306A. <https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/drc-16-156196-11306a-1494926651.pdf>
26. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Portail Substances Chimiques - Fiches de données toxicologiques et environnementales. <http://www.ineris.fr/substances/fr/page/21> [Consulté le : 01/07/2018]
27. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS - Mise à jour fin 2017. 2018. INERIS-DRC-17-163632-11568A. https://substances.ineris.fr/uploads/content/DRC-17-163632-11568A_Choix%20VTR%20sur%20PSC_fin%202017.pdf

28. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Expertise en appui à l'étiquetage des produits d'ameublement. Avis de l'Anses et Rapport d'expertise collective. 2015. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2013sa0040Ra.pdf>
29. Commission Européenne. EU-LCI Working Group. https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/eu-lci_en [Consulté le : 27/07/2018]
30. Commission Européenne. Agreed EU-LCI values – substances with their established EU-LCI values and summary fact sheets. 2018. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/30881/attachments/1/translations/en/renditions/native> [Consulté le : 27/07/2018]
31. Commission Européenne. EU-LCI value facts and information document. 2018. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/30841/attachments/6/translations/en/renditions/native> [Consulté le : 27/07/2018]
32. Joint Research Center - Institute for Health and Consumer Protection. EUROPEAN COLLABORATIVE ACTION URBAN AIR, INDOOR ENVIRONMENT AND HUMAN EXPOSURE Harmonisation framework for health based evaluation of indoor emissions from construction products in the European Union using the EU-LCI concept. 2015. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3d78842-bc95-4984-a2fe-2317731324bd>
33. Ausschuss für Innenraumrichtwerte (soit en français, Comité pour des valeurs guides de l'intérieur). German Committee on Indoor Guide Values - Guide values I and II. 2018. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/commissions-working-groups/german-committee-on-indoor-guide-values#textpart-3> 24/04/2018 [Consulté le : 01/08/2018]
34. Ausschuss für Innenraumrichtwerte (soit en français, Comité pour des valeurs guides de l'intérieur). Guide values (I and II, in milligrams per cubic meter of air) for the concentration of specific substances in indoor air. 2018. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/355/bilder/dateien/0_ausschuss_fur-innenraumrichtwerte_empfehlungen_und_richtwerte_20180412_en.pdf.
35. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Données disponibles relatives aux émissions des produits de consommation courante dans l'environnement intérieur. 2009. INERIS-DRC-09-104121-01494B.
36. European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC). Guidance for Effective Use of Human Exposure Data in Risk Assessment of Chemicals - Technical Report No. 126. 2016.
37. Zaleski RT *et al.* Exploring Global Exposure Factors Resources for Use in Consumer Exposure Assessments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2016. 13(7): p. 26.
38. Missia D *et al.* Literature review on, product composition, emitted compounds and emissions rates and health end points from consumer products. *University of Western Macedonia (UOWM)*, 2012.
39. Garcia-Hidalgo E *et al.* Use-patterns of personal care and household cleaning products in Switzerland. *Food Chem Toxicol*, 2017. 99: p. 24-39.
40. Park JY *et al.* Exposure factors for cleaning, automotive care, and surface protection products for exposure assessments. *Food Chem Toxicol*, 2017. 99: p. 128-134.

41. Moran RE *et al.* Frequency and longitudinal trends of household care product use. *Atmospheric Environment*, 2012. 55: p. 417-424.
42. Dimitroulopoulou C *et al.* EPHECT I: European household survey on domestic use of consumer products and development of worst-case scenarios for daily use. *Sci Total Environ*, 2015. 536: p. 880-889.
43. Dimitroulopoulou C *et al.* EPHECT II: Exposure assessment to household consumer products. *Science of the Total Environment*, 2015. 536: p. 890-902.
44. Legendre A-L *et al.* Améliorer la qualité de l'air dans les crèches, les maternelles et les écoles élémentaires de la Rochelle - projet Impact'air. *Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)*, 2016. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/qualite-air-creeches-maternelles-ecoles-la-rochelle-2016-12.pdf>
45. Meesters J *et al.* Cleaning Products Fact Sheet - Default parameters for estimating consumer exposure - ConsExpo 2015 project., 2018. RIVM Report 2016-0179.
46. Edwards RD *et al.* Time-activity relationships to VOC personal exposure factors. *Atmospheric Environment*, 2006. 40(29): p. 5685-5700.
47. Agence européenne des produits chimiques (AEPIC; en anglais : European Chemicals Agency E. Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment - Chapter R.15: Consumer exposure assessment. 2016. ECHA-16-G-07-EN.
48. Association Internationale de la Savonnerie, de la Détergence et des Produits d'Entretien (AISE). TABLE OF HABITS AND PRACTICES FOR CONSUMER PRODUCTS IN WESTERN EUROPE. 2014. <https://www.aise.eu/search.aspx?q=finalaisehabits>.
49. Association Internationale de la Savonnerie, de la Détergence et des Produits d'Entretien (AISE). SCEDs - Specific Consumer Exposure determinants - A.I.S.E. supporting explanation. 2017.
50. European Chemicals Agency (ECHA). Exposure scenario for chemical safety report and communication - Example: consumer use of a substance in cleaning products. 2011. ECHA-11-R-007-EN.
51. Marbac M *et al.* Patterns of cleaning product exposures using a novel clustering approach for data with correlated variables. *Annals of Epidemiology*, 2018. 28(8): p. 563-569.e6.
52. Jun S *et al.* Sanitization of Early Life and Microbial Dysbiosis. *Challenges*, 2018. 9(2): p. 43.
53. Tun MH *et al.* Postnatal exposure to household disinfectants, infant gut microbiota and subsequent risk of overweight in children. *Canadian Medical Association Journal*, 2018. 190(37): p. E1097-E1107.
54. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Au quotidien - un air sain chez soi. 2017.
55. United States Environmental Protection Agency (US EPA - Agence américaine de protection de l'environnement en français). Exposure Factors Handbook. 2011. EPA/600/R-09/052F.
56. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE – substances chimiques. 2003.

57. Institut de veille sanitaire (InVS) - aujourd'hui Santé publique France. Variables humaines d'exposition. 2015. <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr./layout/set/print/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Methodologie-d-evaluation-des-risques-sanitaires/Programmes-de-developpement-methodologique-en-evaluation-des-risques-sanitaires> 29/06/2015 [Consulté le : 05/08/2018]
58. Dereumeaux C *et al.* Synthèse des travaux du Département santé environnement de l'Institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. *Institut de veille sanitaire (InVS) - aujourd'hui Santé publique France*, 2015.
59. Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) et Institut de veille sanitaire (InVS) - aujourd'hui Santé publique France. Guide Pratique. Quantités de terre et poussières ingérées par un enfant de moins de 6 ans et bioaccessibilité des polluants : état des connaissances et propositions. 2012. http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=8452
60. Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). Tableaux de l'économie française - Équipement des ménages. 2017. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2569366?sommaire=2587886> [Consulté le : 27/07/2018]
61. Biesebeek JDt. General Fact Sheet - General default parameters for estimating consumer exposure - Updated version 2014. *Institut National de Santé Publique des Pays-Bas (RIVM)*, 2014. RIVM report 090013003/2014.
62. Institut national de prévention et d'éducation à la santé (INPES) - Ministère en charge du développement durable et Ministère en charge de la santé. Guide de la pollution de l'air intérieur. 2009. <http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1187.pdf>
63. Tirlor W, Settimo G. Incense, sparklers and cigarettes are significant contributors to indoor benzene and particle levels. *Ann Ist Super Sanita*, 2015. 51(1): p. 28-33.
64. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Proposition de valeurs guides de qualité d'air intérieur - L'acroléine - Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective. 2013. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2011sa0354Ra.pdf>
65. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM - Institut national de santé publique des Pays-Bas). ConsExpo. 2018. <https://www.rivm.nl/en/Topics/C/ConsExpo> [Consulté le : 06/08/2018]
66. Simon F *et al.* La ventilation et l'énergie - Guide pratique pour les architectes. . *Ministère de la Région wallonne - Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine*, 2001. <http://hdl.handle.net/2268/19250>
67. Bourgogne bâtiment durable. La prise en compte de la circulation des flux d'air dans le bâtiment. Les cahiers de la construction durable en Bourgogne - Bâtiments performants et qualité de l'air intérieur - N°8. 2015. http://www.bourgogne-batiment-durable.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/fichiers_telechargeables/Cahiers/Cahiers_de_BBD_N_8_-_Batiments_performants_et_qualite_de_l_air_interieur.pdf
68. Salthammer T. Critical evaluation of approaches in setting indoor air quality guidelines and reference values. *Chemosphere*, 2011. 82(11): p. 1507-1517.
69. Dimitroulopoulou C. Ventilation in European dwellings: A review. *Building and Environment*, 2012. 47: p. 109-125.

70. Langer S *et al.* Indoor environmental quality in French dwellings and building characteristics. *Atmospheric Environment*, 2016. 128: p. 82-91.
71. Kirchner S *et al.* Campagne nationale logements : état de la qualité de l'air dans les logements français. *Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI)*, 2007.
72. Ministère chargé de l'environnement - Direction générale de la prévention des risques (DGPR), Ministère chargé de la santé - Direction générale de la santé (DGS). Circulaire du 9 AOÛT 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. 2013. <http://circulaire.legifrance.gouv.fr/index.php?action=afficherCirculaire&hit=1&r=37380>
73. Umweltbundesamt (UBA - Agence allemande en charge de l'environnement). Indoor Air Hygiene Commission. 2017. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/commissions-working-groups/indoor-air-hygiene-commission> 14/06/2017 [Consulté le : 05/08/2018]
74. Zock J-P *et al.* Update on asthma and cleaners. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 2010. 10(2): p. 114-120.
75. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer *et al.* Deuxième plan national santé environnement (PNSE 2). 2009. <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse2.pdf>.
76. Agence européenne des produits chimiques. Inventaire des classifications et des étiquetages. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>.
77. Huang Y *et al.* Effect of ammonia on ozone-initiated formation of indoor secondary products with emissions from cleaning products. *Atmospheric Environment*, 2012. 59: p. 224-231.
78. Nazaroff WW, Weschler CJ. Cleaning products and air fresheners: exposure to primary and secondary air pollutants. *Atmospheric Environment*, 2004. 38(18): p. 2841-2865.
79. Weschler CJ. Ozone's impact on public health: contributions from indoor exposures to ozone and products of ozone-initiated chemistry. *Environ. Health Perspect.*, 2006. 114: p. 1489-1496.
80. Rossignol S *et al.* The use of a housecleaning product in an indoor environment leading to oxygenated polar compounds and SOA formation: Gas and particulate phase chemical characterization. *Atmospheric Environment*, 2013. 75: p. 196-205.
81. Singer BC *et al.* Indoor secondary pollutants from cleaning product and air freshener use in the presence of ozone. *Atmospheric Environment*, 2006. 40(35): p. 6696-6710.
82. Zarogianni AM *et al.* Fragrances and Aerosol during Office Cleaning. *Aerosol and Air Quality Research*, 2018. 18: p. 1162-1167.
83. Isaxon C *et al.* Realistic indoor nano-aerosols for a human exposure facility. *Journal of Aerosol Science*, 2013. 60: p. 55-66.
84. Norgaard AW *et al.* Ozone-initiated VOC and particle emissions from a cleaning agent and an air freshener: Risk assessment of acute airway effects. *Environment International*, 2014. 68: p. 209-218.
85. Lenglet R. Nanotoxiques - une enquête. *ACTES SUD* 2014.

86. Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Affset), aujourd'hui intégrée à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Évaluation des risques liés aux nanomatériaux pour la population générale et pour l'environnement - Saisine n°2008/005 - Rapport d'expertise collective. 2010. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2008et0005Ra.pdf>
87. Marano F *et al.* Toxique ? - Santé et environnement : de l'alerte à la décision. *Buchet-Chastel* 2015.
88. Wijnhoven SW *et al.* Nano-silver—a review of available data and knowledge gaps in human and environmental risk assessment. *Nanotoxicology*, 2009. 3(2): p. 109-138.
89. European Association for the Co-ordination of Consumer Representation in Standardisation (ANEC), Bureau Européen des Unions de Consommateurs (BEUC). ANEC/ BEUC inventory of products claiming to contain nano-silver particles available on the EU market. 2013. <https://www.beuc.eu/publications/2013-00141-01-e.xls>
90. W Lem K *et al.* Use of nanosilver in consumer products. *Recent patents on nanotechnology*, 2012. 6(1): p. 60-72.
91. Cantuarias-Villessuzanne C *et al.* Etude de l'utilisation du nano-argent. *Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris)*, 2016.
92. Haut Conseil de la santé publique (HSCP). Recommandation de vigilance relative à la sécurité des nanoparticules d'argent. 2010. http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspa20100312_nanoag.pdf
93. Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Évaluation des risques liés aux nanomatériaux - Enjeux et mise à jour des connaissances - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective. 2014.
94. Polichetti G *et al.* Effects of particulate matter (PM10, PM2.5 and PM1) on the cardiovascular system. *Toxicology*, 2009. 261(1): p. 1-8.
95. Delfino RJ *et al.* Potential Role of Ultrafine Particles in Associations between Airborne Particle Mass and Cardiovascular Health. *Environmental Health Perspectives*, 2005. 113(8): p. 934-946.
96. Vu TV *et al.* Physical properties and lung deposition of particles emitted from five major indoor sources. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 2017. 10(1): p. 1-14.
97. Manigrasso M *et al.* Ultrafine particles in domestic environments: Regional doses deposited in the human respiratory system. *Environment International*, 2018. 118: p. 134-145.
98. Englert N. Fine particles and human health—a review of epidemiological studies. *Toxicology Letters*, 2004. 149(1): p. 235-242.
99. Habre R *et al.* Sources of indoor air pollution in New York City residences of asthmatic children. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 2014. 24(3): p. 269-278.
100. Yang Y, Waring MS. Secondary organic aerosol formation initiated by -terpineol ozonolysis in indoor air. *Indoor Air*, 2016. 26(6): p. 939-952.
101. Zarogianni AM *et al.* Fragrances and Aerosol during Office Cleaning. *Aerosol and Air Quality Research*, 2018. 18(5): p. 1162-1167.
102. Siegel JA. Primary and secondary consequences of indoor air cleaners. *Indoor Air*, 2016. 26(1): p. 88-96.

103. Shin H-M *et al.* Volatilization of low vapor pressure – volatile organic compounds (LVP–VOCs) during three cleaning products-associated activities: Potential contributions to ozone formation. *Chemosphere*, 2016. 153: p. 130-137.
104. LANDRIGAN PJ, ETZEL RA. Textbook of Children's Environmental Health. *Oxford University Press* 2014.
105. American Academy of Pediatrics (AAP). Pediatric Environmental Health. *Library of Congress* 2012.
106. Ministère français en charge de l'environnement. Perturbateurs endocriniens. 2017. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/perturbateurs-endocriniens> [Consulté le : 18/07/2018]
107. Demeneix B. Toxic Cocktail : How Chemical Pollution in Poisoning Our Brains. *Oxford University Press* 2017.
108. Olivier Kah. Les perturbateurs endocriniens. *Apogée* 2016.
109. Demeneix B. Losing our Minds. How Environmental Pollution Impairs Human Intelligence and Mental Health. *Oxford University Press* 2014.
110. Lyche JL *et al.* Reproductive and Developmental Toxicity of Phthalates. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 2009. 12(4): p. 225-249.
111. Dodson RE *et al.* Endocrine Disruptors and Asthma-Associated Chemicals in Consumer Products. *Environmental Health Perspectives*, 2012. 120(7): p. 935-943.
112. Wei W *et al.* Cleaning practices and cleaning products in nurseries and schools: to what extent can they impact indoor air quality? *Indoor Air*, 2016. 26(4): p. 517-525.
113. Wong KH, Durrani TS. Exposures to Endocrine Disrupting Chemicals in Consumer Products-A Guide for Pediatricians. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 2017. 47(5): p. 107-118.
114. Zota AR *et al.* Self-reported chemicals exposure, beliefs about disease causation, and risk of breast cancer in the Cape Cod Breast Cancer and Environment Study: a case-control study. *Environmental Health*, 2010. 9(1): p. 40.
115. Agence Américaine de Protection de l'Environnement (USEPA - U.S. Environmental Protection Agency). Green Cleaning Toolkit for Early Care and Education. 2013. https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-11/documents/green_cleaning.pdf [Consulté le : 06/08/2018]
116. Steinemann A. Fragranced consumer products: sources of emissions, exposures, and health effects in the UK. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 2018. 11(3): p. 253-258.
117. Villmoare B *et al.* Early Homo at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science*, 2015. 347(6228): p. 1352-1355.
118. Slama R. Le mal du dehors - L'influence de l'environnement sur la santé. *Éditions Quæ* 2017.
119. Kah O. Les Perturbateurs endocriniens. *Éditions Apogée* 2016.
120. Van Engelen JGM *et al.* Consumer exposure scenarios: development, challenges and possible solutions. *Journal Of Exposure Science And Environmental Epidemiology*, 2007. 17: p. S26.

121. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). L'Anses publie ses recommandations en vue de réduire l'exposition à cinq substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes. 2014. <https://www.anses.fr/fr/content/lanses-publie-ses-recommandations-en-vue-de-reduire-l'exposition-a-cinq-substances> [Consulté le : 03/08/2018]
122. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés à la présence d'o-phénylphénol (OPP), de toluène, de n-hexane, de cis-1(3-chloroallyl)-3,5,7-triaza-1-azonia adamantane chloride (cisCTAC) et de methyl-tertiary-butyl-éther (MTBE) dans les produits de consommation. 2014.
123. Siracusa A *et al.* Asthma and exposure to cleaning products—a European Academy of Allergy and Clinical Immunology task force consensus statement. *Allergy*, 2013. 68(12): p. 1532-1545.
124. Wolkoff P *et al.* Risk in cleaning: chemical and physical exposure. *Science of the Total Environment*, 1998. 215(1-2): p. 135-156.
125. Farrow A *et al.* Symptoms of mothers and infants related to total volatile organic compounds in household products. *Archives of Environmental Health*, 2003. 58(10): p. 633-641.
126. Folletti I *et al.* Asthma and rhinitis in cleaning workers: a systematic review of epidemiological studies. *Journal of Asthma*, 2014. 51(1): p. 18-28.
127. Folletti I *et al.* Update on asthma and cleaning agents. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 2017. 17(2): p. 90-95.
128. Le Moual N *et al.* Domestic use of cleaning sprays and asthma activity in females. *European Respiratory Journal*, 2012.
129. Quirce S, Barranco P. Cleaning agents and asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 2010. 20(7): p. 542-50.
130. Svanes Ø *et al.* Cleaning at Home and at Work in Relation to Lung Function Decline and Airway Obstruction. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2018. 197(9): p. 1157-1163.
131. Vizcaya D *et al.* Cleaning products and short-term respiratory effects among female cleaners with asthma. *Occupational and Environmental Medicine*, 2015.
132. Weinmann T *et al.* Association of household cleaning agents and disinfectants with asthma in young German adults. *Occupational and Environmental Medicine*, 2017.
133. Zock J-P *et al.* The Use of Household Cleaning Sprays and Adult Asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2007. 176(8): p. 735-741.
134. Cummings KJ, Virji MA. The Long-Term Effects of Cleaning on the Lungs. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2018. 197(9): p. 1099-1101.
135. Shivonne Prasad *et al.* Update on effects of cleaning agents on allergy and asthma. *LymphoSign Journal*, 2018. 5(4): p. 121-129.
136. Ederle C *et al.* Asthma and Cleaning: What's New? *Current Treatment Options in Allergy*, 2018. 5(1): p. 29-40.
137. Salthammer T. Data on formaldehyde sources, formaldehyde concentrations and air exchange rates in European housings. *Data in Brief*, 2019. 22: p. 400-435.

138. Tognet F *et al.* Modélisation des émissions et de la dispersion en air intérieur : Application au projet ADOQ. Ref INERIS-DRC-13-133186-08180A. *Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)*, 2013.
139. Ministère français en charge de la santé. Produits ménagers : précautions d'emploi. 2006. http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/produits_menagers.pdf [Consulté le : 18/07/2018]
140. Bédard A *et al.* Cleaning sprays, household help and asthma among elderly women. *Respiratory Medicine*, 2014. 108(1): p. 171-180.
141. P. Grandjean DB, Å. Bergman, et al. The Faroes statement: human health effects of developmental exposure to chemicals in our environment. *Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.*, 2008. 102 (2): p. 73-75.
142. Ministère en charge de l'environnement (ministère de la Transition écologique et solidaire). Guide pratique - Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants. 2017.
143. Rivas I *et al.* How to protect school children from the neurodevelopmental harms of air pollution by interventions in the school environment in the urban context. *Environment International*, 2018. 121: p. 199-206.
144. Agence Américaine de Protection de l'Environnement (USEPA - U.S. Environmental Protection Agency). Household Hazardous Waste (HHW) - Reducing HHW in Your Home. [Consulté le : 06/08/2018]
145. Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle Aquitaine. Guide de recommandations pour l'accueil d'enfants dans un environnement sain. 2017. https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/Guide_Recocreche_petite_enfance_0.pdf
146. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Actions de prévention - Ateliers « Fabrication de produits ménagers ». 2016. http://www.optigede.ademe.fr/sites/default/files/fichiers/--Opex76_Ateliers_produits_menagers_CD_Eure_VF.pdf.
147. Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, Ministère des affaires sociales et de la santé, 2017. Décret n° 2017-946 du 10 mai 2017 relatif à l'étiquetage des produits désodorisants à combustion sur les informations de sécurité pour l'utilisateur. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000034795928&d ateTexte=20180807>.
148. United States Environmental Protection Agency (US EPA - Agence américaine de protection de l'environnement en français). Safer Choice. <https://www.epa.gov/saferchoice> [Consulté le : 18/07/2018]
149. Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie - Ministère du travail, de l'emploi et de la santé, 2011. Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils - Version consolidée au 06 août 2018
150. Salthammer T. Formaldehyde sources, formaldehyde concentrations and air exchange rates in European housings. *Building and Environment*, 2019. 150: p. 219-232.

151. Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail (Afsset), aujourd'hui Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration - Comité d'experts spécialisés « Évaluation des risques liés aux milieux aériens » - Groupe de travail « Composés organiques volatils ». 2009. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2004et0011Ra-2.pdf>
152. Commission Européenne, 2018. Règlement (UE) 2018/605 de la Commission du 19 avril 2018 modifiant l'annexe II du règlement (CE) n° 1107/2009 en établissant des critères scientifiques pour la détermination des propriétés perturbant le système endocrinien.
153. Lavarde P *et al.* La stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE) - Evaluation de la mise en oeuvre et propositions d'évolution. *Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), Inspection générale des affaires sociales (IGAS), Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER)*, 2018.
154. Ministère chargé de la santé, Ministère chargé de l'environnement. Projet de stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens 2 - 2019-2022 : objectifs stratégiques. 2019.

11. ANNEXES

Annexe 1 : Valeurs retenues pour caractériser la toxicité des substances mesurées

Annexe 2 : Profils toxicologiques de substances d'intérêt : Benzène – Formaldéhyde – Acétaldéhyde – Limonène – Acroléine – Acétonitrile – Acide acétique - Isopropanol

Annexe 3 : Consultation de parties prenantes de différents profils : présentation ; séance de ménage soumises pour avis ; réponses obtenues

Annexe 4 : Analyse comparative avec des éléments de littérature scientifique récente (2018-2019)

Annexe 5 : Facteurs correctifs appliqués aux concentrations mesurées, afin de tenir compte de la différence entre le Taux de renouvellement d'air (TRA) de la pièce de la maison MARIA et les TRA retenus pour les scénarios d'exposition

Annexe 6 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires chroniques – Scénario n°1

Annexe 7 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires chroniques – Scénario n°2

Annexe 8 : Séance de ménage n°3, dite « très majorante » : présentation, évaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires chroniques – analyses des résultats obtenus.

Annexe 9 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires aigus – scénario 1

Annexe 10 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires aigus – scénario 2

Annexe 1 : Valeurs retenues pour caractériser la toxicité des substances mesurées

*Annexe 2 : Profils toxicologiques de substances d'intérêt : Benzène –
Formaldéhyde – Acétaldéhyde – Limonène – Acroléine – Acétonitrile –
Acide acétique - Isopropanol*

Ces profils toxicologiques sont extraits de différentes sources de référence, incluant :

1. fiches de données toxicologiques et environnementales de l'INERIS ;
2. rapports de l'Anses établissant les Valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAi) ;
3. fiches toxicologiques de l'INRS ;
4. fiches du répertoire toxicologique de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

Ces sources sont considérées selon l'ordre de préférence ci-dessus.

FORMALDEHYDE

formation de dioxyde de carbone et d'eau. Il peut également être **directement** dégradé par photolyse, avec une demi-vie de 4,1 heures (Gardner *et al.*, 1984).

2.3.2 Biodégradation

Les résultats de deux essais indiquent que le formaldéhyde est **facilement biodégradable** :

- 87 % de la substance sont dégradés au bout de 28 jours lors d'un essai basé sur la mesure de la consommation d'oxygène dissous (test DIN 38409/51 ; IUCLID, 2000) ;
- 90 % de la substance sont dégradés au bout de 28 jours lors d'un essai en fioles fermées (ODCE 301 D ; Gerike et Gode, 1990).

2.4 Bio-accumulation et métabolisme

2.4.1 Organismes aquatiques

Le formaldéhyde se retrouve naturellement chez les végétaux et les animaux. Il est **facilement métabolisé** par ces organismes. La faible valeur du coefficient de partage octanol-eau ($\log K_{ow} = 0,35$ à 20°C) indique un faible potentiel de bioaccumulation du formaldéhyde. Ce constat est confirmé par les résultats obtenus lors d'essais réalisés sur poissons et sur crevettes, ne montrant aucune bioaccumulation du formaldéhyde (Hose et Lightner, 1980 ; Sills et Allen, 1979 ; IPCS, 2002).

2.4.2 Organismes terrestres y compris les végétaux

Aucun résultat d'essai n'a été trouvé dans la littérature.

3. DONNÉES TOXICOLOGIQUES

L'ensemble des informations et des données toxicologiques provient de diverses monographies publiées par des organismes reconnus pour la qualité scientifique de leurs documents (IARC, 1982, 1987, 1995, 2004, 2006 ; OMS, 1996 ; US EPA (IRIS), 1998 ; ATSDR, 1999 ; AFSSET, 2008, INRS, 2008). Les références bibliographiques aux auteurs sont citées pour permettre un accès direct à l'information scientifique mais n'ont pas fait l'objet d'un nouvel examen critique par les rédacteurs de la fiche.

FORMALDEHYDE

3.1 Devenir dans l'organisme

Études chez l'homme

Le formaldéhyde est une substance endogène, intermédiaire du métabolisme cellulaire. Il est produit lors du métabolisme d'acides aminés tels que sérine, glycine, méthionine et choline et également lors de la déméthylation des composés N-, S- et O-méthyles. C'est un intermédiaire essentiel de la biosynthèse des purines, thymidines et certains acides aminés (Neuberger, 1981).

Bien qu'il existe d'autres voies d'exposition (digestive et cutanée), le formaldéhyde exogène peut affecter l'organisme humain par inhalation. Il manifeste des effets locorégionaux importants par une action toxique cellulaire au point de contact et d'autres effets peuvent résulter de l'absorption au niveau du tractus respiratoire. Quatre-vingt-dix-huit pourcent du formaldéhyde se déposent au niveau de la muqueuse nasale (Leikauf, 1992). Par ingestion, le formaldéhyde est très rapidement absorbé au niveau du tractus gastro-intestinal et subit les mêmes transformations métaboliques que celles impliquées suite à une exposition par inhalation. Chez l'homme, le taux d'absorption cutanée est faible : $319 \mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ *in vitro* après application d'une solution à 37 % sur de la peau (INRS, 2008).

Quelle que soit la voie, l'absorption semble limitée aux couches de cellules immédiatement adjacentes au point de contact. Ce qui limite son passage systémique et explique notamment que les concentrations sanguines varient très peu en cas d'exposition au formaldéhyde (ATSDR, 1999). Néanmoins, les lésions corrosives au site de contact peuvent favoriser le passage systémique (INRS, 2008).

La concentration sanguine endogène en formaldéhyde chez l'homme est de l'ordre de $2,5 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. Le métabolisme du formaldéhyde est hépatique et rapide. La demi-vie du formaldéhyde dans le sang excède rarement 2 minutes chez l'homme (AFSSET, 2008). Le formaldéhyde est oxydé en acide formique métabolisé en dioxyde de carbone, qui est exhalé (les formiates sont aussi incorporés dans les synthèses organiques). Cette étape est chez les primates saturable et moins performante que celle des rongeurs¹. L'acide formique peut être éliminé dans les urines où les concentrations restent inférieures à $100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (Schweda 1985). Le formaldéhyde peut également se lier de manière covalente avec des substances nucléophiles des protéines et des acides nucléiques (adduits et ponts ADN-protéines).

Du fait de sa forte réactivité et de sa métabolisation rapide en formiate, l'exposition humaine par inhalation au formaldéhyde, n'a pas mis en évidence de modifications de son taux

¹ Chez les primates on peut observer une augmentation des formiates lors de l'ingestion importante de méthanol qui est transformé en formaldéhyde dans l'organisme. La concentration moyenne en formiate urinaire des travailleurs exposés au formaldéhyde est de $12,5 \text{ mg/L}$. Cette valeur est soumise à de considérables variations intra- et interindividuelles

FORMALDEHYDE

sanguins. Ce dosage constitue donc un inutile marqueur d'exposition par inhalation (ATSDR 1999).

Chez l'homme, il a été estimé que plus de 50 000 mg de formaldéhyde endogène est métabolisé par jour, le foie d'un adulte transformant environ 1320 mg par heure (Owen *et al.*, 1990).

Études chez l'animal

- Par inhalation :

Des études par inhalation de formaldéhyde radiomarqué ont permis de montrer chez le rat un taux absorption proche de 100 %. Cette absorption se situe préférentiellement au niveau des cavités nasales (Heck *et al.*, 1985).

Des travaux antérieurs réalisés chez le chien avaient également permis d'observer une absorption du formaldéhyde proche de 100 % au niveau des voies aériennes supérieures (Egle, 1972).

Les concentrations de formaldéhyde sanguin ne subissent aucune variation liée à l'exposition des animaux (inhalation de 14 ppm de formaldéhyde pendant 2 heures chez le rat). Ces résultats ont depuis été confirmés chez le singe pour des expositions à 6 ppm de formaldéhyde 6 heures par jour, 5 jours par semaine, pendant 4 semaines (Casanova *et al.*, 1988). La demi-vie est de 1 minute 30 après injection intraveineuse chez le rat (INRS, 2008).

Conolly *et al.* (2000) dans un modèle de dynamique des fluides en 3 dimensions montrent que la courbe dose-réponse prédictive des adduits protéine-ADN pour les 3 espèces (rat, singe et homme) était similaire en dépit des différences significatives d'anatomie nasale des 3 espèces et de leur fréquence respiratoire différente.

- Par voie orale :

Des études de toxicocinétique réalisées chez le rat et la souris ont permis d'établir par voie orale un taux d'absorption à peu près constant et proche de 90 % (Galli *et al.*, 1983). L'administration orale de 0,5 g ou 2,2 g d'aliments renfermant du formaldéhyde marqué au ¹⁴C conduit à mesurer après 32 heures respectivement 64 et 67 % de la radioactivité dans les fèces et les urines, ainsi que 24 et 28 % dans l'air exhalé.

Une corrélation entre l'administration orale de formaldéhyde et sa présence dans le lait a été mise en évidence chez des vaches laitières et des chèvres (Buckley *et al.*, 1988 ; Barry et Tome, 1991).

- Par voie cutanée :

Le faible taux d'absorption du formaldéhyde par voie cutanée est lié à sa réaction spontanée avec les protéines cellulaires de la peau. Chez le rat, le taux d'absorption ne dépasse pas 3 à 5 %, 48 heures après l'application d'une solution aqueuse contenant 0,1 % de formaldéhyde radiomarqué (Bartnik *et al.*, 1985). Des taux d'absorption maximum de 2,6 % et 0,5 % ont

FORMALDEHYDE

respectivement pu être déterminés chez le lapin et le singe (Robbins *et al.*, 1984 ; Jeffcoat *et al.*, 1983).

Par voies orale et cutanée, plusieurs études montrent l'absence de bioaccumulation du formaldéhyde au niveau du cœur, du foie, des reins et des tissus musculaires (Buckley *et al.*, 1988 ; Jeffcoat *et al.*, 1983).

Résumé : Le formaldéhyde est une substance endogène, intermédiaire du métabolisme cellulaire humain et animal. La principale voie d'exposition au formaldéhyde exogène est l'inhalation. La concentration sérique physiologique en formaldéhyde chez l'homme est comprise de l'ordre de 2,5 mg.L⁻¹. Par ingestion, le formaldéhyde est très rapidement absorbé au niveau du tractus gastro-intestinal et subit les mêmes transformations métaboliques que par inhalation. Chez l'homme, le taux d'absorption cutanée n'a pas été déterminé. Cependant, il semble que le formaldéhyde soit très peu absorbé par cette voie.

Des études par inhalation de formaldéhyde radiomarqué ont permis de montrer chez le rat un taux d'absorption proche de 100 %. Cette absorption se situe préférentiellement au niveau des cavités nasales.

FORMALDEHYDE

3.2 Toxicologie aiguë

Études chez l'homme

- Par inhalation :

Le formaldéhyde présent dans l'air est très irritant pour les yeux, le nez et la gorge à de faibles concentrations de l'ordre de 0,2 à 1,6 ppm (0,25 à 2 mg.m⁻³).

L'irritation oculaire peut apparaître avant que l'odeur ne soit perçue.

Plusieurs études d'exposition contrôlée par inhalation ont montré chez l'homme le pouvoir irritant du formaldéhyde. Les symptômes pris en compte sont l'irritation des yeux accompagnée ou non de larmoiements, ainsi que l'irritation nez / gorge et la sécheresse buccale. Ces symptômes apparaissent, dans la plupart des études, dès 0,2 à 0,3 ppm (0,25 à 0,375 mg.m⁻³) ; le plus souvent, l'inconfort des patients augmente en même temps que la concentration d'exposition jusqu'à 2 ou 3 ppm (2,5 ou 3,75 mg.m⁻³) (Andersen et Molhave, 1983 ; Bender *et al.*, 1983 ; Kulle, 1993 ; Day, 1984).

Des études complémentaires réalisées chez des sujets dits sensibles, asthmatiques ou répondant par une dermatite allergique de contact au formaldéhyde en solution, ont confirmé l'apparition de symptômes irritatifs consécutifs à l'exposition à 0,4 ppm (0,5 mg.m⁻³) de formaldéhyde pendant deux heures (Gorski *et al.*, 1992 ; Pazdrak *et al.*, 1993 ; Krakowiak *et al.*, 1998).

L'exposition aiguë au formaldéhyde par inhalation, entraîne également une congestion nasale, à laquelle peuvent être associés des démangeaisons et des éternuements. Ces symptômes sont accompagnés dans les populations sensibles ou normales, par une augmentation de la concentration des protéines totales et de l'albumine, ainsi que du nombre d'éosinophiles recueillis dans les liquides de lavage nasal. D'après Pazdrack *et al.* (1993), ces modifications inflammatoires non spécifiques apparaissent à partir de 500 µg.m⁻³.

En ce qui concerne les effets du formaldéhyde sur la fonction respiratoire, les résultats sont beaucoup moins clairs et parfois contradictoires.

Une dizaine d'études décrivent l'absence d'effets chez des volontaires sains, sensibilisés ou asthmatiques, exposés à des concentrations variant de 0 à 3 ppm sur des périodes allant de 10 minutes à 4 heures, et soumis ou non à des exercices physiques (Andersen et Molhave 1983 ; Kulle *et al.*, 1987 ; Green *et al.*, 1987 ; Schachter *et al.*, 1987).

Seules quelques études, réalisées en milieu professionnel, ont permis d'observer une diminution du VEMS (Volume Expiratoire Maximum Seconde) pour des expositions courtes (20 et 30 minutes) à des concentrations de 2,4 mg.m⁻³ (1,9 ppm) et 6,4 mg.m⁻³ (5,2 ppm) (Nordman *et al.*, 1985 ; Burge *et al.*, 1985).

FORMALDEHYDE

- **Par voie orale** : plusieurs cas mortels sont rapportés dans la littérature. Des troubles respiratoires importants (cyanose, syndrome de détresse respiratoire aiguë), des lésions sévères au niveau de l'estomac, de l'intestin grêle, des reins et des collapsus circulatoires (Koppel *et al.*, 1990 ; Eells *et al.*, 1981 ; Gosselin *et al.*, 1976) sont rapportés.

En cas d'ingestion, des effets corrosifs sévères peuvent être observés (Eells *et al.*, 1981 ; Burkhart *et al.*, 1990 ; Bartone *et al.*, 1968).

- **L'application cutanée** chez l'homme d'une solution à 1% de formaldéhyde est faiblement irritante, tandis que les solutions concentrées sont corrosives pour la peau humaine (INRS, 2008).

Études chez l'animal

- Par inhalation :

Toutes les études aiguës par inhalation chez l'animal confirment les effets irritants du formaldéhyde au niveau des voies aériennes supérieures, à partir de 2 ppm (2,5 mg.m⁻³), qui se traduit localement par des lésions de l'épithélium nasal (Monticello *et al.*, 1991 ; Cassee et Feron, 1994 ; Monteiro-Riviere et Popp, 1986).

Pour des fortes expositions de 150 ppm (187,5 mg.m⁻³) pendant 6 heures chez le rat, le formaldéhyde atteint les poumons et entraîne des lésions sévères (œdèmes pulmonaires, épaissement de la paroi alvéolaire) (Kamata *et al.*, 1996a, 1996b).

Les CL₅₀ sont de 400 mg.m⁻³ (325 ppm) chez la souris et 203 mg.m⁻³ (165 ppm) chez le rat (RTECS, 1993).

- Par voie orale :

Les études de mortalité réalisées chez l'animal par voie orale montrent des résultats différents. Cette disparité s'explique au moins en partie par le fait que le formaldéhyde est très volatil et réactif. La rigueur, que demandent la préparation et la conservation des solutions administrées aux animaux, n'est pas observée dans toutes les études. Par ailleurs, certains des résultats sont faussés par la présence de méthanol utilisé dans les solutions commerciales de formaldéhyde (10 à 15 % de méthanol dans le formalin) afin d'éviter la polymérisation du produit.

Les valeurs de DL₅₀ calculées par voie orale chez le rat et le cobaye sont respectivement de 800 et 260 mg.kg⁻¹ (Smyth *et al.*, 1941).

- Par voie cutanée :

Une DL₅₀ par voie percutanée de 270 mg.kg⁻¹ a été mise en évidence chez le lapin. Une application de 50 mg de formaldéhyde pendant 24 heures sur la peau du lapin peut entraîner une irritation cutanée modérée. De même, il est fortement caustique pour les muqueuses

FORMALDEHYDE

oculaires. Le formaldéhyde est un sensibilisant cutané chez l'animal induisant une réponse modérée à forte, à des concentrations non irritantes (INRS, 2008).

Résumé : Chez l'homme, en cas d'exposition aiguë, le formaldéhyde est très irritant par inhalation pour les yeux, le nez et la gorge à de très faibles concentrations de l'ordre de 0,2 à 1,6 ppm (0,25 à 2 mg.m⁻³). Par voie orale, il peut être à l'origine de troubles respiratoires importants et de lésions viscérales sévères (estomac, intestin, reins). Le formaldéhyde est faiblement irritant pour la peau à des concentrations inférieures à 1% et corrosif à concentration élevée.

Chez l'animal, ces effets irritants par inhalation sont confirmés. A partir de 2 ppm, une irritation des voies respiratoires supérieures est observée. Il peut également entraîner une irritation cutanée modérée chez le lapin (50 mg pendant 24h). Il est corrosif pour les muqueuses oculaires et est sensibilisant cutané.

3.3 Toxicologie chronique

3.3.1 Effets généraux (non génotoxiques - non reprotoxiques)

Études chez l'homme

- Par inhalation :

De nombreuses études réalisées dans la population générale exposée au formaldéhyde présent dans l'air intérieur des logements ont confirmé le pouvoir irritant du formaldéhyde au niveau des voies aériennes supérieures, initialement observé en milieu professionnel. Pour des expositions moyennes se situant entre 0,1 et 1 ppm, (0,125 et 1,25 mg.m⁻³) l'irritation des yeux, du nez et de la gorge est en moyenne ressentie par 75 % des adultes (Garry *et al.*, 1980 ; Ritchie et Lehnen, 1987 ; Edling *et al.*, 1988).

Des analyses histologiques de biopsies nasales ont été effectuées chez des travailleurs exposés au formaldéhyde sur une plus ou moins longue période (variant de 1 à 30 années).

Holmstrom *et al.* (1989), ont examiné les modifications histologiques sur des prélèvements de tissu nasal effectués sur un groupe de 70 travailleurs de l'industrie chimique (production de formaldéhyde et résines de formaldéhyde pour imprégnation de papier), un groupe de 100 travailleurs dans une usine de production de meubles (planches d'aggloméré et composants de colle), ainsi qu'un groupe témoin de 36 personnes non exposées professionnellement au formaldéhyde et travaillant dans un bureau. Les concentrations inhalées en formaldéhyde sont estimées entre 0,04 et 0,4 ppm, pour les travailleurs de l'industrie chimique, entre 0,16 et 0,4 ppm pour les travailleurs de l'usine produisant des meubles et entre 0,07 et 0,13 ppm pour les témoins. Les signes cliniques observés chez les travailleurs exposés durant en moyenne 10,4 ans (de 1 à 36 ans) à des concentrations

FORMALDEHYDE

moyennes de formaldéhyde de 0,24 ppm (0,04 à 0,4 ppm) sont une irritation modérée des yeux et du tractus respiratoire supérieur, ainsi que des lésions modérées de l'épithélium nasal. La LOAEC retenue est de 0,24 ppm.

Ces différentes études mettent en évidence différents types d'anomalies de l'épithélium nasal, telle que la destruction des cellules ciliées, la prolifération de foyers de cellules hyperplasiques ou plus rarement dysplasiques (Edling *et al.*, 1988 ; Boysen *et al.*, 1990 ; Ballarin *et al.*, 1992). Ces études ont contribué à établir, après un ajustement tenant compte de l'exposition en continue, des valeurs de NOAEC et LOAEC respectivement de 26 ppb (32 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) et 75 ppb (92 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). En 2008, l'équipe de Lang *et al.* propose un NOAEC à 62 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (AFSSET, 2008).

Wilhelmsson et Holmstrom (1992) étudient les effets d'une exposition professionnelle chronique à une concentration moyenne de 0,21 ppm (0,26 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) de formaldéhyde. Pour une durée de travail de 8 heures par jour, 5 jours par semaine, la durée moyenne d'exposition est de 10 ans (de 1 à 36 ans). Les effets observés chez les 66 travailleurs étaient des irritations oculaires et nasales et des lésions histologiques de l'épithélium nasal (rhinite, métaplasie squameuse, dysplasie). Cette étude a permis de dériver un NOAEC moyen de 0,09 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (groupe contrôle de travailleurs en bureau), pour une exposition discontinue et un LOAEC moyen de 0,26 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ (de 0,05 à 0,6 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$).

La sensibilité exacerbée des enfants au formaldéhyde a été décrite une première fois dans une étude comparative, qui a observé une diminution de la fonction respiratoire d'enfants exposés à des concentrations faibles de 30 ppb de formaldéhyde, sans effet sur celle des adultes (Krzyzanowski *et al.*, 1990). L'auteur fait également état, dans cette étude, d'une augmentation de la fréquence d'apparition de l'asthme et de la bronchite chez les enfants vivant dans des logements présentant des concentrations moyennes de formaldéhyde supérieures à 60 ppb (0,075 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Cette sensibilité des enfants au formaldéhyde a été confirmée par la présence au niveau sanguin, après exposition à de faibles concentrations de formaldéhyde, d'anticorps spécifiques (IgE) bien plus fréquente que chez les adultes, (Wantke *et al.*, 1996). De plus, le transfert d'enfants d'une école à l'autre, correspondant à une exposition initiale comprise entre 43 et 75 ppm et réduite à des valeurs comprises entre 23 et 29 ppm, a pu être corrélé à une diminution du taux d'IgE et à la baisse des symptômes respiratoires.

Chez l'adulte, les études ne permettent pas aujourd'hui d'affirmer que le formaldéhyde est, de lui même, une cause d'allergie respiratoire. En milieu professionnel, plusieurs travaux ont en effet permis de constater l'absence d'effet sur le système immunitaire, avec en particulier l'absence d'anticorps spécifiques (Dykewicz *et al.*, 1991 ; Grammar *et al.*, 1990 ; Kramps *et al.*, 1989).

L'apparition de maladies respiratoires chroniques obstructives par expositions répétées au formaldéhyde, avec des retentissements sur la fonction respiratoire, reste très controversée. Il semblerait que la baisse du VEMS, faiblement significative dans la plupart des études, ne soit pas cohérente avec l'absence de signes cliniques. Les auteurs sont par ailleurs souvent

FORMALDEHYDE

confrontés à des problèmes d'interprétation dus à la coexposition à d'autres produits ou à la présence de poussières de bois sur lesquelles s'adsorbe le formaldéhyde (Malaka et Kodama, 1990 ; Alexandersson et Hedenstierna, 1989).

Une étude cas-témoin a été menée chez 162 patients asthmatiques dans des habitations du Bas-Rhin. Malgré des concentrations en formaldéhyde dans l'air ambiant similaires chez les patients asthmatiques et chez les témoins, cette étude a révélé une corrélation entre concentration en formaldéhyde dans l'air ambiant et la sévérité de l'asthme observé chez des sujets asthmatiques (AFSSET, 2008).

Le formaldéhyde a également été désigné comme responsable d'effets respiratoires à partir de 3 mg.m^{-3} chez des sujets présentant une hyperactivité respiratoire. Toutefois, ces résultats ne sont pas corroborés par l'étude de sensibilisation menée chez 12 sujets asthmatiques et allergiques au pollen par Ezratty *et al.* (2007). En effet, dans cette étude l'exposition à $500 \text{ }\mu\text{g.m}^{-3}$ n'a pas montré d'aggravation significative de la réponse allergique chez ces sujets asthmatiques (AFSSET, 2008).

Des troubles neurologiques (perte de la mémoire, manque de concentration) ont été décrits dans plusieurs études où la présence de formaldéhyde était concomitante à d'autres solvants neurotoxiques. Kilburn *et al.* (1985) ont pu établir une corrélation entre l'exposition au formaldéhyde et la baisse de performance à une batterie de tests alliant dextérité, mémoire et coordination. Cependant, l'analyse de l'ensemble de la littérature scientifique disponible sur ce sujet montre que les données sont insuffisantes pour conclure avec certitude sur un lien avec les effets neurocomportementaux du formaldéhyde (INVS, 2007).

- Par voie cutanée :

Le formaldéhyde est classé au niveau européen pour ses propriétés sensibilisantes cutanées. En solution, c'est un agent de sensibilisation cutanée induisant, lors d'expositions répétées, une dermatite allergique de contact (type IV, hypersensibilité retardée à médiation cellulaire) ou un urticaire de contact (type I, hypersensibilité immédiate, peut-être à médiation IgE) (Leikauf, 1992). Plusieurs études montrent l'augmentation de la fréquence de ces dermatites allergiques chez le personnel funéraire et hospitalier (Nethercott et Holness, 1988 ; Rudzki *et al.*, 1989). Les réactions d'irritation cutanée n'apparaissent de façon certaine qu'au contact direct de solutions contenant du formaldéhyde (chez environ 5 % des sujets, d'après OMS IPCS, 1989).

Wilkinson *et al.* (2002) ont mis en évidence grâce à une étude multicentrique réalisée à travers 11 pays d'Europe (1991-2000), chez des patients consultants pour un eczéma de contact présumé, une prévalence de sensibilisation au formaldéhyde comprise entre 1,8 et 2,4 % (AFSSET, 2008).

Parmi les nombreux essais réalisés par « patch-test », l'étude de Flyholm *et al.* (1997) a permis d'observer que les sujets sains ne développaient aucun signe d'irritation à la concentration de 1 % de formaldéhyde, et que les réactions allergiques étaient rares chez les

FORMALDEHYDE

sujets sensibilisés pour des expositions à des concentrations de 0,025 à 0,5 % en formaldéhyde.

Eberlein-Konig *et al.* (1998) ont montré, chez des personnes déclarant un urticaire de contact, que l'exposition à une concentration de 0,08 ppm (0,1 mg.m⁻³) de formaldéhyde pendant 4 heures était responsable, au niveau des bras, d'une déshydratation sans apparition de rougeurs.

Même si les seuils de sensibilisation chez l'homme sont difficiles à déterminer, Basketter *et al.* (2005), proposent une valeur de 37 µg.cm⁻² obtenue à partir d'un test HRIPT (Human Repeated Insult Patch test), comparé à un LLNA (local lymph node assay) chez la souris (AFSSET, 2008).

- **Par voie oculaire :**

Plusieurs études mentionnent également chez l'homme une forte irritation de contact au niveau des yeux (ACGIH, 1992 ; Krivanek et Imbus, 1992).

- **Par voie orale :**

Les effets chroniques du formaldéhyde par voie orale chez l'homme ne sont pas documentés.

Études chez l'animal

- **Par inhalation :**

Des expositions répétées par inhalation à 40 ppm (50 mg.m⁻³) de formaldéhyde (6 heures par jour, 5 jours par semaine) pendant 13 semaines, ont entraîné une forte mortalité (80 %) des souris exposées. La mort des animaux, importante dans la cinquième et sixième semaine, a été attribuée au développement d'une rhinite purulente et à la formation de lésions occlusives dans la trachée (Maronpot *et al.*, 1986). Les animaux avaient aussi des troubles de la coordination, une perte de poids très importante, et des foyers inflammatoires métaplasiques dans les cavités nasales, le larynx, la trachée et les poumons.

Rusch *et al.* (1983) ont mené une étude sur un groupe de 6 singes *Cynomolgus* mâles exposés par inhalation, à des concentrations en formaldéhyde de 0 - 0,19±0,02 - 0,98±0,08 ou 2,95±0,18 ppm, 22 heures par jour, 7 jours par semaine, et durant 26 semaines. Les singes du groupe exposé à la dose de 2,95 ppm montrent un enrrouement, une congestion nasale et un écoulement nasal, en particulier durant les 13 dernières semaines de l'étude. Le poids des organes n'est pas modifié. Une augmentation significative de l'incidence de métaplasie/hyperplasie squameuse de l'épithélium nasal survient pour la concentration de 2,95 ppm. Ainsi, le NOAEC et le LOAEC pour l'irritation nasopharyngée sont respectivement 0,98 et 2,95 ppm.

Toujours par inhalation, mais pour des expositions chroniques supérieures à un an, de nombreuses études ont également montré un excès de mortalité chez la souris et le rat pour

FORMALDEHYDE

des expositions journalières comprises, selon les études, entre 5 et 15 ppm (6,25 et 18,75 mg.m⁻³) de formaldéhyde (Albert *et al.*, 1982 ; Kerns *et al.*, 1983 ; Swenberg *et al.*, 1980 ; Kamata *et al.*, 1997).

L'action inhibitrice des mouvements ciliaires, accompagnée d'une diminution de la clairance mucociliaire mise en évidence chez l'animal, existe aussi chez l'homme mais il n'a pas été établi de relation avec la dose ou la durée d'exposition (Leikauf, 1992 ; OMS IPCS, 1989).

À des doses non létales, aucune modification histologique des tissus lymphoïdes n'a été observée chez les différentes espèces étudiées (singe, rat, souris) (Monticello *et al.*, 1989 ; Kamata *et al.*, 1997 ; Kerns *et al.*, 1983). Après 3 semaines d'exposition au formaldéhyde, il n'a pas été observé, chez la souris, d'altérations du système immunitaire impliquant les lymphocytes T et B (AFSSET, 2008).

Des troubles du comportement sont décrits chez la souris et le rat pour une exposition à 20 ppm (25 mg.m⁻³) pendant 13 semaines (Maronpot *et al.*, 1986 ; Appelman *et al.*, 1988).

- Par voie orale :

Lors de l'administration dans l'eau de boisson, l'excès de mortalité immédiat observé chez le rat, à la plus forte dose de 300 mg.kg⁻¹.j⁻¹, s'accroît au fil des mois pour atteindre 100 % après 21 mois d'exposition chez les femelles et 24 mois chez les mâles (Tobe *et al.*, 1989). Les animaux ont présenté des lésions dégénératives sévères au niveau de l'estomac. Une valeur de NOAEL de 10 mg.kg⁻¹.j⁻¹ a été déterminée sur la base de cet effet.

A de plus faibles concentrations, aucun cas de mortalité n'a été décrit dans plusieurs études, aux concentrations de 10 et 50 mg.kg⁻¹.j⁻¹ (Vargova *et al.*, 1993 ; Tobe *et al.*, 1989).

Til *et al.* (1988b) ont étudié l'effet d'une absorption orale de formaldéhyde chez des rats de type Cpb:WU; Wistar random (10 mâles et 10 femelles). Ces animaux ont reçu 0, 5, 25, ou 125 mg.kg⁻¹.j⁻¹ de formaldéhyde dans l'eau de boisson durant 4 semaines. Les effets obtenus chez ces animaux ont été comparés à ceux observés au sein d'un groupe contrôle de 20 mâles et 20 femelles. Un NOAEL pour des effets gastro-intestinaux a été fixé à 25 mg.kg⁻¹.j⁻¹. A la dose de 125 mg.kg⁻¹.j⁻¹, un épaissement et une hyperkératose de la paroi du pré-estomac, une inflammation focale atrophique de la zone glandulaire de l'estomac, une hyperkératose légère à modérée du pré-estomac, une gastrite, une hyperplasie papillomateuse ont été observés.

Ceci a été confirmé chez le chien pour des expositions allant jusqu'à 100 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pendant 3 mois (Johannsen *et al.*, 1986). Les animaux (rats, chiens) présentent une perte de poids plus ou moins sévère selon les études (de 10 à 40 % par comparaison aux animaux témoins).

Les effets sur le tractus gastro-intestinal ne s'observent chez le rat qu'après plus d'une année de traitement et se traduisent par le développement de papillomes, associés à une hyperkératose, une légère atrophie gastrique et la présence d'ulcérations localisées. Les valeurs de NOEL associées à ces effets sont de 15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ chez les mâles et 21 mg.kg⁻¹.j⁻¹

FORMALDEHYDE

chez les femelles dans l'étude de Til *et al.* (1988b) et 10 mg.kg⁻¹.j⁻¹ tous sexes confondus dans l'étude de Tobe *et al.* (1989).

Ces études montrent par ailleurs que les systèmes respiratoire et cardiaque ne sont pas altérés par une exposition prolongée au formaldéhyde par voie orale.

Les atteintes hépatiques et rénales sont absentes de la plupart des études ou limitées à la diminution de protéines, d'albumine, de cholestérol total plasmatique ou l'augmentation d'urée dans le sang (Johannsen *et al.*, 1986 ; Tobe *et al.*, 1989).

Til *et al.* (1989) ont étudié les effets d'une administration orale (via l'eau de boisson) de concentrations de 5, 25, et 125 mg.kg⁻¹.j⁻¹ de formaldéhyde (95% de paraformaldéhyde), à des rats de type Cpb:WU; Wistar random, durant 2 ans. Les concentrations administrées, étaient : 0, 1,2, 15, ou 82 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pour les mâles et 0, 1,8, 21, ou 109 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pour les femelles. Un NOAEL de 15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ est déterminé pour des effets gastro-intestinaux chez le mâle. A 82 mg.kg⁻¹.j⁻¹, les effets suivants ont été observés : modifications gastriques incluant hyperplasie épithéliale papillaire et hyperkératose, ulcération du pré-estomac, et gastrite chronique atrophique, occasionnellement accompagnée d'une ulcération et/ou une hyperplasie au niveau de l'estomac glandulaire et d'une nécrose rénale papillaire.

- Par voie cutanée :

Le caractère irritant du formaldéhyde par voie cutanée, fortement suspecté chez l'homme, a été confirmé par deux études réalisées l'une chez le cobaye et l'autre chez la souris. Dans la première étude, l'application quotidienne de formaldéhyde (solution de 0,5 à 4 %) entraîne après 2 jours l'apparition d'un érythème qui précède une hyperkératose (Wahlberg, 1993). Dans la seconde étude, sur une période de deux ans, il a été observé la présence d'ulcérations et d'hyperplasie consécutives à l'application de solutions de 1 à 10 % de formaldéhyde chez la souris (Iversen, 1988).

Aucun NOAEL ou LOAEL n'a été déterminé dans ces deux études.

FORMALDEHYDE

Effets systémiques

Substance Chimique (CAS)	Voies d'exposition	Taux d'absorption		Organes cibles	
		Homme	Animal	Principal	Secondaire
Formaldéhyde (50-00-0)	Inhalation	ND**	100 % (rat)	Voies aériennes supérieures	Peau
	Ingestion	ND**	90 % (rat, souris)	-	SNC*** Voies digestives
	Cutanée	ND**	3 à 5 % (rat) 2,6 % (lapin) 0,5 % (singe)	yeux S.I.* Tube Gastro-intestinal	

*S.I. : système immunitaire

** ND : valeur non déterminée

***SNC : système nerveux central

Résumé : Chez l'homme, les principaux effets observés sont des effets locaux au niveau des voies aériennes supérieures avec irritation des yeux, du nez et de la gorge, et des lésions de l'épithélium nasal. Le formaldéhyde possède également des propriétés de sensibilisation cutanée. Les études menées chez l'animal confirment la sensibilité des voies aériennes supérieures à une exposition chronique de formaldéhyde. L'exposition chronique au formaldéhyde par voie orale n'est pas documentée, cependant les études menées chez l'animal ont montré un excès de mortalité chez le rat. Des lésions dégénératives sévères de l'estomac ont été observées.

3.3.2 Effets cancérigènes

3.3.2.1. Études principales

Études chez l'homme

- Par voie orale :

Le formaldéhyde par voie digestive ne conduit pas au développement de tumeur cancéreuse (OMS, 1996). Il n'existe pas de données montrant une relation entre exposition cutanée au formaldéhyde et augmentation de l'incidence de tumeurs (AFSSET, 2008). Seules les propriétés cancérigènes du formaldéhyde par inhalation sont donc présentées ci-dessous.

FORMALDEHYDE

- Par inhalation :

Les principaux cancers étudiés chez les sujets exposés au formaldéhyde par inhalation concernent **les voies respiratoires supérieures et la cavité buccale, et plus marginalement le cerveau, ou l'apparition de leucémies et de maladies de Hodgkin**. Les populations étudiées sont des professionnels utilisant le formaldéhyde pour la préservation des tissus biologiques (embaumeurs, anatomopathologistes) et les travailleurs de l'industrie intervenant dans la production ou l'utilisation de ce produit (industrie chimique, textile, du bois et des résines). Les niveaux et les durées d'exposition ne sont pas toujours connus avec précision.

o Cancer du nasopharynx

Parmi les données disponibles, les deux méta-analyses de Blair *et al.* (1990) et Partanen (1993) qui reprennent par des techniques d'analyses un peu différentes les données d'études épidémiologiques (cas-témoins pour l'essentiel), arrivent aux mêmes conclusions. Tous deux considèrent en effet, que c'est pour le cancer du nasopharynx, et dans une moindre mesure celui des cavités nasales, que l'on peut attribuer un rôle causal hautement probable au formaldéhyde, en raison d'une relation exposition-effet et de l'action directe du formaldéhyde sur ces sites (site de contact respiratoire). Dans ce sens, la méta-analyse de Collins *et al.* (1997) met en évidence un risque « méta -relatif » accru de développement de cancer du nasopharynx.

Le groupe de travail à l'origine de la monographie de l'IARC (2006) sur le formaldéhyde, considère qu'il est improbable que les nombreux résultats positifs pour le cancer du nasopharynx recensés dans différentes études épidémiologiques soient le fait de biais. Il conclut que les résultats des études menées aux USA chez des travailleurs de l'industrie, ainsi que les nombreux autres résultats positifs tirés d'autres études, apportent une preuve épidémiologique suffisante pour démontrer que le formaldéhyde peut être à l'origine de cancers du nasopharynx chez l'homme.

La méta-analyse de Collins *et al.* (1997) était basée sur 11 études de cohortes, 3 études de mortalité proportionnelle et 15 études cas-contrôles publiées entre 1975 et 1995 (après 1992 pour la plupart). Le risque « méta-relatif » global pour le cancer nasal était de 1. Le risque méta-relatif pour le cancer du nasopharynx était de 1,3, chiffre basé sur 12 études portant sur 455 cas et de 1,6 pour les études de cohorte.

Les résultats des 3 méta-analyses, citées ci-dessus, sont présentés dans le tableau suivant (d'après IARC, 2006).

FORMALDEHYDE

Niveau ou durée d'exposition au formaldéhyde	Sites de cancer				
	Nez et sinus nasaux		Nasopharynx		
	O/A*	Risque méta-relatif (IC 95%)	O/A*	Risque méta-relatif (IC 95%)	Références
Toutes expositions confondues	61/58	1,0 (0,8-1,3)	35/27	1,3 (0,9-1,8)	Blair <i>et al.</i> (1990)
	93/78	1,11 (0,81-1,53)	36/21	2,00 (1,36-2,90)	Partanen (1993)
	936/808	1,0 (1,0-1,1)	455/412	1,3 (1,2-1,5)	Collins <i>et al.</i> (1997)
Faible à moyenne	38/46	0,8 (0,6-1,1)	30/27	1,1 (0,7-1,6)	Blair <i>et al.</i> (1990)
	33/30	1,10 (0,67-1,79)	23/16	1,59 (0,95-2,65)	Partanen (1993)
Elevée	30/28	1,1 (0,7-1,5)	13/6	2,1 (1,1-3,5)	Blair <i>et al.</i> (1990)
	36/21	1,68 (1,00-2,82)	11/4	2,74 (1,36-5,55)	Partanen (1993)

*Observés/Attendus

Dans une étude multicentrique cas-témoins issue de 5 banques de données sur les cancers aux USA, un rapprochement était effectué entre l'exposition professionnelle au formaldéhyde, les poussières de bois et les cancers du nasopharynx (Vaughan *et al.*, 2000). Les sujets retenus étaient des hommes ou des femmes, entre 18 et 74 ans, ayant un cancer nasopharyngé. L'étude portait sur 294 sujets et 244 témoins. La proportion de sujets potentiellement exposés au formaldéhyde était de 40,3%, versus 32,4% chez les contrôles. Chez les sujets exposés professionnellement, l'odd-ratio pour les cancers nasopharyngés épithéliaux était de 1,3 (IC 95%, 0,8-2,1). Le risque avait tendance à augmenter avec la durée de l'exposition : l'odd-ratio chez des sujets professionnellement exposés au moins 18 ans était de 2,1 (IC 95%, 1-4,5).

Dans un avis du BFR (Bundesinstitut für Risikobewertung) paru en mars 2006, il est souligné que les travaux d'Hauptmann *et al.* (2004) ont mis en évidence une relation causale entre l'exposition au formaldéhyde et l'incidence de tumeurs de la région nasopharyngée chez l'homme. Cette incidence est d'autant plus élevée que le niveau d'exposition est important. Dans les études humaines, la relation dose réponse n'a été évaluée que sur l'intervalle de valeurs 1 à 5 ppm, il n'existe pas de données humaines aux concentrations supérieures à 6 ppm.

FORMALDEHYDE

○ Cancers pulmonaires

Bien que le faible excès de risque noté pour les cancers pulmonaires ne soit pas associé aux différentes mesures d'exposition (latence, durée, niveau ou cumul), le rôle du formaldéhyde a été envisagé (Blair *et al.*, 1986 ; Bond *et al.*, 1986 ; Chiazze *et al.*, 1993). Ces données ont été revues et complétées par Blair *et al.* en 1990 et 1994, les auteurs ont conclu à l'absence de lien entre exposition au formaldéhyde et cancer du poumon.

Ces études ont été successivement réinterprétées, et la divergence des conclusions, selon le type d'analyse, contribue à alimenter les discussions quant à l'occurrence du cancer pulmonaire chez les personnes exposées au formaldéhyde.

○ Cancers cérébraux

Le risque augmenté de mortalité par cancers cérébraux n'a généralement pas été trouvé parmi les travailleurs de l'industrie, mais il semble exister pour les embaumeurs et anatomopathologistes, suggérant que d'autres facteurs que le formaldéhyde entrent en jeu (Harrington et Oakes, 1984 ; Stroup *et al.*, 1986 ; Walrath et Fraumeni 1984).

○ Leucémies

Une mortalité excessive par leucémie est apparue de façon assez constante dans 6 des 7 études menées chez des travailleurs exposés au formaldéhyde (embaumeurs, employés des pompes funèbres et anatomopathologistes). Une méta-analyse récemment publiée (Collins et Lineker, 2004), étudiant le risque de leucémie chez les professionnels exposés au formaldéhyde montre des résultats relativement homogènes entre les études et rapporte un risque accru chez les professionnels type embaumeurs (risque méta-relatif 1,6 ; 95% IC, 1,2-2,0) et anatomopathologistes (risque « méta-relatif » 1,4 ; 95% IC, 1,0-1,9). La majorité des leucémies observées dans ces études sont de type myéloïde.

Jusqu'à récemment, les résultats de ces études n'étaient pas corroborés par ceux obtenus lors d'études menées chez les professionnels de l'industrie, exposés au formaldéhyde (risque « méta-relatif » 0,9 ; 95% IC, 0,8-1,0). Cependant, une récente mise à jour de ces études a mis en évidence une incidence élevée de leucémies dans deux des trois cohortes de professionnels de l'industrie étudiées (Marsh et Youk, 2004 ; Pinkerton *et al.*, 2004). Une réserve peut être émise sur certains de ces résultats car dans l'une des cohortes (Stayner *et al.*, 1985, 1988), le faible nombre relatif de décès n'était pas statistiquement significatif. L'étude portait sur environ 11000 femmes employées de 3 usines produisant des chemises traitées au formaldéhyde. Les niveaux d'exposition étaient compris entre 0,09 et 0,2 ppm au début de l'étude et ne sont pas connus pour la suite de l'étude, mais ils sont présumés être inférieurs. Un faible excès de mortalité par leucémie a été rapporté : 24 décès, SMR 1,09 (95% IC, 0,70-1,62). Et celui-ci était supérieur pour les leucémies myéloïdes : 15 décès, SMR 1,44 (95% IC, 0,80-2,37).

Enfin, l'étude de Coggon *et al.* (2003), menée chez des travailleurs de l'industrie britannique, n'a pas révélé une mortalité accrue par leucémies chez ces travailleurs exposés au

FORMALDEHYDE

formaldéhyde. Cette étude a été menée dans une cohorte de 14014 travailleurs industriels masculins (industrie chimique produisant du formaldéhyde), les données collectées couvraient la période de 1941 à 2000. Quatre niveaux d'exposition sont évalués : < 0,1 ppm - 0,1 à 0,5 ppm - 0,6 à 2 ppm et > 2 ppm. 31 décès par leucémies sont rapportés, l'excès de risque ne dépassant pas 0,91 (95% IC 0,47-1,59). Cette étude, de bonne qualité, porte sur un large échantillon de travailleurs et couvre une durée suffisante d'exposition pour présenter des résultats fiables.

En résumé, il existe des informations robustes pour établir une présomption de lien de causalité entre l'exposition professionnelle au formaldéhyde et l'apparition de leucémies notamment de type myéloïde. Cependant, l'ensemble des données disponibles est insuffisant pour l'affirmer.

Études chez l'animal

- Par inhalation :

Plusieurs études d'exposition chronique par inhalation au formaldéhyde ont mis en évidence chez le rat l'apparition de tumeurs nasales pour des concentrations comprises entre 6 et 15 ppm (7,5 et 18,75 mg.m⁻³) (Kamata *et al.*, 1997 ; Kerns, 1983a, 1983b ; Swenberg *et al.*, 1980).

Afin d'étudier la corrélation entre la localisation des proliférations cellulaires épithéliales et la survenue de carcinomes nasaux induits par le formaldéhyde chez le rat, Monticello *et al.* (1996) ont exposé des rats 6 heures par jour, 5 jours par semaine à des concentrations de formaldéhyde de 0 - 0,69 - 2,05 - 6,01 - 9,93 ou 14,96 ppm, durant 24 mois. Le formaldéhyde induit des carcinomes nasaux de façon non linéaire avec un NOAEL de 2 ppm, une réponse minimale à 6 ppm et une brusque augmentation à 10 et 15 ppm. L'incidence des tumeurs est respectivement de 1, 22 et 47 % à 6, 10 et 15 ppm.

C'est l'étude de Kerns *et al.* (1983b) qui a notamment conduit l'US EPA (IRIS 1991) à classer le formaldéhyde en B1. Cette étude a été conduite sur des lots de 120 animaux (rats Fischer 344 et souris C57BL/6 xC3HF1), mâles et femelles, exposés 6 heures par jour, 5 jours par semaine, pendant 2 ans à différentes concentrations de 0 - 2 - 5,6 - 14,3 ppm de formaldéhyde. Les auteurs ont observé à la fin de l'étude (sur une période de 6 à 30 mois suivant l'arrêt de l'exposition) la présence de carcinomes au niveau des cavités nasales chez 51 mâles sur 117 et 52 femelles sur 115 dans le groupe de rats exposé à 14,3 ppm. Ce type de tumeur n'a été observé que chez deux rats (1 mâle et 1 femelle) dans le groupe exposé à 5,6 ppm.

- Par voie orale :

Par voie orale, les augmentations de la fréquence d'apparition de leucémies ou de tumeurs gastro-intestinales décrites dans l'étude de Soffritti *et al.* (1989) restent très discutées par les scientifiques, du fait d'une part de l'absence de relation dose-réponse et également d'un taux d'incidence tumoral faible (18 %) proche des valeurs observées dans les groupes témoins.

FORMALDEHYDE

Til *et al.* (1989) et Tobe *et al.* (1989) n'ont quant à eux observé aucun effet cancérigène du formaldéhyde par voie orale, tandis qu'une autre étude a montré une augmentation de l'incidence des papillomes du pré-estomac chez le rat mâle (BFR, 2006a), ce qui contribue à alimenter la discussion. D'autre part, chez le rat, une administration concomitante de formaldéhyde et de N-méthyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine dans l'eau de boisson augmente l'incidence des adénocarcinomes de l'estomac glandulaire (IARC, 2004).

- Par voie cutanée :

Les effets cancérigènes du formaldéhyde par voie cutanée semblent également peu probables. Cependant, Iversen (1988) a montré chez la souris que le formaldéhyde (solution à 10 %) favorisait le développement plus rapide de lésions initiées par l'application locale d'un agent cancérigène reconnu tel que le diméthylbenz[a]anthracène .

Résumé : L'IARC considère qu'il existe une preuve épidémiologique suffisante pour démontrer que le formaldéhyde peut être à l'origine de cancers du nasopharynx chez l'homme. Il existe également une forte présomption, mais non suffisante, pour établir un lien de causalité entre l'exposition professionnelle au formaldéhyde et l'apparition de leucémies. Bien que l'excès de risque noté pour les cancers pulmonaires soit faible, le rôle du formaldéhyde ne peut être exclu définitivement.

Chez l'animal, les études disponibles fournissent une preuve suffisante du potentiel cancérigène du formaldéhyde.

3.3.2.2. Classification

L'Union Européenne

Catégorie 3 : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles (CE 1996).

CIRC - IARC

Groupe 1 : le formaldéhyde est cancérigène pour l'homme (2004).

US EPA (IRIS)

Classe B1 : le formaldéhyde est probablement cancérigène pour l'homme. Des données limitées chez l'homme sont disponibles (1991).

3.3.2.3 Caractère génotoxique

Différentes études de génotoxicité ont montré des résultats positifs tant sur bactéries que sur cellules de mammifères *in vitro*. Ces tests ont également mis en évidence la capacité du

FORMALDEHYDE

formaldéhyde à induire des lésions primaires de l'ADN et des adduits ADN-protéine pouvant, en cas de réparation incomplète, produire des mutations.

L'ensemble des études *in vitro* et *in vivo* montre que le formaldéhyde semble être un composé génotoxique direct dont les effets sont principalement observés au niveau du site de contact et pour des concentrations élevées (AFSSET, 2008).

Les recherches de micronoyaux, d'aberrations chromosomiques, ou d'échanges de chromatides sœurs sur cellules buccales, nasales ou au niveau des lymphocytes ont parfois montré des résultats positifs. Toutefois, les effets observés n'étaient pas dose-dépendants et variaient avec les coexpositions (INRS, 2008).

Le formaldéhyde a été examiné par l'Union Européenne mais n'a pas été classé génotoxique (CE, 1996).

3.3.3 Effets sur la fertilité et le développement

3.3.3.1 Effets sur la fertilité

Études chez l'homme

- Par inhalation :

Ward *et al.* (1984) ont étudié la qualité du sperme de 11 hommes exposés par inhalation au formaldéhyde dans le cadre de leur emploi dans un service hospitalier de médecine légale. Ils ont été comparés à 11 sujets témoins. Dix des sujets étaient employés dans le service depuis 4,3 mois en moyenne (de 1 à 11 mois) et un depuis plusieurs années. Les expositions au formaldéhyde étaient ponctuelles et comprises en moyenne entre 0,61 et 1,32 ppm (exposition par semaine de 3 à 40 ppm.h⁻¹). Les auteurs n'ont pas mis en évidence de différences significatives de qualité du sperme entre les sujets professionnellement exposés et les témoins. Chez la femme (275 sujets) un taux d'avortements spontanés de 11,6 % a été jugé compatible avec le taux basal d'avortements (Garry *et al.*, 1980).

Le nombre limité des sujets de la première étude et le manque de données sur l'exposition dans la seconde restreignent les conclusions relatives à ces études.

Plus récemment, des effets sur la reproduction (cycles menstruels perturbés, grossesses difficiles) ont été observés chez des femmes professionnellement exposées. De plus, une diminution du poids des nouveau-nés en rapport avec l'exposition des mères au formaldéhyde (>2,8 ppb) a été notée (Grazuleviciene *et al.*, 1998).

Les deux autres voies d'exposition (digestive, cutanée) ne sont pas documentées chez l'homme.

FORMALDEHYDE

Études chez l'animal

- Par inhalation :

Deux études menées chez des rats Wistar Albino mâles et femelles par Woutersen *et al.* (1987) et Appelman *et al.* (1988) ont montré que des expositions au formaldéhyde aux concentrations de 0,1, 1, 10 et 20 ppm (6 heures par jour, 5 jours par semaine, 13 et 52 semaines) n'entraînent aucune altération morphologique des testicules et des ovaires.

Maronpot *et al.* (1986) ont étudié chez 10 souris B6C3F1 mâles et 10 femelles, les effets d'une exposition à des concentrations en vapeur de formaldéhyde de 2, 4, 10, 20 ou 40 ppm (6 heures par jour, 5 jours par semaine durant 13 semaines). Les lésions ovariennes observées pour une exposition à 40 ppm (50 mg.m⁻³) sont, d'après les auteurs, plutôt la conséquence de l'affaiblissement général de la souris qu'un effet ciblé du formaldéhyde.

- Par voie orale :

Des effets non précisés sur la spermatogenèse ont été mis en évidence chez le rat pour une exposition de 200 mg.kg⁻¹ pendant un jour dans une étude de qualité incertaine (AFSSET, 2008).

Ward *et al.* (1984) ont évalué la qualité du sperme chez des souris B6C3F1 après l'administration orale pendant 5 jours de doses de 100 mg.kg⁻¹ de formaldéhyde. Aucune anomalie morphologique n'a été détectée chez les animaux traités.

- Par voie cutanée :

Des hamsters Syriens femelles en gestation, ont été traités par applications topiques de 0,5 mL de solution de formaldéhyde à 37 %, aux jours 8, 9, 10 et 11 de leur gestation. Les fœtus ont été prélevés à J15 chez 4 hamsters sur 6 par lot, ont été pesés, mesurés et observés. Le taux d'avortement était supérieur dans le groupe traité, mais aucun effet tératogène n'a été mis en évidence. Les effets observés semblent davantage liés au stress inhérent à l'application cutanée du traitement plutôt qu'au formaldéhyde lui même (Overman, 1985).

3.3.3.2 Effets sur le développement

Études chez l'animal

- Par inhalation :

Pour des expositions à des concentrations de 2, 5 ou 10 ppm (2,5, 6,2 ou 12,3 mg.m⁻³), 6 heures par jour du 6^{ème} au 15^{ème} jour de gestation, aucune toxicité maternelle ou fœtale n'a été observée chez 25 rates Sprague-Dawley gestantes (Martin, 1990). Par contre, Saillenfait *et al.* (1989) considèrent que le formaldéhyde présente une légère fœtotoxicité à partir d'une exposition de 20 ppm (du 6^{ème} au 20^{ème} jour de gestation), mais n'a retrouvé à la plus forte concentration de 40 ppm aucun effet tératogène.

FORMALDEHYDE

L'IARC (2006) a conclu qu'aucun effet tératogène n'a pu être mis en évidence chez des femelles gestantes, à des niveaux de concentration en formaldéhyde inférieurs aux concentrations toxiques maternelles.

- **Par voie orale :**

Les études réalisées chez la souris, le rat et le chien n'ont pas permis de détecter d'éventuels effets tératogènes ou fœto-toxiques du formaldéhyde (Hurni et Ohder, 1973 ; Seidenberg et Becker, 1987 ; Til *et al.*, 1988b ; Tobe, 1989 ; Johannsen *et al.*, 1986). Concernant le rat, les valeurs de NOAEL sont, selon les différentes études, de 125 mg.kg⁻¹.j⁻¹ (exposition de 4 semaines, Til *et al.*, 1988b), 150 mg.kg⁻¹.j⁻¹ (exposition de 3 mois, Johannsen *et al.*, 1986) et 300 mg.kg⁻¹.j⁻¹ (exposition de 12 mois, Tobe *et al.*, 1989).

Chez le chien, un NOAEL de 9,4 mg.kg⁻¹.j⁻¹ a été déterminé pour une exposition des femelles du 4^{ème} au 56^{ème} jour de gestation.

Chez le rat, des anomalies du développement fœtal ont été mises en évidence pour une exposition du 1^{er} au 21^{ème} jour de gestation (atteinte du système hépatobiliaire, altérations biochimiques chez les fœtus) avec un LOAEL de 8 mg.kg⁻¹.j⁻¹.

- **Par voie cutanée :**

Une étude menée chez le hamster par Overman (1985) a permis de déterminer un LOAEL de 0,5 mL de formaldéhyde à 37 %, sur la base de l'augmentation de la résorption des portées et un NOAEL de la même valeur reflétant l'absence d'effet du formaldéhyde sur le développement.

- **Classification par l'Union Européenne :** non classé (CE, 1996).

Résumé : La qualité des données disponibles dans la littérature ne permet pas de classer le formaldéhyde comme reprotoxique ou embryotoxique.

FORMALDEHYDE

3.4 Valeurs toxicologiques de référence

Une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un indice qui est établi à partir de la relation entre une dose externe d'exposition à une substance dangereuse et la survenue d'un effet néfaste. Les valeurs toxicologiques de référence proviennent de différents organismes dont la notoriété internationale est variable.

Pour accéder à une information actualisée, nous conseillons au lecteur de se reporter - soit au document "Point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) - mars 2009" disponible sur le site internet de l'INERIS http://www.ineris.fr/index.php?module=doc&action=getDoc&id_doc_object=2813 - soit en se reportant directement sur les sites internet des organismes qui les élaborent.

3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence de l'ATSDR, l'OEHHA, l'OMS, le RIVM, Santé Canada et l'US EPA

3.4.1.1. Effets à seuil

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets avec seuil

Substance chimique (n° CAS)	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
Formaldéhyde (50-00-0)	ATSDR	Inhalation (aiguë)	10	MRL = $5 \cdot 10^{-2}$ mg.m ⁻³ (0,04 ppm)	1999
		Inhalation (subchronique)	30	MRL = $4 \cdot 10^{-2}$ mg.m ⁻³ (0,03 ppm)	1999
		Inhalation (chronique)	30	MRL = 10^{-2} mg.m ⁻³ (0,008 ppm)	1999
		Orale (subchronique)	100	MRL = 0,3 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	1999
		Orale (chronique)	100	MRL = 0,2 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	1999
	US EPA	Orale (chronique)	100	RfD = 0,2 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	1990
	OMS	Orale	100	DJT = 0,15 mg.kg ⁻¹	2006
	Santé Canada	Orale	100	CA = 2,6 mg.L ⁻¹	2001
	OEHHA	Inhalation (chronique)	10	REL = 9 µg.m ⁻³	2008

FORMALDEHYDE

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

L'ATSDR propose un MRL de 5.10^{-2} mg.m⁻³ (0,04 ppm) pour une exposition aiguë par inhalation

Cette valeur est dérivée d'un LOAEC de 0,4 ppm (0,5 mg.m⁻³) qui tient compte des effets irritants et inflammatoires du formaldéhyde sur les muqueuses nasales chez l'homme (Pazdrak *et al.*, 1993).

Facteurs d'incertitude : un facteur de 9 arrondi à 10 a été appliqué (3 pour l'utilisation d'un LOAEC et 3 pour tenir compte des populations dites sensibles).

L'ATSDR propose un MRL de 4.10^{-2} mg.m⁻³ (0,03 ppm) pour une exposition subchronique par inhalation

Le MRL est dérivé d'un NOAEL de 0,98 ppm (1,2 mg.m⁻³) défini sur la base d'une étude chez le singe prenant en compte l'augmentation de lésions métaplasiques et hyperplasiques au niveau des cavités nasales (Rusch *et al.*, 1983).

Facteurs d'incertitude : un facteur de 30 a été appliqué (3 pour l'extrapolation de l'animal à l'homme, 10 pour la variabilité au sein de la population)

L'ATSDR propose un MRL de 0,01 mg.m⁻³ ou 10 µg.m⁻³ (0,008 ppm) pour une exposition chronique par inhalation

Le MRL est dérivé d'un LOAEC de 0,24 ppm (0,3 mg.m⁻³) défini à partir d'une étude chez l'homme mettant en évidence l'augmentation de lésions de l'épithélium nasal en atmosphère professionnelle (Holmstrom *et al.*, 1989).

Facteurs d'incertitude : un facteur de 30 est retenu (3 pour l'utilisation d'un LOAEC, 10 pour la variabilité au sein de la population).

L'OEHHA propose un REL de 9 µg.m⁻³ pour une exposition chronique par inhalation (2008).

Cette valeur a été calculée à partir d'une étude épidémiologique réalisée chez 66 travailleurs exposés durant 1 à 36 ans (moyenne 10 ans) à une concentration moyenne de 0,21 ppm (0,26 mg.m⁻³) de formaldéhyde (Wilhelmsson et Holmstrom, 1992). Un groupe témoin était constitué de 36 personnes travaillant dans une agence gouvernementale et exposés à une concentration moyenne de 0,07 ppm (0,09 mg.m⁻³). Les effets observés chez les 66 travailleurs étaient des irritations oculaires et nasales et des lésions histologiques de l'épithélium nasal (rhinite, métaplasie squameuse, dysplasie). La concentration moyenne de 0,26 mg.m⁻³ est considérée comme un LOAEC tandis que la concentration moyenne de

FORMALDEHYDE

0,09 mg.m⁻³ est considérée comme un NOAEC. Ce NOAEC est donné pour une exposition discontinue.

Facteurs d'incertitude : un facteur de 10 a été appliqué pour les variations intra-spécifiques.

L'ATSDR propose un MRL par voie orale de 0,3 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pour une exposition subchronique (1999)

Cette valeur est basée sur l'existence d'effets gastro-intestinaux chez des rats exposés 4 semaines au formaldéhyde par l'eau de boisson, pour lesquels un NOAEL de 25 mg.kg⁻¹.j⁻¹ a été établi (Til *et al.*, 1988b).

Facteurs d'incertitude : un facteur de 100 a été appliqué (10 pour la variabilité au sein de la population et 10 pour l'extrapolation de données animales vers l'homme).

L'ATSDR propose un MRL par voie orale de 0,2 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pour une exposition chronique (1999)

Cette valeur a été calculée en appliquant un facteur d'incertitude de 100 au NOAEL de 15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ établi lors d'une étude de deux ans chez le rat au cours de laquelle des irritations de l'estomac ont pu être observées (Til *et al.*, 1989). La valeur calculée de 0,15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ a été arrondie à 0,2 mg.kg⁻¹.j⁻¹.

Facteurs d'incertitude : un facteur de 100 a été appliqué (10 pour l'extrapolation de l'animal à l'homme, 10 pour la variabilité au sein de la population).

L'US EPA (IRIS) propose un RfD par voie orale de 0,2 mg.kg⁻¹.j⁻¹ pour une exposition chronique (1990)

Cette valeur a été calculée en appliquant un facteur d'incertitude de 100 au NOAEL de 15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ établi lors d'une étude de deux ans chez le rat au cours de laquelle des irritations de l'estomac ont pu être observées (Til *et al.*, 1989). La valeur calculée de 0,15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ a été arrondie à 0,2 mg.kg⁻¹.j⁻¹.

Facteurs d'incertitude : un facteur de 100 a été appliqué (10 pour l'extrapolation de l'animal à l'homme, 10 pour la variabilité au sein de la population).

L'OMS propose une DJT de 0,15 mg.kg⁻¹ (OMS IPCS, 2006).

Cette valeur a été calculée en appliquant un facteur d'incertitude de 100 au NOAEL de 15 mg.kg⁻¹.j⁻¹ établi lors d'une étude de deux ans chez le rat au cours de laquelle des irritations de l'estomac ont pu être observées (Til *et al.*, 1989).

FORMALDEHYDE

Facteurs d'incertitude : un facteur de 100 a été appliqué pour les variations inter et intra-spécifiques.

Santé Canada propose une CA de 2,6 mg.L⁻¹ pour une exposition par voie orale dans l'eau de boisson (2001).

Cette valeur a été calculée à partir de l'étude de Til *et al.*, (1989), au cours de laquelle des rats ont été exposés au formaldéhyde *via* l'eau de boisson durant 2 ans, à des concentrations allant jusqu'à 82 mg.kg⁻¹.j⁻¹ (1 900 mg.L⁻¹) chez les animaux mâles. Un NOEL de 260 mg.L⁻¹ a été établi pour les effets gastro-intestinaux chez les mâles.

Santé Canada exprime la concentration admissible (CA) en mg.L⁻¹ et non en mg.kg⁻¹.j⁻¹ car cet organisme considère que les effets gastro-intestinaux observés sont plutôt liés à la concentration de formaldéhyde consommée, plutôt qu'à un effet cumulatif.

Facteurs d'incertitude : un facteur de 100 a été appliqué pour les variations inter et intra-spécifiques.

3.4.1.2. Effets sans seuil

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets sans seuil

Substance chimique	Source	Voie d'exposition	Valeur de référence	Année de révision
Formaldéhyde	US EPA	Inhalation	ERU _i = 1,3.10 ⁻⁵ (µg.m ⁻³) ⁻¹	1991
	Santé Canada	Inhalation	CT _{0,05} = 9,5 mg.m ⁻³	2000
	OEHHA	Inhalation	ERU _i = 6.10 ⁻⁶ (µg.m ⁻³) ⁻¹	2008

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

L'US EPA (IRIS) propose une valeur d'excès de risque unitaire par inhalation (ERU_i) de 1,3.10⁻⁵ (µg.m⁻³)⁻¹ soit 1,1.10⁻⁵ ppm⁻¹ (1991)

Cette valeur a été calculée à partir de l'étude de Kerns *et al.* (1983), qui avait pour but de déterminer l'incidence de tumeurs nasales malignes chez des rats Fischer 344 mâles, exposés par inhalation à des concentrations de 0 - 2 - 5,6 - 14,3 ppm de formaldéhyde pendant deux ans. Les auteurs ont observé à la fin de l'étude (sur une période de 6 à 30 mois suivant l'arrêt de l'exposition) la présence de carcinomes au niveau des cavités nasales chez 51 mâles sur 117 et 52 femelles sur 115 dans le lot de rats exposés à 14,3 ppm. Ce type de tumeur n'a été observé que chez deux rats (1 mâle et 1 femelle) dans le groupe exposé à 5,6 ppm.

Méthode d'extrapolation : modèle multi-étapes linéarisé.

FORMALDEHYDE

Selon les recommandations de l'US EPA, le risque unitaire ne devrait pas être utilisé si la concentration dans l'air dépasse $8.10^2 \mu\text{g.m}^{-3}$ soit 0,65 ppm (non approprié).

Santé Canada propose une $CT_{0,05}$ de $9,5 \text{ mg.m}^{-3}$ pour une exposition par inhalation (2000).

Cette valeur correspond à la dose pour laquelle on observe une augmentation de 5 % de l'incidence de cancers. Elle a été calculée à partir d'une étude de cancérogénèse expérimentale réalisée chez le rat, exposé par inhalation au formaldéhyde et pour laquelle une augmentation des tumeurs nasales a été observée (Monticello *et al.*, 1996).

Le modèle utilisé prend en compte les doses de formaldéhyde délivrées au niveau des voies aériennes supérieures chez l'homme et l'animal.

L'OEHHA propose un ERU_i de $6.10^{-6} (\mu\text{g.m}^{-3})^{-1}$ pour une exposition par inhalation (2008).

Cette valeur est issue de la même étude que celle utilisée par l'US EPA pour son ERU_i (voir ci-dessus). La méthode employée est un modèle multi-étapes linéarisé, avec une extrapolation pharmacocinétique des données de dosimétrie moléculaire aux données d'incidence de tumeurs.

3.4.2 Valeurs toxicologiques de référence retenues par l'INERIS

Substance chimique (CAS)	Source	Type d'effet	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
Formaldéhyde (50-00-0)	ATSDR	A seuil	Inhalation (Aiguë)	10	$MRL = 5.10^{-2} \text{ mg.m}^{-3}$ (0,04 ppm)	1999
	ATSDR	A seuil	Inhalation (Subchronique)	30	$MRL = 4.10^{-2} \text{ mg.m}^{-3}$ (0,03 ppm)	1999
	OEHHA	A seuil	Inhalation (Chronique)	10	$REL = 9.10^{-3} \text{ mg.m}^{-3}$	2008
	ATSDR	A seuil	Orale (Subchronique)	100	$MRL = 0,3 \text{ mg.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$	1999
	OMS	A seuil	Orale (Chronique)	100	$DJT = 0,15 \text{ mg.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$	2004
	Santé Canada	Sans seuil	Inhalation	-	$CT_{0,05} = 9,5 \text{ mg.m}^{-3}$ soit $5,26.10^{-6} (\mu\text{g.m}^{-3})^{-1}$	2000

FORMALDEHYDE

Justification scientifique du choix des valeurs toxicologiques de référence

Valeurs toxicologique de référence pour un effet à seuil :

Voie d'exposition inhalation :

- Exposition aiguë

Une seule VTR est proposée par les 6 bases internationales : la VTR de $5.10^{-2} \text{ mg.m}^{-3}$ de l'ATSDR est établie à partir de l'étude de Pazdrak *et al.* (1993). Cette valeur est dérivée d'un LOAEC de 0,4 ppm ($0,5 \text{ mg.m}^{-3}$) qui tient compte des effets irritants et inflammatoires du formaldéhyde sur les muqueuses nasales chez l'homme. Un facteur de 9, arrondi à 10, a été appliqué (3 pour l'utilisation d'une LOAEC et 3 pour tenir compte des populations dites sensibles).

- Exposition subchronique

Une seule VTR est proposée par les 6 bases internationales : la VTR de $4.10^{-2} \text{ mg.m}^{-3}$ est établie à partir d'une étude de Rusch *et al.* (1983). La valeur est dérivée d'un NOAEL de 0,98 ppm ($1,2 \text{ mg.m}^{-3}$), défini sur la base d'une étude chez le singe prenant en compte l'augmentation de lésions métaplasiques et hyperplasiques au niveau des fosses nasales. Un facteur de 30 a été appliqué (3 pour l'extrapolation de l'animal à l'homme, 10 pour la variabilité au sein de la population).

- Exposition chronique

Deux VTR sont proposées (ATSDR et OEHHA), celle de l'ATSDR n'est pas retenue car la dose de référence proposée est un LOAEC, alors que l'OEHHA propose un NOAEC. Cette valeur a été calculée à partir d'une étude épidémiologique réalisée chez 66 travailleurs exposés durant 1 à 36 ans (moyenne 10 ans) à une concentration moyenne de 0,21 ppm ($0,26 \text{ mg.m}^{-3}$) de formaldéhyde (Wilhelmsson et Holmstrom, 1992). Ce NOAEL est donné pour une exposition discontinue. Un facteur de 10 a été appliqué pour les variations intra-spécifiques.

Voie d'exposition orale :

- Exposition subchronique

Une seule VTR est proposée par les 6 bases internationales : elle est basée sur l'existence d'effets gastro-intestinaux chez des rats exposés 4 semaines au formaldéhyde par l'eau de boisson pour lesquels un NOAEL de $25 \text{ mg.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$ a été établi (Til *et al.*, 1988b). Un facteur de 100 a été appliqué (10 pour la variabilité au sein de la population et 10 pour l'extrapolation de données animales vers l'homme).

FORMALDEHYDE

- Exposition chronique

Quatre VTR sont proposées, elles sont toutes basées sur l'étude de Til *et al.* (1989) et sont toutes équivalentes. La valeur de l'OMS a été retenue car il s'agit de la valeur la plus récente et la plus pénalisante (car non arrondie). Cette valeur de $0,15 \text{ mg.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$ a été calculée en appliquant un facteur d'incertitude de 100 (pour les variations inter et intra-spécifiques) au NOAEL de $15 \text{ mg.kg}^{-1}.\text{j}^{-1}$. Cette étude a été réalisée chez le rat pendant 2 ans. Des irritations de l'estomac ont pu être observées lors de celle-ci.

Valeurs toxicologiques de référence pour un effet sans seuil :

Voie d'exposition inhalation :

Trois valeurs sont recensées dans les bases internationales : celles de l'US EPA et de l'OEHHA sont basées sur la même étude de Kerns *et al.* (1983). Celle de Santé Canada est issue d'une étude de Monticello *et al.* (1996). Les deux études sont effectuées sur 2 ans, chez le rat et les doses employées sont très similaires. Les effets observés sont une augmentation des tumeurs nasales dans les 2 études. La valeur retenue est celle de Santé Canada qui est basée sur l'étude la plus récente, et pour laquelle l'incidence de tumeurs observée est la plus marquée. Cette valeur correspond à la dose pour laquelle une augmentation de 5 % de l'incidence de cancers nasaux est observée.

BENZÈNE

- **Conjugaison au glutathion** catalysée par une glutathion-S-époxyde transférase en 1 glutathionyl 2-OH-3,5 cyclohexadiène puis en acide S-phénylmercapturique en milieu acide, qui s'élimine dans les urines.

La toxicité du benzène sur la moelle osseuse (dépression de l'activité médullaire et effet leucémogène) est liée à l'action des métabolites. Lee *et al.* (1993), dans une expérience observant la relation dose-effet chez la souris de l'incorporation du fer dans les globules rouges (pris comme évaluation de l'érythropoïèse), ont pu déterminer les potentialités toxiques de chaque métabolite. Dans cette expérience, le THB n'apparaît pas toxique alors qu'il induit l'apoptose dans des cultures cellulaires humaines.

Deux mécanismes principaux semblent sous-tendre la toxicité du benzène :

- L'activation métabolique du benzène en espèces réactives qui peuvent se lier de manière covalente à des macromolécules cellulaires inhibant la synthèse de l'ARN des macrophages, bloquant l'hématopoïèse, supprimant la synthèse protéique intracellulaire. La liaison à l'ADN peut conduire à un effet mutagène s'exprimant par une leucémie.
- Production de métabolites qui sont responsables d'un stress oxydatif qui peut altérer l'ADN.

Études chez l'animal

Chez le rat, la souris, le lapin et le hamster plus de 97 % de la dose administrée par gavage (en présence de liquide huileux pour supprimer la volatilisation dans l'estomac) sont absorbés (Parke et Williams, 1953 ; Sabourin *et al.*, 1987 ; Matthews, 1998). Dans les différentes études pratiquées chez l'animal l'absorption par voie cutanée est estimée inférieure à 1 % (Franz, 1984 ; Maibach et Anjo, 1981 ; Susten *et al.*, 1985). Le coefficient d'absorption cutanée calculée est de 0,619 cm/h (Tsuruta, 1989).

Chez l'animal, le benzène se distribue principalement dans les tissus riches en lipides ou largement perfusés tels que les reins, les poumons, le foie, le cerveau ou la rate (Rickert *et al.*, 1979).

3.2 Toxicologie aiguë

Études chez l'homme

Les effets sur l'homme résultent principalement de l'inhalation du benzène, et les concentrations élevées entraînent une narcose, similaire à celle observée pour d'autres gaz anesthésiants, habituellement précédée d'une excitation. Cette dépression du système nerveux central peut s'accompagner de convulsions, et la mort résulte d'une dépression respiratoire. L'exposition à 20 000 ppm (64 980 mg/m³) pendant 5 à 10 minutes est fatale (Flury, 1928 ; Gerarde, 1960).

BENZÈNE

Une fibrillation ventriculaire peut survenir du fait d'une sensibilisation myocardique. Trois décès sont survenus après une intoxication aiguë résultant d'un accident industriel dans un cargo (Gist et Burg, 1997).

Dans les formes légères d'intoxication, une excitation puis des troubles de la parole, des céphalées, des vertiges, des insomnies, des nausées, des paresthésies dans les mains et les pieds et de la fatigue sont rapportés (Lauwerys, 1999).

L'inhalation de 50 à 100 ppm (162 à 325 mg/m³) pendant 30 minutes entraîne fatigue et maux de tête ; 250 à 500 ppm (812 à 1 625 mg/m³) sont responsables de vertiges, céphalées, sensations de malaise et nausées (Hathaway *et al.*, 1991).

Il n'est pas constaté d'atteinte rénale lors d'expositions accidentelles (Winek et Collom, 1971).

Dans trois cas d'accidents mortels, les lésions observées sont des brûlures de la face, du tronc, des membres avec hémorragies et oedème pulmonaire (Avis et Hutton, 1993).

Lors d'expositions professionnelles à des vapeurs de benzène (60 ppm) pendant 3 semaines des irritations cutanées et des dyspnées sont rapportées (Midzenski *et al.*, 1992).

La projection oculaire s'accompagne d'une sensation de brûlure avec une atteinte légère et transitoire de l'épithélium, rapidement réversible (Grant, 1986).

Par voie orale la dose létale de 15 mL (12,99 g) habituellement citée ne peut être documentée ; Sollmann (1957) rapporte des décès avec 9 à 12 g mais les observations datent de 1861 et 1889 et n'ont pu être vérifiées. Selon Gosselin *et al.* (1984), la dose létale se situe entre 50 et 500 mg/kg.

Études chez l'animal

Chez le rat, la DL₅₀ par voie orale est estimée comme étant supérieure à 810 mg/kg de poids corporel, la mort des animaux est observée pour des doses de 1 870 mg/kg de poids corporel pour une exposition de 20 minutes (Cornish et Ryan, 1963), ou pour des doses supérieures à 1 000 mg/kg de poids corporel (Smyth *et al.*, 1962), ou pour des doses de l'ordre de 5 600 mg/kg de poids corporel (Gerarde, 1960).

L'exposition au benzène par inhalation pendant 4 heures permet d'estimer la CL₅₀ à 44,5 g/m³ (13 700 ppm) de poids corporel chez le rat femelle (Drew et Fouts, 1974) ou à 34 g/m³ (10 450 ppm) de poids corporel (Svirbely *et al.*, 1943).

Chez le lapin et le cobaye, la DL₅₀ par voie cutanée est estimée comme supérieure à 8,260 g/kg de poids corporel (Roudabush *et al.*, 1965).

Le benzène est un irritant de la peau et induit des lésions oculaires sévères chez l'animal (Jacobs, 1992 ; Wolf *et al.*, 1956 ; Smyth *et al.*, 1962).

BENZÈNE

3.3 Toxicologie chronique

3.3.1 Effets systémiques

Études chez l'homme

De nombreuses études ont mis en évidence des **effets hématotoxiques** et immunotoxiques. L'atteinte de la moelle osseuse est un des tous premiers signes de la toxicité chronique du benzène : anémie aplasique ou syndrome myéloprolifératif. L'anémie aplasique peut, évoluer vers un syndrome myéloprolifératif puis une leucémie. Les altérations des cytokines contribuent au développement de l'anémie aplasique et du syndrome myéloprolifératif. La présence d'anomalies chromosomiques semble associée à la survenue d'un syndrome myéloprolifératif, au passage anémie aplasique vers le syndrome myéloprolifératif, au développement d'une leucémie. La plupart des effets sanguins : anémie aplasique, pancytopenie, thrombocytopénie, granulopénie, lymphopénie et leucémie ont été associés à des expositions par inhalation.

Les premiers cas d'atteinte hématologique ont été décrits en 1897 par Santesson chez 9 femmes : 4 sont mortes d'anémie aplasique.

Sur 11 104 employés d'usines de caoutchouc exposés à environ 200 ppm (682 mg/m³) en 1942, 83 ont eu une altération de leur numération formule sanguine et 25 une pancytopenie (Smith, 1996 ; ATSDR, 1997).

Des études de cohortes plus récentes ont été conduites notamment en Turquie, en Chine et en Italie. Aksoy *et al.* en 1971 examinent 217 hommes travaillant dans l'industrie de la chaussure (le benzène y est employé depuis 1960). Le niveau d'exposition est estimé à 15 à 30 ppm (49-97 mg/m³) avec de courtes expositions jusqu'à 200 ppm (682 mg/m³) en cas d'utilisation d'adhésifs au benzène. 21 cas de leucopénie, 4 cas de thrombocytopénie, 10 cas de leucopénie et thrombocytopénie, 6 cas de pancytopenie et 5 cas d'hyper éosinophilie ont été identifiés. Dans une autre cohorte de 32 salariés fortement exposés (150 à 640 ppm) (487 à 2 079 mg/m³) pour des durées variant de 4 mois à 15 ans, il est observé chez 28 sujets des altérations sévères à type de pancytopenie, hypoplasie ou hyperplasie médullaire. Huit salariés sont morts de pancytopenie.

Une étude cross-sectional a été conduite par Lan *et al.* (2004) après de 250 salariés de l'industrie de la chaussure en Chine. Les ouvriers ont été exposés au benzène en moyenne pendant $6,1 \pm 2,9$ ans. Les sujets ont été regroupés en 4 groupes correspondant aux niveaux d'exposition : 140 témoins, 109 sujets exposés à < 1 ppm, 110 exposés à 1- < 10 ppm, 31 exposés à ≥ 10 ppm). Tous les types cellulaires de la lignée blanche sont diminués significativement ainsi que le nombre de plaquettes dans le groupe le plus faiblement exposé au benzène ce qui correspond à une diminution d'environ 8 à 15 % par rapport au lot témoin. Au niveau d'exposition plus élevés une diminution des cellules CD4+, du ratio CD4+/CD8+ et des cellules B est mesuré. Les concentrations d'hémoglobine sont significativement diminuées pour le groupe le plus exposé au benzène.

BENZÈNE

Yin *et al.* (1987, 1989) ont présenté les résultats d'une étude de cohorte rétrospective d'ouvriers exposés au benzène ; 28 460 salariés issus de 233 usines sont comparés à 28 257 témoins. Les expositions vont de 3 à 307 ppm (10 à 998 mg/m³), la majorité se situant dans l'intervalle 15 à 153 ppm (49 à 497 mg/m³). Il est constaté des leucopénies et des anémies aplasiques. La cohorte a été étendue à un total de 74 828 salariés exposés, les plus anciens depuis 1949, comparés à 35 805 témoins. Neuf cas d'anémie aplasique, 2 cas d'agranulocytose, 7 cas de syndromes myélodysplasiques sont identifiés. Il n'y a aucune anomalie dans le groupe contrôle (Yin *et al.*, 1996).

Dosemeci *et al.* (1996) rapportent 412 cas d'anomalies (lymphopénie et thrombocytopénie) liés à l'exposition de plus de 6 mois au benzène. Les risques relatifs pour des expositions < 5 ppm (16 mg/m³), 5-19 ppm (16 à 65 mg/m³), 20-39 ppm (65 à 127 mg/m³) et > 40 ppm (130 mg/m³), sont respectivement de 1 - 2,2 - 4,7 - 7,2.

Kipen *et al.* (1988) ont conduit une étude longitudinale rétrospective sur une cohorte de 459 ouvriers du caoutchouc. Ils observent une corrélation négative entre les concentrations en benzène et le nombre de cellules sanguines de la lignée blanche. Ces données ont été ré-analysées en 1993 par Cody *et al.*, 1993 et montrent une diminution significative du nombre de globules blancs et rouges dans un groupe de 161 salariés par comparaison aux données avant exposition pour la période 1946-1949. Crump (1994) a réalisé l'évaluation de l'exposition et calculé une fourchette d'exposition de 30 à 54 ppm (97 à 175 mg/m³). Cependant les salariés pour lesquels la surveillance régulière montrait une diminution d'une des lignées sanguines ont été affectés à des postes moins exposés. Ceci introduit un biais notable dans l'étude.

Rothman *et al.* (1996a, b) comparent 44 sujets mâles et femelles fortement exposés (31 ppm (101 mg/m³) en moyenne pour 8 heures de travail) et 44 sujets témoins appariés. Le nombre de globules blancs, de lymphocytes, de plaquettes, de globules rouges et l'hématocrite sont abaissés chez les exposés. Dans le sous-groupe de 11 salariés avec une valeur moyenne d'exposition de 7,6 ppm (25 mg/m³) sans exposition supérieure à 31 ppm (101 mg/m³), seul le nombre absolu de lymphocytes était significativement abaissé.

Tsai *et al.* (1983) examinent la mortalité et les paramètres hématologiques d'une cohorte de 454 ouvriers mâles de raffineries. L'exposition mesurée par des capteurs individuels est en moyenne de 0,53 ppm (1,72 mg/m³). La durée d'emploi maximale est de 7,4 ans. 4 prélèvements annuels ont été réalisés chez 303 ouvriers : tous les résultats sont normaux.

Collins *et al.* (1997) étudient les données de la surveillance du groupe industriel Monsanto. 387 salariés exposés à une moyenne de 0,55 ppm (1,8 mg/m³) pour 8 heures de travail (variation de 0,01 ppm à 87,69 ppm (0,03 à 285 mg/m³)), moins de 5 % de l'effectif dépassant 2 ppm (6,5 mg/m³) sont comparés à 553 témoins. Il n'est pas décelé de lymphopénie considérée comme un indicateur précoce de la toxicité médullaire du benzène après prise en compte de l'âge, du sexe, du tabagisme. Il n'y a pas d'augmentation du risque chez les salariés exposés plus de 5 ans.

BENZÈNE

Ces résultats confortent l'usage de la numération des lymphocytes comme test sensible dans la recherche des effets hématotoxiques du benzène.

BENZÈNE

Pays	Exposition			Effets critiques observés	Auteurs
	Niveau moyen sur 8 h	Durée moyenne	Taille de la population		
Turquie	15-30 ppm (49-97 mg/m ³) (pic à 210 ppm) (682 mg/m ³)	nd	217 salariés	21 leucopénies 4 thrombocytopénies 10 leucopénies et thrombocytopénies 6 pancytopénies 5 éosinophilies	Aksoy <i>et al.</i> (1971)
Turquie	150-640 ppm (487-2 079 mg/m ³)	4 mois à 15 ans	32 malades	Anomalies des cellules sanguines (pancytopénie, associée ou non à une aplasie médullaire)	Aksoy <i>et al.</i> (1972)
Chine	(50 à 500 mg/m ³) (10 à 1 1 000 mg/m ³)	nd	28 460 salariés exposés 28 257 salariés témoins	↑ leucémie ↑ anémie aplasique	Yin <i>et al.</i> (1987, 1989)
Chine	nd	nd	74 828 salariés exposés 35 805 salariés témoins	9 anémies aplasiques 2 agranulocytoses 7 syndrômes de myélodysplasie	Yin <i>et al.</i> (1996)
Chine	75 ppm (244 mg/m ³) 35-137 ppm (114-445 mg/m ³) 15-20 ppm (49-65 mg/m ³)	8 ans	264	↓ Hématies ↓ Leucocytes Hémoglobine	Kipen <i>et al.</i> (1988 et 1989)
Chine	37-132 ppm (118-422 mg/m ³) TWA puis <25 ppm (80 mg/m ³)	nd	10	Anémie macrocytaire ↓ Hémoglobine Leucocytes (non modifié)	Fishbeck <i>et al.</i> (1978)

BENZÈNE

Chine	<5 ppm (16 mg/m ³)	nd	303	Leucocytes Lymphocytes Hématies Plaquettes Hémoglobine Hématocrite	Tsai <i>et al.</i> (1983)
Chine	Moyenne de 10,5 ppm (33,6 mg/m ³)	nd	70 salariés exposés 21 témoins	Hématies (non modifié) Leucocytes (non modifié) Hémoglobine (non modifié)	Hancock et Moffitt (1984)
Chine	<1-10 ppm (3-32 mg/m ³)(TWA)	nd	66 salariés 33 témoins	Hémoglobine ↑ VGM (volume globulaire moyen)	Yardley-Jones <i>et al.</i> (1988)
Chine	0,01 - 1,4 ppm (0,032-4,48 mg/m ³)	nd	200 salariés 268 témoins	Hématies Leucocytes (non modifié) Hémoglobine (non modifié) Plaquettes (non modifié) VGM (non modifié)	Collins <i>et al.</i> (1991)
Corée	10-20 ppm (32-64 mg/m ³)	nd	119	Hématies Leucocytes	Chang (1972)
URSS	10-40 ppm (32-128 mg/m ³)	nd	365 salariés	Cytopénie Thrombocytopénie	Doskin (1971)
URSS	1-328 ppm (3,2-1 066 mg/m ³)	nd	44	↓ Leucocytes ↓ Lymphocytes ↓ Plaquettes VGM	Rothman <i>et al.</i> (1996a)
URSS	1-328 ppm (3,2-1 066 mg/m ³)	nd	44	Fréquence des mutations des cellules somatiques	Rothman <i>et al.</i> (1996b)
URSS	1 - >400 ppm (3,2-1 300 mg/m ³)	nd	44	Risques relatifs	Dosemeci <i>et al.</i> (1997)

BENZÈNE

URSS	Subcollectives < 31 ppm (101 mg/m ³) (médian : 13,6 ppm (44 mg/m ³))	nd	Leucocytes Lymphocytes Plaquettes	Dosemeci <i>et al.</i> (1997), Rothman <i>et al.</i> (1996a), Rothman <i>et al.</i> (1996b)
URSS	1 - 20 ppm (3,2-65 mg/m ³), médian : 7,6 ppm (24,7 mg/m ³) < 5 ppm (16 mg/m ³)	nd	Nombre de lymphocytes Risque relatif	

nd : non déterminé

Tableau des effets hématologiques observés pour des faibles niveaux d'exposition au benzène (d'après CE, 2002)

Des effets sur le **système immunitaire** ont été décrits dans le cadre d'expositions professionnelles au benzène. Les salariés exposés à des concentrations de 3 à 7 ppm (10 à 23 mg/m³), ont présenté une diminution des taux sériques d'IgA et d'IgG mais les taux sériques d'IgM étaient faiblement augmentés. Des salariés exposés au benzène à des concentrations inférieures à 30 ppm (98 mg/m³), ont montré une augmentation de la susceptibilité aux allergies (OMS IPCS, 1993). Une diminution des leucocytes et d'autres éléments cellulaires sanguins ont été signalés chez des salariés exposés à des concentrations variant entre 15 et 75 ppm (49 à 244 mg/m³).

Dans la cohorte Pliofilm (Ward *et al.*, 1996), il est constaté chez les ouvriers une diminution du nombre absolu de lymphocytes corrélée à une augmentation de l'exposition au benzène ; ceci suggère que l'exposition au benzène même à des niveaux inférieurs à 5 ppm (16 mg/m³) puisse entraîner une diminution du nombre de lymphocytes.

Rothman *et al.* (1996a, b) ont également rapporté une diminution du nombre de lymphocytes chez les salariés chinois exposés au benzène en comparaison à des salariés non exposés.

Les métabolites du benzène hydroquinone, catéchol, benzène-quinone, 1,4-benzoquinone provoquent de fortes altérations de la prolifération des lymphocytes T humains par inhibition de l'interleukine.

BENZÈNE

Études chez l'animal

Concernant **le système hématopoïétique**, les effets observés varient en fonction de l'espèce, de la souche et de la durée de l'exposition et du mode d'exposition continu ou intermittent. Toutes ces études sont concordantes avec les données humaines.

Chez la souris, quelle que soit la voie d'administration, le système hématopoïétique est l'organe cible des effets du benzène. Les exposition répétées induisent des altérations dès les concentrations de 10 ppm (32 mg/m³) par inhalation (Baarson *et al.*, 1984) ou de 25 mg/kg de poids corporel /j par voie orale (Cronkite *et al.*, 1985).

Dans les études par expositions répétées chez la souris, le benzène induit de manière dose-dépendante des lymphocytopenies (Baarson *et al.*, 1984 ; Rozen *et al.*, 1984), des leucopénies (Aoyama, 1986) pour une exposition de 14 jours à 50 ppm, des anémies plutôt de type macrocytaire et hypochrome (Ward *et al.*, 1985 ; Hsieh *et al.*, 1988b), une diminution des cellules souches de la moelle (Green *et al.*, 1981a et 1981b ; Cronkite *et al.*, 1982 ; Toft *et al.*, 1982 ; Baarson *et al.*, 1984 ; Seidel *et al.*, 1989 ; Neum *et al.*, 1992 ; Farris *et al.*, 1997). L'altération qualitative des cellules souches de la moelle osseuse semble être un paramètre plus sensible que l'altération quantitative dans l'identification des effets induits par le benzène (Toft *et al.*, 1982 et Gill *et al.*, 1980).

Les études chez le rat sont moins nombreuses. Des leucopénies et des lymphopénies ainsi que des hypoplasies myéloïdes sont rapportées (Ward *et al.*, 1985). Robinson *et al.* (1997) ont mis en évidence l'absence de modification du nombre de cellules de la moelle osseuse mais montrent une diminution pondérale de la rate et du thymus, du nombre de cellules de la rate et du nombre de lymphocytes T et B chez le rat exposé au benzène.

Le benzène est un **dépresseur de l'immunité cellulaire et humorale** chez la souris dès l'exposition à 10 ppm (32 mg/m³) 6 heures par jour, pendant 6 jours. Les mêmes constatations sont faites pour des administrations de 40 mg/kg de poids corporel/jour pendant 4 semaines (Rozen *et al.*, 1984 ; Hsieh *et al.*, 1988b). Pour des expositions de 10, 30 ou 100 ppm de benzène par inhalation 6 h/j, 5 j/sem. pendant 20 jours chez la souris mâle C57Bl/6, une altération de la capacité fonctionnelle des lymphocytes a été évaluée au moyen de tests pratiqués *in vitro*. Ces tests ont mis en évidence une action immunodépressive sur l'alloréactivité *in vitro* et une cytotoxicité des lymphocytes spléniques. Dans certains cas des stimulations de la réponse immunitaire sont rapportées pour des expositions par voie orale à une dose de benzène de 8 mg/kg de poids corporel pendant 4 semaines chez la souris (Hsieh *et al.*, 1988b). Une exposition courte à de fortes doses de benzène par voie orale (800 mg/kg de poids corporel pendant 3 jours) induit une activation non spécifique de la réponse immunitaire de la moelle osseuse (Laskin et Snyder, 1989).

Par inhalation, le benzène induit également des **effets neurologiques** : ralentissement de la transmission de l'influx cérébral chez le rat et la souris (Frantik *et al.*, 1994), diminution des réflexes involontaires et déclenchement d'une narcose chez le lapin (Carpenter *et al.*, 1944).

BENZÈNE

Chez la souris, une diminution de la puissance de déploiement des membres postérieurs, des tremblements (Dempster *et al.*, 1984) ainsi qu'une narcose (Evans, 1981) ont été rapportés.

Chez la souris mâle une inhalation de benzène 2 heures par jour, 6 jours par semaine pendant 30 jours à une concentration de 0,78, 3,13 et 12,52 ppm (2,53, 10 et 41 mg/m³) induit une augmentation significative de la contraction des membres antérieurs dès 0,78 ppm (2,53 mg/m³) puis une diminution de ces effets aux concentrations supérieures. Une augmentation de l'activité locomotrice a également été observée pour la plus faible concentration (0,78 ppm soit 2,53 mg/m³), un retour à des valeurs proches de celles du lot témoin pour la concentration intermédiaire (3,13 ppm soit 10 mg/m³) puis une diminution des effets pour la concentration la plus élevée (12,52 ppm soit 41 mg/m³). Dans cette même étude, une diminution non significative de l'activité de l'acétylcholinestérase cérébrale a été notée (Li *et al.*, 1992).

Des effets neurologiques sont observés chez la souris lors de l'exposition **par voie orale** à des doses de 8 mg/kg de poids corporel par jour pendant 4 semaines. Il s'agit d'une augmentation des concentrations en catécholamines cérébrales et d'adrénocorticotropine (ACTH) et corticostérone sanguine (Hsieh *et al.*, 1991). Cette stimulation de l'axe hypothalamo-hypophysaire pourrait avoir une action sur le système immunitaire.

Aucun effet neurologique n'est rapporté chez l'animal lors de l'exposition cutanée (ATSDR, 1997).

Aucun effet histopathologique n'est observé au niveau du **tissus hépatique** dans une expérience sur des rats Fischer 344 mâles et femelles lors de l'administration par la voie orale de 0, 25, 50, 100, 200, 400, ou 600 mg/kg/j de benzène dans l'huile de maïs pendant 120 jours ou lors de l'exposition pendant 2 ans de rat mâle à des doses comprises entre 50 et 200 mg/kg/j et de rats femelles entre 25 et 100 mg/kg/j (NTP, 1986).

Effets systémiques

Substance Chimique	Voies d'exposition	Taux d'absorption		Organe cible	
		Homme	Animal	Principal	Secondaire
Benzène	Inhalation	50 %		Système hématopoïétique	Système nerveux central et système immunitaire
	Ingestion		97 %	Système hématopoïétique	Système immunitaire

BENZÈNE

	Cutanée	0,4 mg/cm ² /h	< 1 % (0,619mg/ cm ² /h)	Irritant
--	---------	---------------------------	--	----------

3.3.2 Effets cancérigènes

Classification

- L'Union Européenne

Catégorie 1 : substance que l'on sait être cancérogène pour l'homme (JOCE, 2004).

- CIRC - IARC

Groupe 1 : agent cancérigène pour l'homme (1987).

- US EPA (IRIS)

Catégorie A : substance cancérigène pour l'homme (1998).

Études principales

Études chez l'homme

Plus de 25 études ont rapporté une augmentation des taux de cancer au cours des expositions professionnelles au benzène. La leucémie aiguë myéloïde est l'affection le plus souvent rapportée dans les études de cas mais l'épidémiologie retrouve une association significative avec les leucémies de tout type voire d'autres affections du tissu hématopoïétique comme les lymphomes non hodgkiniens.

Parmi ces études résumées dans le tableau ci-dessous il est possible d'individualiser :

- **La cohorte « Pliofilm »** (Infante *et al.*, 1977 ; Rinsky *et al.*, 1981, 1987 ; Paxton *et al.*, 1994a,b) qui a donné lieu à plusieurs publications. Elle inclut jusqu'à 1 212 travailleurs et comprend 9 décès par leucémie. Dans cette étude on trouve un excès de 7,9 morts par leucémie pour 1 000 salariés exposés pendant 45 ans à 10 ppm de benzène et un excès de 0,5 pour 1 000 salariés exposés à 1 ppm. C'est cette étude qui sert de base pour les modèles de calcul du risque aux faibles doses. Cependant, cette étude est critiquée notamment pour l'évaluation de l'exposition qui ne prend pas en compte la voie percutanée, et aussi pour le type de modèle dose-réponse pour lequel les taux de risque obtenus varient de 1 à 100.
- **L'étude Wong** en 1987 qui a réévalué la mortalité d'une cohorte de 7 676 employés de l'industrie chimique américaine ayant eu au moins 6 mois d'exposition au benzène entre 1946 et 1975. Le risque relatif de cancer lymphopoïétique est de 3,2 et l'association entre l'exposition continue au benzène et la leucémie est fortement significative (il n'a pas été retrouvé de leucémie aiguë myéloïde mais 4 leucémies

BENZÈNE

lymphoïde ou myéloïde chronique). Utilisant divers index d'exposition cumulée les auteurs démontrent une relation dose-réponse pour les cancers hématopoiétiques et lymphatiques.

- **L'étude de Yin** en 1996 dont l'effectif est très important (74 828 exposés) mais moins homogène.
- **L'étude Schnatter *et al.*** en 1996 à l'intérieur d'une cohorte de travailleurs de distribution de carburants tend à montrer que le risque de leucémie pour de faibles doses d'exposition est plus lié à la durée d'exposition qu'à son intensité ou à l'exposition cumulée. Cependant les faibles effectifs de l'étude conduisent nécessairement à privilégier le critère « durée d'exposition » plutôt que « niveau d'exposition ».

L'augmentation des leucémies aiguës myéloïdes est le plus fréquemment observée dans les premières études. Les syndromes myéloprolifératifs sont de description plus récente et associés à une fréquente progression vers la leucémie aiguë. Il est souvent tenu compte dans les études épidémiologiques de l'ensemble des leucémies (« Total leucemia »).

Différentes techniques de modélisation ont réévalué ces études dans le but d'identifier une valeur seuil. Les résultats sont assez contradictoires. Compte tenu des différentes données disponibles si un seuil devait être retenu celui-ci correspondrait à une valeur d'exposition inférieure à 1 ppm (3,2 mg/m³) pendant 40 ans (CE, 2000).

Population, étude et description	Nombre de sujets étudiés	Morts ou cas	Maladie	Exposition	SMR ou RR
Patients d'un hôpital français Girard et Revol (1970) Etude cas témoins des cas de leucémie de 1966 à 1969 par rapport aux patients hospitalisés	257 cas 124 témoins		Leucémie aiguë	Exposition au benzène au travail ou à la maison	RR = 3,3
			Leucémie chronique à lymphocytes		RR = 4,1
			Leucémie à myélocytes		RR = 1,8
Salariés d'une industrie européenne de Pétrole Thorpe (1974) Etude	38 000 salariés Témoins : population générale	18	Leucémie	Emploi dans des processus utilisant ≥ 1 % de benzène	SMR = 121

BENZÈNE

<p>rétrospective chez des employés des compagnies pétrolières et pétrochimiques de 1962 à 1971</p> <p>Salariés d'industrie de la chaussure turque</p> <p>Aksoy <i>et al.</i> (1974)</p> <p>Etude rétrospective des salariés exposés au cours de la production de chaussures, de sacs à mains et de produits dérivés de 1950 à 1965</p>	<p>28 500 salariés</p> <p>Témoins : population générale</p>	<p>26</p>	<p>Anémie aplasique</p> <p>Leucémie aiguë</p>	<p>150 à 210 ppm</p> <p>(487 à 682 mg/m³) pendant 1 an à 28 ans</p> <p>Pic : 210 à 640 ppm</p> <p>(682 à 2080 mg/m³)</p> <p>Moyenne : durée de 9,7 ans</p>	<p>SMR = 200</p>
<p>Aksoy (1994)</p> <p>Poursuite de l'étude rétrospective des salariés Turques fabriquant des chaussures (poursuivie jusqu'en 1990)</p>	<p>28 500 salariés</p> <p>Témoins : population générale</p>	<p>59</p>	<p>Leucémie</p>	<p>Expositions moyennes : 150 à 210 ppm</p> <p>(487 à 682 mg/m³)</p>	<p>SMR = 226</p>
<p>Cohorte Pliofilm</p> <p>Infante <i>et al.</i> (1977) ; Rinsky <i>et al.</i> (1981)</p> <p>Etude rétrospective de trois usines produisant de la gomme chlorhydrate (Pliofilm®) et exposées de 1940 à 1949. Etude poursuivie de 1950 à 1975</p>	<p>748 salariés</p> <p>Témoins : population générale</p>	<p>7</p>	<p>Leucémie myéloïde monocytaire</p>	<p>Entre les limites légales (chute de 100 ppm à 10 ppm)</p> <p>(325 à 32,5 mg/m³)</p>	<p>SMR = 560</p>

BENZÈNE

		14	Cancers lymphatiques et hématopoïétique		SMR = 260
Rinsky <i>et al.</i> (1987) Etude rétrospective des salariés exposés durant la fabrication de la gomme chlorhydrate de 1940 à 1965 (période à risques : 1950-1981)	1 165 salariés Témoins : population générale	9	Leucémie	Total	SMR = 337
		2		1-39 ppm/an	SMR = 109
		2		40-199 ppm/an	SMR = 322
		2		200-399 ppm/an	SMR = 1186
		3		> 400 ppm/an	SMR = 6637
		15	Cancers lymphatiques et hématopoïétique	Total	SMR = 227
		4	Myélomes multiples	Total	SMR = 398
		3		< 40 ppm/an	SMR = 458
		1		> 40 ppm/an	SMR = 5347
		Paxton <i>et al.</i> (1994a) Suite de Cohort Pliofilm durant 1987, redéfinition de la période de risques (commençant en 1940), analyses grâce aux estimations de trois expositions indépendantes	1 212 salariés masculins blancs Témoins : population générale	3a	Leucémie basée sur la matrice d'exposition de Rinsky <i>et al.</i> (1987)
3	> 5-50 ppm/an			SMR = 229	
7	> 50-500 ppm/an			SMR = 693	
1	> 500 ppm/an			SMR = 2000	
1	Leucémie basée sur la matrice d'exposition de Crump and Allen (1984)			0-5 ppm/an	SMR = 88
4a				> 5-50 ppm/an	SMR = 325
6				> 50-500 ppm/an	SMR = 487
3				> 500 ppm/an	SMR : 1034

a : Ces données ne prennent pas en compte le cas de mort par leucémie rapporté chez une femme salariée puisque l'étude ne porte que sur les sujets de sexe masculin.

BENZÈNE

Salariés de Dow Chemical Ott <i>et al.</i> (1978) Etude rétrospective des salariés exposés au benzène de 1940 à 1973	594 salariés Témoins : population générale	1	Leucémie basée sur la matrice d'exposition de Paustenbach <i>et al.</i> (1992)	0-5 ppm/an	SMR = 133
		2		> 5-50 ppm/an	SMR = 179
		4a		> 50-500 ppm/an	SMR = 280
		7		> 500 ppm/an	SMR = 1186
		2	Leucémie	< 2 ppm (6,5 mg/m ³) durant 18 mois	SMR = 200
Bond <i>et al.</i> (1986) Etude rétrospective de salariés exposés durant la fabrication de résine chimique et organique de 1940 à 1982. l'étude inclut les 594 salariés de l'étude de Ott <i>et al.</i> (1978) + 362 salariés supplémentaires exposés au benzène	956 salariés Témoins : population générale		Leucémie à myélocytes		RR = 3,8
		4	Leucémie	> 0,1-35,5 ppm (0,3 à 115 mg/m ³) TWA durant plus de 34 ans	SMR = 194
		4 (5 cas)	Leucémie mélyogène		Ratio d'incidence = 4,4
Salariés du Minnesota Linus <i>et al.</i> (1980) Etude cas-témoins des cas de leucémie chez les adultes de Olmsted County, MN de 1955 à 1974	138 cas 276 témoins	138	Leucémie chez des adultes	Registre médical de l'exposition au benzène	RR = 3,3

BENZÈNE

Salariés de raffinerie de pétrole en U.K Rushton et Alderson (1981) Etude cas-témoins sur des salariés d'une raffinerie de pétrole de 1950 à 1975	36 cas 216 témoins	36	Leucémie	Poste de travail exposé à des basses, moyennes ou fortes concentrations de benzène	RR = 2,0 (forte ou moyenne / basse)
Salariés de raffinerie de pétrole au Texas Tsai <i>et al.</i> (1983) Etude rétrospective des salariés employés à la raffinerie US entre 1952 et 1981	454 salariés Témoins : population générale	0	Leucémie	L'exposition moyenne était de 0,53 ppm (1,7 mg/m ³) pendant 21 ans	
Salariés de l'industrie Chimique Decouflé <i>et al.</i> (1983) Etude rétrospective des salariés employés dans une usine chimique pendant plus d'un an de 1947 à 1960 et poursuivie jusqu'en 1977	259 salariés Témoins : population générale	4	Cancers lymphatiques et hématopoïétique	Non quantifié, benzène utilisé en grande quantité	SMR = 377
Salariés de l'industrie Chimique US Wong (1987) Etude rétrospective des salariés employés dans 7 usines chimiques des Etats Unis et exposés pendant au moins 6 mois entre 1946 et 1975	3 536 salariés exposés et 3 074 salariés non-exposés	3 5 5 5	Tous les cancers lymphatiques et hématopoïétique (ICD8 : 200-209)	Non exposé < 15 ppm/an 15-60 ppm/an > 60 ppm/an	RR = 1,00 RR = 2,10 RR = 2,95 RR = 3,93

BENZÈNE

Yin <i>et al.</i> (1996) ; Dosemeci (1996) Suite de l'étude rétrospective sur les salariés exposés au benzène venant de plusieurs usines de 12 grandes villes chinoises comparée avec des salariés non exposés, exposition de 1949 à 1987	74 828 salariés	38	Leucémie	Estimation de 20,4 ppm dans les années 50 à 11,5 ppm (37,4 mg/m ³) après 1985	RR = 2,3	
	35 805 témoins					
		17	Lymphomes malins		RR = 4,5	
		125	Cancers de la trachée, des bronches et des poumons		RR = 1,4	
Hayes <i>et al.</i> (1997) ¹ Suite de l'étude rétrospective des salariés exposés au benzène dans plusieurs usines dans 12 villes de Chine relative aux salariés non exposés	74 828 salariés 25 805 témoins	18	Tous des cancers hématologiques	< 40 ppm/an	RR = 2,2	
		11		40-99 ppm/an	RR = 2,9	
		29		≥ 100 ppm/an	RR = 2,7	
			11	Leucémie	< 40 ppm/an	RR = 1,9
			8		40-99 ppm/an	RR = 3,1
			19		≥ 100 ppm/an	RR = 2,7
			6	Lymphomes Non- Hodgkinien	< 40 ppm/an	RR = 3,3
			1		40-99 ppm/an	RR = 1,1
			9		≥ 100 ppm/an	RR = 3,5
			5	Leucémie aiguë non-lymphatique	< 40 ppm/an	RR = 1,9
			5		40-99 ppm/an	RR = 4,3
			11		≥ 100 ppm/an	RR = 3,6
			7	Combinaison des syndromes de myélodysblastique et de leucémie aiguë non- lymphatique	< 40 ppm/an	RR = 2,7
			7		40-99 ppm/an	RR = 6,0
		14	≥ 100 ppm/an		RR = 4,4	

¹ Rapports et détails supplémentaires dans Dosemeci *et al.*, (1994) ; Li *et al.*, (1994) ; Travis *et al.*,(1994) ; Yin *et al.*, (1994) ; Rothman *et al.*, (1996) and Yin *et al.*,(1996)

BENZÈNE

		10	Combinaison des syndromes de myélodysplasique et de leucémie aiguë non-lymphatique	Exposition constante < 10, 10-24, ≥ 25 ppm	RR = 3,2
		4			RR = 5,1
		8			SMR = 7,1
Salariés Européen de l'industrie de la chaussure <i>Paci et al.</i> (1989) Etude retrospective des salariés à Florence, employés de 1939 à 1984.	1 008 salariés	4	Anémies aplasiques (hommes) Leucémie (hommes)	Niveaux d'exposition non rapportés, exposition de + de 29 ans	SMR = 1566
	1 005 salariées	6			SMR = 400
Fu <i>et al.</i> (1996) Etude rétrospective qui reprend les 1 005 hommes et 1 008 femmes salariés de <i>Paci et al.</i> , (1989) durant 1990 ainsi que 5 029 fabricants hommes de chaussures et de bottes en Angleterre et exposé de 1939 à 1982 ainsi qu'en 1991	5 029 anglais	16	Leucémie (anglais) Leucémie (italiens)	Niveaux d'exposition non rapportés, estimés de 25 à 600 ppm (91 à 1950 mg/m ³) pour les italiens, les valeurs ne sont pas connues	SMR = 89
	2 008 italiens	8			SMR = 214
	Témoins : population générale		Cancer du nez (anglais)		SMR = 741
			Cancer du nez (italiens)		SMR = 909
Salariés Scandinaves de Station Service <i>Jakobsson et al.</i> (1993) Etude rétrospective dans les stations services de Suède 1970 et de 1971-1984, les registres des cancers	Environ 9 000 hommes	10	Leucémie myéloïde aiguë	Basé sur la littérature 0,3 à 2,4 ppm (0,97 à 7,8 mg/m ³)	RR = 3,6

BENZÈNE

Lynge <i>et al.</i> (1997)	19 000 hommes	28	Leucémie	Basé sur la littérature 0,15 à 0,3 ppm (0,49 à 1 mg/m ³)	SIR = 0,9
Etude retrospective dans les stations services du Danemark, de Norvège, de Finlande et de Suède en 1970 et les registres des cancers pour les 20 ans suivant		13	Leucémie myéloïde aiguë		SIR = 1,3
		12	Cancer nasal		SIR = 3,5
Salariés de la distribution de l'essence	14 cas	3	Leucémie	0-0,22 ppm/an	OR = 1,0
	55 témoins	8		0,23-5,49 ppm/an	OR = 4,37
		3		5,50-219,8 ppm/an	OR = 0,92
Schnatter <i>et al.</i> (1996)					
Etude cas-témoins de survenue des cancers chez des salariés travaillant dans la distribution de pétrole au Canada					
Rushton et Romaniuk (1997)	91 cas	22	Leucémie	< 0,45 ppm/an	OR = 0,1
	364 témoins	47		0,45-4,49 ppm/an	OR = 1,42
Etude cas-témoins sur 23000 salariés du Royaume Uni				20	4,5-44,9 ppm/ /an
		1	≥ 45 ppm/an	OR = 1,35	
Monsato Chemical Workers	4 127 salariés	5	Leucémie	0 ppm/an	SMR = 1,1
	Témoins : population générale	2		0,5 ppm/an	SMR = 2,5
Ireland <i>et al.</i> (1997)		0		3,5 ppm/an	SMR = 0,0
		3		12 ppm/an	SMR = 4,6
Etude salariés d'usines chimiques aux Etats Unis ayant un faible degré d'exposition au benzène		3	Myélomes multiples		SMR = 2,3

SMR : Ratio de mortalité standardisé,
RR = risque relatif

BENZÈNE

Études chez l'animal

De nombreuses études ont mis en évidence le pouvoir cancérogène du benzène chez l'animal pour des expositions réalisées par voie orale ou par inhalation.

Les organes cibles sont le système hématopoïétique et les tissus d'origine épithéliale. Lors d'exposition par inhalation, les tumeurs le plus souvent rencontrées sont celles du système hématopoïétique et plus particulièrement les lymphomes. Chez la souris, ce sont les lymphocytes qui sont le plus souvent atteints (Snyder *et al.*, 1980 ; Farris *et al.*, 1993 ; NTP, 1986 ; Cronkite *et al.*, 1984 et Cronkite *et al.*, 1985). Cependant Snyder *et al.* (1988) n'ont pas clairement mis en évidence d'augmentation des cancers lymphatiques.

Chez le rat, la survenue de lymphomes n'est pas aussi clairement établie que chez la souris lors de l'exposition au benzène. Lors de l'administration de benzène par voie orale pendant 2 ans chez le rat Fischer 344 il n'a pas été montré d'augmentation de l'incidence des tumeurs du système lymphatique (NTP, 1986). En revanche une augmentation de ce type de tumeur a été observée chez la femelle Sprague Dawley et le mâle et la femelle Wistar (Maltoni *et al.*, 1989). Une augmentation des leucémies est rapportée chez les rats Sprague Dawley et Wistar (Maltoni *et al.*, 1989).

Dans les études de cancérogenèse par voie orale, l'exposition au benzène induit le développement de tumeurs localisées dans plusieurs organes. Dans le cas d'études de cancérogenèse par inhalation, le nombre d'organes développant des tumeurs est moins important. De façon générale, la majorité des tumeurs rencontrées en dehors du système hématopoïétique est d'origine épithéliale.

Ainsi, par inhalation et par voie orale chez la souris, le benzène induit une augmentation des tumeurs de la glande de Zymbal (Snyder *et al.*, 1988 ; Cronkite *et al.*, 1984 ; Cronkite *et al.*, 1985 ; Farris *et al.*, 1993 ; NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989), des poumons (Snyder *et al.*, 1988 ; Farris *et al.*, 1993 ; NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989), de la glande d'Harder (NTP, 1986), de la glande prépucciale (Farris *et al.*, 1993 ; NTP, 1986), de l'estomac (Farris *et al.*, 1993 ; NTP, 1986), de la glande mammaire (NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989) et du foie (Maltoni *et al.*, 1989). De plus, une augmentation des tumeurs des ovaires est rapportée lors de l'exposition au benzène (Cronkite *et al.*, 1984 ; Cronkite *et al.*, 1985 ; NTP, 1986).

Par inhalation et par voie orale chez le rat, le benzène induit une augmentation des tumeurs de la glande de Zymbal (NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989), de la cavité orale (NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989), de l'estomac (Maltoni *et al.*, 1989), de la cavité nasale (Maltoni *et al.*, 1989) et de la peau (NTP, 1986 ; Maltoni *et al.*, 1989).

Caractère génotoxique : Le benzène a été examiné par l'Union Européenne et a été classé mutagène catégorie 2 (JOCE, 2004).

BENZÈNE

3.3.3 Effets sur la reproduction et le développement

Classification par l'Union Européenne : non classé (JOCE, 2004).

Études chez l'homme

Le benzène passe la barrière placentaire et est retrouvé dans la moelle osseuse du fœtus à des niveaux supérieurs ou égaux à ceux mesurés chez la mère exposée par inhalation (Dowty *et al.*, 1976).

Dans une étude cas témoins de 669 enfants présentant de sérieuses anomalies congénitales, aucune association n'est trouvée avec la consommation d'eau contenant plus de 1 ppb de benzène durant le premier trimestre de la grossesse (Bove *et al.*, 1995).

En 1997, Croen *et al.* retrouvent une association entre le lieu de résidence de la mère proche de décharges contenant du benzène et 517 enfants présentant des anomalies du tube neural (odds ratio de 2,5). Une augmentation de la fréquence des avortements spontanés est constatée chez 485 femmes exposées professionnellement au benzène durant le premier trimestre (Xu *et al.*, 1998). D'autres études ne retrouvent pas ces anomalies (Axelson *et al.*, 1983 ; Taskinen *et al.*, 1994).

Cependant, les effets par inhalation du benzène sur la reproduction (Mukhametova et Vozovaya, 1972 ; Stucker *et al.*, 1994 ; Vara et Kinnunen, 1946 ; Michon, 1965) et le développement (Budnick *et al.*, 1984 ; Goldman *et al.*, 1985 ; Health, 1983 ; Olsen, 1983 ; Forni *et al.*, 1971 ; Funes-Cravioto *et al.*, 1977) ne sont pas suffisants pour établir une relation causale.

Études chez l'animal

Plusieurs auteurs ont cherché à mettre en évidence un effet du benzène sur la fonction de reproduction mâle et femelle chez l'animal exposé par inhalation (Kuna *et al.*, 1992 ; Gofmekler, 1968 ; Ward *et al.*, 1985 ; Wolf *et al.*, 1956 ; Ungvary et Tatrai, 1985). Ces différentes études ont permis de déterminer un NOAEL (lors d'une exposition intermittente par inhalation) compris entre 30 ppm (97 mg/m³) chez les souris mâles et femelles (Ward *et al.*, 1985) et 300 ppm (975 mg/m³) chez le rat femelle (Kuna *et al.*, 1992).

L'exposition au benzène par voie orale du rat et de la souris ne révèle pas d'effet toxique sur la fonction de reproduction du mâle et de la femelle après 17 semaines pour des expositions au benzène pouvant atteindre jusqu'à 600 mg/kg/j (NTP, 1986). Cependant, après 2 ans d'exposition pour des doses comprises entre 25 et 100 mg/kg/j des polypes sont retrouvés au niveau de l'endomètre chez le rat femelle, des lésions ovariennes chez la souris femelle ainsi que des lésions au niveau du prépuce chez la souris mâle (NTP, 1986).

Différentes études réalisées lors de l'exposition par inhalation chez différentes espèces animales ont montré que des effets foetotoxiques étaient observés pour des concentrations supérieures ou égales à 47 ppm (153 mg/m³). Ces effets correspondent à une diminution du poids du fœtus et/ou de la taille du squelette (Coate *et al.*, 1984 ; Green *et al.*, 1978 ; Kuna

BENZÈNE

et Knapp, 1981 ; Murray *et al.*, 1979 ; Tatrai *et al.*, 1980a, 1980b ; Ungvary et Tatrai, 1985 ; Seidenberg *et al.*, 1986). Le benzène n'a pas d'action tératogène spécifique ; la foetotoxicité observée pour des expositions à des concentrations élevées serait liée à une toxicité maternelle.

Ces effets ne sont pas retrouvés pour des expositions intermittentes par inhalation à de faibles concentrations de l'ordre de 10 à 40 ppm (32 et 130 mg/m³)(Kuna et Knapp, 1981 ; Kuna *et al.*, 1992 ; Coate *et al.*, 1984). Par ailleurs des modifications hématopoïétiques sub-cliniques pour des concentrations proches de 20 ppm (65 mg/m³) ont été rapportées (Keller et Snyder 1986 , 1988).

Les rares études réalisées **par voie orale** montrent que le benzène présenterait un effet embryotoxique chez la souris pour des expositions par gavage à des doses de 1 300 mg/kg/j du 8^{ème} au 12^{ème} jour de la gestation (Seidenberg *et al.*, 1986). Une autre étude pratiquée chez le rat pour des expositions à 0, 50, 250, 500 ou 1 000 mg/kg/j du 6^{ème} au 15^{ème} jour de la gestation ne montre pas d'anomalie de développement lors du sacrifice pratiqué au 20^{ème} jour de la gestation (Erexson *et al.*, 1986).

3.4 Valeurs toxicologiques de référence

Une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) établit la relation entre une dose externe d'exposition à une substance dangereuse et la survenue d'un effet néfaste. Les valeurs toxicologiques de référence proviennent de différents organismes dont la notoriété internationale est variable.

L'INERIS présente en première approche les VTR publiées par l'ATSDR, l'US EPA et l'OMS. En seconde approche, les VTR publiées par d'autres organismes, notamment Santé Canada, le RIVM et l'OEHHA, peuvent être retenues pour la discussion si des valeurs existent.

BENZÈNE

3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence de l'ATSDR, l'US EPA et l'OMS

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets avec seuil

Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude utilisé	Valeur de référence	Année d'évaluation
ATSDR	Inhalation (aiguë)	300	MRL = 0,05 ppm (0,17 mg/m ³)	1997
ATSDR	Inhalation (sub-chronique)	90	MRL = 0,004 ppm (0,013 mg/m ³)	1997
ATSDR	Inhalation (aiguë)	300	Draft MRL = 0,009 ppm	2005
ATSDR	Inhalation (sub-chronique)	300	Draft MRL = 0,006 ppm	2005
ATSDR	Inhalation (chronique)	10	Draft MRL = 0,003 ppm	2005
US EPA	Inhalation	300	RfC = 3.10 ⁻² mg/m ³	2003
US EPA	Orale	300	RfD = 4.10 ⁻³ mg/kg/j	2003

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets sans seuil

Source	Voie d'exposition	Valeur de référence	Année d'évaluation
US EPA	Orale	ERUo entre 1,5 et 5,5.10 ⁻² (mg/kg/j) ⁻¹	2000
US EPA	Inhalation	ERUi = entre 2,2 et 7,8.10 ⁻⁶ (µg/m ³) ⁻¹	1998
OMS	Inhalation	ERUi = 6.10 ⁻⁶ (µg/m ³) ⁻¹	2000

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

BENZÈNE

L'ATSDR propose un MRL de 0,05 ppm (0,17 mg/m³) pour une exposition aiguë par inhalation (1997).

Cette valeur est établie à partir d'une étude expérimentale réalisée par inhalation, 6 heures par jour, pendant 6 jours chez la souris (Rozen *et al.*, 1984). Cette étude a permis de définir un LOAEL de 10 ppm (32 mg/m³) pour la diminution de la prolifération lymphocytaire après une stimulation par des mitogènes.

Facteurs d'incertitude : un facteur d'incertitude de 300 est appliqué. Celui-ci correspond à un facteur de 10 car cette valeur est établie à partir d'un LOAEL, un facteur de 3 pour l'extrapolation des données de l'animal à l'homme et un facteur de 10 pour la variabilité au sein de l'espèce humaine.

L'ATSDR propose un MRL de 0,004 ppm (0,013 mg/m³) pour une exposition intermédiaire par inhalation (1997).

Cette valeur est établie à partir d'une étude expérimentale réalisée par inhalation pendant 2 heures par jour, 6 jours par semaine pendant 30 jours chez la souris (Li *et al.*, 1992). Cette étude a permis de définir un LOAEL de 0,78 ppm (2,53 mg/m³) pour l'apparition des effets neurologiques.

Facteurs d'incertitude : un facteur d'incertitude de 90 est appliqué. Celui-ci correspond à un facteur de 3 car cette valeur est établie à partir d'un LOAEL, d'un facteur de 3 pour l'extrapolation des données de l'animal à l'homme et d'un facteur de 10 pour la variabilité au sein de l'espèce humaine.

L'ATSDR propose un MRL draft de 0,009 ppm pour une exposition aiguë par inhalation (2005).

Cette valeur est établie à partir d'une étude expérimentale réalisée par inhalation pendant 6 heures par jour, pendant 6 jours chez la souris C57BL/6J (Rozen *et al.*, 1984). Cette étude a permis de définir un LOAEL de 10,2 ppm (32 mg/m³) pour la diminution de la prolifération lymphocytaire après une stimulation par des mitogènes. La concentration a été ajustée pour une journée continue d'exposition (6/24).

Facteurs d'incertitude : un facteur d'incertitude de 300 est appliqué. Celui-ci correspond à un facteur de 10 car cette valeur est établie à partir d'un LOAEL, un facteur de 3 pour l'extrapolation des données de l'animal à l'homme et un facteur de 10 pour la variabilité au sein de l'espèce humaine.

Calcul : $10,2 \times (6/24) / 300 = 0,0085$ ppm

BENZÈNE

L'ATSDR propose un MRL draft de 0,006 ppm pour une exposition intermédiaire par inhalation (2005).

Cette valeur est établie à partir d'une étude expérimentale réalisée par inhalation pendant 6 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 20 jours chez la souris male C57BL/6 (Rosenthal *et al.*, 1987). Cette étude a permis de définir un LOAEL de 10 ppm pour une réaction lymphocytaire significativement retardée. Un ajustement d'exposition a été réalisé pour ramener à une exposition continue (5j/7j) (6h/24h).

Facteurs d'incertitude : un facteur d'incertitude de 300 est appliqué. Celui-ci correspond à un facteur de 10 car cette valeur est établie à partir d'un LOAEL, un facteur de 3 pour l'extrapolation des données de l'animal à l'homme et un facteur de 10 pour la variabilité au sein de l'espèce humaine.

Calcul : $10 \times (5/7) \times (6/24) / 300 = 0,0059$ (arrondi à 0,006)

L'ATSDR propose un MRL draft de 0,003 ppm pour une exposition chronique par inhalation (2005).

Cette valeur est établie à partir d'une étude épidémiologique réalisée chez 250 salariés de l'industrie de la chaussure en Chine (Lan *et al.*, 2004). Cette étude a permis de définir un $BMCL_{0,25sd}$ de 0,10 ppm pour une diminution significativement du nombre de cellules B. Un ajustement d'exposition a été réalisé pour ramener à une exposition continue (6 j/7 j) (8 h/24 h).

Facteurs d'incertitude : un facteur d'incertitude de 10 est appliqué pour tenir compte de la variabilité au sein de l'espèce humaine.

Calcul : $0,10 \times (6/7) \times (8/24) / 10 = 0,0028$ (arrondi à 0,003)

L'US EPA (IRIS) propose une RfC de 3.10^{-2} mg/m^3 pour une exposition chronique par inhalation (2003).

Cette valeur a été établie à partir d'une étude épidémiologique réalisée sur 44 travailleurs (dont 21 femmes) de Shanghai exposés au benzène par inhalation (Rothman *et al.*, 1996b). L'exposition au benzène a été mesurée par des badges individuels, portés durant 5 jours et également en analysant les métabolites urinaires du benzène. L'exposition "historique" au benzène a été évaluée via le parcours professionnel des individus. La durée d'exposition moyenne au benzène était de 6,3 ans. L'exposition moyenne au benzène sur 8 heures était de 31 ppm. Les travailleurs ont été répartis en deux groupes : un groupe exposé à moins de 31 ppm (22 personnes, exposition moyenne : 13,6 ppm) et un groupe exposé à plus de 31 ppm (22 personnes, exposition moyenne : 91,9 ppm). Six paramètres sanguins ont été évalués : nombre d'hématies, de leucocytes, de lymphocytes, de plaquettes, hématicrite et volume corpusculaire moyen (MCV). Tous ces paramètres ont été diminués (sauf MCV augmenté) chez

BENZÈNE

les travailleurs fortement exposés. Dans le groupe faiblement exposé, seul le nombre de lymphocyte a été significativement diminué.

Une modélisation des données de comptage lymphocytaire a abouti à une dose repère (BMC) de 13,7 ppm (sur 8 heures) avec une limite inférieure à 95 % de 7,2 ppm soit 23 mg/m³ (BMCL). Cette dose, qui entraîne une variation dans le nombre de lymphocytes égale à l'écart-type de la moyenne des témoins, a permis de définir une RfC de 3.10⁻² mg/m³.

Facteurs d'incertitude : un facteur 300 a été appliqué. Un facteur 3 pour l'utilisation d'une BMCL au lieu d'un NOAEL, un facteur 10 pour la variabilité au sein de la population humaine, un facteur 3 pour l'extrapolation d'une durée subchronique d'exposition (< 7 ans) à une durée chronique et un facteur 3 pour le manque de données sur les effets du benzène sur la reproduction et le développement (arrondi à 300).

Calcul : 23 mg/m³ x 10 m³ / 20 m³ x 5 / 7 j x 1/300 = 0,027 mg/m³ (arrondi à 0,03 mg/m³)

L'US EPA (IRIS) propose une RfD de 4.10⁻³ mg/kg/j pour une exposition chronique par voie orale (2003).

Cette valeur est basée sur une extrapolation voie-à-voie de la dose repère modélisée à partir de l'étude de Rothman *et al.* (1996b) (voir explications de la RfC). La BMCL, égale à 8,2 mg/m³ (après ajustement pour une exposition continue) a servi à calculer une RfD de 4.10⁻³ mg/kg/j, en se basant sur un taux d'absorption de 50 % par inhalation, et de 100 % par voie orale.

Facteurs d'incertitude : Les mêmes facteurs d'incertitude que pour la RfC ont été appliqués.

Calcul : 8,2 mg/m³ x 20 m³/j x 0,5/70 kg x 1/300 = 4.10⁻³ mg/kg/j

L'US EPA (IRIS) a établi un ERU_o entre 1,5 et 5,5.10⁻² (mg/kg/j)⁻¹ pour une exposition par voie orale (2000).

Cette valeur est extrapolée à partir de la relation dose-effet lors d'une exposition par inhalation. Le taux d'absorption par inhalation est estimé à 50 % de celui de la voie orale. Cette estimation du taux d'absorption est effectuée à partir de nombreuses données d'études réalisées chez l'homme ou l'animal principalement celles utilisées pour l'établissement de l'ERU_i, à savoir les études épidémiologiques réalisées en milieu professionnel lors d'exposition par inhalation à des vapeurs de benzène (Rinsky *et al.*, 1981, 1987).

BENZÈNE

L'US EPA (IRIS) a établi un ERU_i de entre 2,2 et 7,8.10⁶ (µg/m³)⁻¹ pour une exposition par inhalation (1998).

Cette valeur a été établie à partir d'études épidémiologiques portant sur la survenue de leucémies lors d'exposition professionnelles par inhalation à des vapeurs de benzène (Rinsky *et al.*, 1981, 1987 ; Ott *et al.*, 1978 ; Wong, 1987).

L'OMS propose une valeur d'ERU_i de 6.10⁶ (µg/m³)⁻¹ (2000).

Cette valeur a été retenue par le conseil supérieur d'hygiène publique de France dans le cadre de la directive relative à la pollution de l'air ambiant (1997). Il s'agit de la valeur retenue par la directive de la qualité de l'air et confirmée en 2000 par l'OMS.

3.4.2 Valeurs toxicologiques de référence de Santé Canada, du RIVM et de l'OEHHA

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets avec seuil

Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude utilisé	Valeur de référence	Année d'évaluation
OEHHA	Inhalation	10	REL = 0,06 mg/m ³ (chronique)	2003

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets sans seuil

Source	Voie d'exposition	Valeur de référence	Année d'évaluation
Santé Canada	Inhalation	CT0,05 = 15 mg/m ³	1991
RIVM	Inhalation	CR _{inhal} = 2.10 ⁻² mg/m ³	2001
	Orale	CR _{oral} = 3,3.10 ⁻³ mg/kg/j	2001
OEHHA	Inhalation	ERU _i = 2,9.10 ⁵ (µg/m ³) ⁻¹	2002

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

BENZÈNE

L'OEHHA propose un REL de $0,06 \text{ mg/m}^3$ pour une exposition chronique par inhalation (2003).

Cette valeur a été établie à partir d'une étude épidémiologique sur une cohorte de 303 travailleurs exposés au benzène durant 1 à 21 ans dans une raffinerie de 1952 à 1978 (Tsai *et al.*, 1983). Les expositions au benzène ont été déterminées par des analyseurs individuels. Aucun effet n'a été noté sur les paramètres sanguins, pour une concentration moyenne dans l'air ambiant de 0,53 ppm. Bien que l'exposition moyenne ne soit que de 7,4 ans, l'exposition a été considérée comme chronique car 32 % des travailleurs étaient exposés depuis plus de 10 ans. L'exposition moyenne des travailleurs a été estimée à 0,19 ppm.

Facteurs d'incertitude : un facteur 10 a été appliqué pour la variabilité au sein de la population.

Calcul : $0,19 \text{ ppm} \times 1/10 = 0,019 \text{ ppm} (0,06 \text{ mg/m}^3)$

Santé Canada propose une $CT_{0,05}$ de 15 mg/m^3 pour une exposition par inhalation (1991).

Cette valeur a été établie à partir d'une étude épidémiologique réalisée sur une cohorte de 1 165 travailleurs du Pliofilm exposés au benzène, ce dernier étant le seul solvant hématotoxique présent sur le lieu de travail (Rinsky *et al.*, 1987). Comparé aux taux nationaux, une augmentation significative des décès dus à tous les types de néoplasmes lymphatiques et hématopoïétiques (rapport observé/attendu = 15/6,6) ainsi que des décès dus à la leucémie (rapport observé/attendu = 9/2,66) ont été observés.

Pour le calcul de la $CT_{0,05}$, Santé Canada s'est basé sur l'estimation de l'exposition des travailleurs de Crump et Allen (1984). A l'aide d'un modèle mathématique, la valeur calculée de la $CT_{0,05}$ a été déterminée à $14,7 \text{ mg/m}^3$.

En divisant cette valeur par 5 000, on obtient une concentration dans l'air de $3 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m}^3$, qui représente un risque cancérogène de 1 sur 100 000.

Le RIVM propose un CR_{inhal} de $2 \cdot 10^{-2} \text{ mg/m}^3$ pour une exposition par inhalation (Baars *et al.*, 2001).

Cette concentration dans l'air correspond à un excès de risque cancérogène de $1 \cdot 10^{-4}$ pour une exposition continue durant toute la vie. Elle correspond à la limite inférieure de l'estimation du risque cancérogène issu du groupe de travail de l'Union Européenne ((CE, 1999). Cette valeur est aussi considérée comme protectrice pour les effets hématotoxiques du benzène.

Selon le RIVM, la fiabilité de cette valeur est élevée.

BENZÈNE

Le RIVM propose un CR_{oral} provisoire de $3,3 \cdot 10^{-3}$ mg/kg/j (1999) pour une exposition par voie orale (Baars *et al.*, 2001).

Cette concentration correspond à un excès de risque cancérogène de $1 \cdot 10^{-4}$ pour une exposition continue durant toute la vie. En appliquant une extrapolation voie-à-voie, il a été estimé que la valeur de $2 \cdot 10^{-2}$ mg/m³ correspondait à une absorption par voie orale de $3,3 \cdot 10^{-3}$ mg/kg (en considérant 50 % d'absorption par inhalation et 100 % d'absorption par voie orale). Par analogie avec l'exposition par inhalation, le RIVM considère que cette valeur protège également la population contre les effets non cancérogènes du benzène.

Selon le RIVM, la fiabilité de cette valeur est moyenne, en raison de l'extrapolation voie-à-voie. Pour cette même raison, cette valeur est considérée comme provisoire.

L'OEHHA propose un ERUi de $2,9 \cdot 10^{-5}$ (µg/m³)⁻¹ (2002).

Cette valeur a été établie à partir d'études épidémiologiques portant sur la survenue de leucémies lors d'expositions professionnelles par inhalation à des vapeurs de benzène et à des études de cancérogénèse expérimentales chez l'animal (CDHS, 1998).

4. DONNÉES ÉCOTOXICOLOGIQUES

L'objectif de ce document est d'estimer les effets à long terme sur la faune et la flore, les résultats nécessaires à cette évaluation sont présentés. Lorsqu'un nombre suffisant de résultats d'écotoxicité chronique est disponible, les résultats d'écotoxicité aiguë ne sont pas fournis. Lorsque l'écotoxicité chronique n'est pas suffisamment connue, les résultats d'écotoxicité aiguë sont présentés et peuvent servir de base pour l'extrapolation des effets à long terme.

4.1 Paramètres d'écotoxicité aiguë

4.1.1 Organismes aquatiques

Organisme	Espèce	D/M*	Critère d'effet	Valeur (mg/L)	Référence
Algues	<i>Selenastrum capricornutum</i>	D	CE ₅₀ (72 h)	29	Galassi <i>et al.</i> , 1988
	<i>Daphnia magna</i>	D	CE ₅₀ (48 h)	10	Janssen et Persoone, 1993
Invertébrés	<i>Artemia salina</i>	M	CL ₅₀ (48 h)	20	Price <i>et al.</i> , 1974
	<i>Palaemonetes pugio</i>	M	CL ₅₀ (96 h)	27	Tatem <i>et al.</i> , 1978
Poissons	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	D	CL ₅₀ (96 h)	5,3	DeGraeve <i>et al.</i> , 1982
	<i>Morone saxatilis</i>	M	CL ₅₀ (96 h)	9,6	Meyerhoff, 1975

D : organisme d'eau douce ; M : organisme marin

Sondage concernant votre expérience sur notre site Web

Faites-nous part de vos commentaires afin que nous puissions améliorer l'expérience sur le site Web de la CNESST.

RÉPONDRE ([HTTPS://DACSG.QC.CA/INDEX.PH](https://dacsg.qc.ca/index.ph))

NON, MERCI

Répertoire toxicologique (<http://www.csst.qc.ca/prevention/>)**Acide acétique**

Numéro CAS ([/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro CAS](/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Numéro%20CAS)) : 64-19-7

Propriétés toxicologiques**Absorption (</prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Absorption>)**

Mise à jour : 2010-02-11

Il est peu probable que l'acide acétique glacial soit absorbé dans l'organisme de façon significative puisqu'il exerce une action locale qui détruit les tissus.

Toxicocinétique [21](#) [22](#) [23](#)

Mise à jour : 2010-02-11

L'acide acétique exerce son action locale en se combinant avec les tissus pour former des plaques nécrotiques (escarres). Cette réaction limiterait la pénétration en profondeur dans les tissus.

Irritation (</prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Irritation>) et Corrosion (</prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Corrosion>) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#)

Mise à jour : 2005-04-01

Ce produit est irritant et corrosif pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. La gravité des symptômes peut varier selon les conditions d'exposition (durée de contact, concentration du produit, etc.).

Le contact avec les yeux peut causer des dommages permanents, incluant la cécité. Lors d'accidents, on a observé des lésions à la cornée (opacification immédiate et anesthésie) suivies quelques jours plus tard d'une inflammation de l'iris. Les lésions à la cornée étaient toujours présentes quelques mois après l'accident.

Sur la peau, il cause des brûlures graves avec des ulcérations profondes.

L'exposition aux vapeurs cause l'irritation des yeux et des voies respiratoires supérieures. Les symptômes associés à l'inhalation de fortes concentrations sont des larmolements, des douleurs à la poitrine, des difficultés respiratoires, de la toux et dans certains cas une bronchopneumonie.

L'exposition accidentelle à de fortes concentrations peut également provoquer un syndrome d'irritation bronchique.

Suite à l'ingestion, on observe des brûlures de la bouche et des voies digestives avec l'oedème du larynx, des vomissements de sang, une perforation possible de l'oesophage et de l'estomac, un état de choc et possiblement la mort. De l'hémolyse et des dommages rénaux ont aussi été rapportés dans quelques cas.

Des dermatites de contact de type irritatif peuvent survenir lors de contacts répétés avec ce produit produisant de l'assèchement, des fissurations et de l'hyperkératose.

Effets aigus

Mise à jour : 2005-04-01

Aucune donnée concernant les effets aigus de ce produit n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Pour une évaluation complète des propriétés toxicologiques, veuillez vous référer aux autres sections de cette fiche.

Effets chroniques [24](#) [30](#) [31](#)

Mise à jour : 2005-04-01

Deux études effectuées chez des travailleuses d'une industrie alimentaire (conservation de légumes) ont rapporté une faible augmentation de la prévalence de symptômes respiratoires (toux, douleurs thoraciques, sinusite, etc.) ainsi qu'une diminution de la fonction pulmonaire. Cependant, ces travailleuses étaient exposées simultanément à des vapeurs d'acide acétique variant de 19 à 40 mg/m³, à des valeurs pics non mesurées ainsi qu'à des poussières organiques (2,5 à 7,8 mg/m³).

Un résumé d'étude cité par l'ACGIH, mentionne une diminution de certains paramètres physiques et physiologiques chez des volontaires exposés à des concentrations supérieures à 15 mg/m³ pendant 15 à 22 jours. Ces résultats n'ont pas été corroborés par d'autres études.

L'exposition répétée ou prolongée peut engendrer une certaine tolérance, c'est-à-dire que les effets irritants seront perçus à des concentrations plus élevées.

Sensibilisation (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Sensibilisation)

Mise à jour : 2005-04-01

Ce produit peut causer de la sensibilisation respiratoire et cutanée

Justification des effets [31](#) [32](#) [33](#)

Mise à jour : 2005-04-01

Un cas d'asthme a été rapporté chez un travailleur de 58 ans dans une usine de conservation d'aliments. Lors de son travail, il était exposé de façon journalière à de faibles concentrations d'acide acétique et pendant de courtes périodes (10 minutes) à des concentrations plus élevées. Au début de l'exposition, le travailleur présentait des symptômes uniquement durant la semaine, par la suite durant les fins de semaine et les vacances. Un test de provocation bronchique a donné des résultats positifs. Ce travailleur avait souffert d'asthme pendant son enfance mais sans symptôme de l'âge de 11 à 56 ans. L'étude ne précisait pas les concentrations en milieu de travail, ni celles utilisées lors du test de provocation.

Cinq cas d'asthme ont été signalés dans une industrie alimentaire (conservation de légumes). Toutefois, ces travailleuses étaient aussi exposées à des poussières d'épices et aucun test de provocation bronchique n'a été effectué.

Un cas de sensibilisation cutanée a été rapporté chez un travailleur de l'industrie de l'électronique utilisant un fondant à soudure contenant parmi les ingrédients de l'acide acétique. Un test épicutané avec une solution à 2 % s'est avéré positif.

Effets sur le développement (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Développement (Effets sur le))

Mise à jour : 2010-02-11

Aucune donnée concernant un effet sur le développement n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Effets sur la reproduction (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Reproduction (Effets sur la))

Mise à jour : 2010-02-11

Aucune donnée concernant les effets sur la reproduction n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Données sur le lait maternel (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Lait maternel (Données sur le))

Mise à jour : 2010-02-11

Il est trouvé dans le lait maternel chez l'humain.

Justification des effets [24](#) [34](#)

La présence d'acide acétique a été rapportée lors d'une étude destinée à identifier, en milieu urbain, les contaminants pouvant se retrouver dans le lait. Cependant, aucune relation avec l'exposition professionnelle ne peut être établie. L'acide acétique est un métabolite normal du corps humain.

Effets cancérigènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Cancérigène (Effet))

Mise à jour : 2010-02-11

Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet cancérigène.

Justification des effets [24](#) [35](#) [36](#) [37](#)

Effets cancérigènes

Études chez l'humain

Whorton et al. (1998) ont observé un excès de mortalité par cancer de la prostate chez des travailleurs d'une industrie chimique exposés à de l'acide acétique et de l'anhydrique acétique ainsi qu'à d'autres produits, pendant moins de 10 années. Les auteurs concluent que ces résultats sont difficiles à interpréter et que d'autres études sont requises.

Évaluation des autres aspects reliés à la cancérigénité

Le traitement cutané de souris femelles avec de l'acide acétique a augmenté l'incidence et le taux de développement de carcinomes cutanés causés par le 7,12-diméthylbenz(a)anthracène (DMBA). L'administration orale d'une solution d'acide acétique 3 % à des rats mâles a augmenté l'incidence de cancer de l'oesophage causé par le N-nitrososarcosinate d'éthyle.

Effets mutagènes (/prevention/reptox/section-glossaire/glossaire/Pages/glossaire.aspx#Mutagène (Effet)) 24

Mise à jour : 2010-02-11

Aucune donnée concernant un effet mutagène in vivo n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

Dose létale 50 et concentration létale 50 24 38

Mise à jour : 2005-04-01

DL₅₀

Rat (Orale) : 3 530 mg/kg

CL₅₀

Souris : 2 810 ppm pour 4 heures

Rat : 4 653 ppm pour 4 heures

Références

- ▲21. Von Oettingen, W.F., «The aliphatic acids and their esters : Toxicity and potential dangers.» *Archives of Industrial Health*. Vol. 21, p. 40/28-77/65. (1960). [AP-020211 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-020211)]
- ▲22. Ellenhorn, M.J. et Barceloux, D.G., *Medical toxicology : diagnosis and treatment of human poisoning*. New York : Elsevier Science Publishing. (1988). [RM-514021 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-514021)]
- ▲23. Patty, F.A., Harris, R.L. et Ayer, H.E., *Patty's industrial hygiene*. A Wiley-Interscience publication, 5th ed. New York (Toronto) : John Wiley & Sons. (2000). [RM-214007 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-214007) <http://www3.interscience.wiley.com> (<http://www3.interscience.wiley.com/>) (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554794/HOME>)]
- ▲24. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *2010 TLVs and BEIs with 7th edition documentation CD-ROM*. Cincinnati, OH : ACGIH. (2010). Publication 0111CD. [CD-120061 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=CD-120061) <http://www.acgih.org> (<http://www.acgih.org>)]
- ▲25. Grant, W.M. et Schuman, J.S., *Toxicology of the eye : effects on the eyes and visual systems from chemicals, drugs, metals and minerals, plants, toxins and venoms; also, systemic side effects from eye medications*. Vol. 1, 4th ed. Springfield (ILL.) : Charles C. Thomas. (1993). [RM-515030 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=RM-515030)]
- ▲26. Kuniyuki, S. et Oonishi, H., «Chemical burn from acetic acid with deep ulceration.» *Contact Dermatitis*. Vol. 36, no. 3, p. 169-170. (1997).
- ▲27. Shafto, C.M., «Two cases of acetic acid burns of the cornea.» *British Journal of Ophthalmology*. Vol. 34, p. 559-562. (1950).
- ▲28. Kern, David G., «Outbreak of the reactive airways dysfunction syndrome after a spill of glacial acetic acid.» *American Review of Respiratory Disease*. Vol. 144, p. 1058-1064. (1991). [AP-037403 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-037403)]
- ▲29. Rajan, K.G. et Davies, B.H., «Reversible airways obstruction and interstitial pneumonitis due to acetic acid.» *British Journal of Industrial Medicine*. Vol. 46, p. 67-68. (1989). [AP-024571 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-024571)]
- ▲30. Zuskin, E. et al., «Respiratory symptoms and ventilatory capacity in workers in a vegetable pickling and mustard production facility.» *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 64, p. 457-461. (1993). [AP-042979 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-042979)]
- ▲31. Zuskin, E. et al., «A follow-up study of respiratory function in workers exposed to acid aerosols in a food-processing industry.» *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 70, p. 413-418. (1997). [AP-054834 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-054834)]
- ▲32. Goh, C.L., «Occupational dermatitis from soldering flux among workers in the electronics industry.» *Contact Dermatitis*. Vol. 13, p. 85-90. (1985). [AP-009876 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-009876)]
- ▲33. Kitiy, S., Fireman, E. et Lerman, Y., «Late asthmatic response to inhaled glacial acetic acid.» *Thorax*. Vol. 49, p. 727-728. (1994). [AP-051638 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-051638)]
- ▲34. Pellizzari, E.D. et al., «Purgeable organic compounds in mother's milk.» *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. Vol. 28, p. 322-328. (1982).
- ▲35. Alexandrov, V.A. et al., «The stimulating effect of acetic acid, alcohol and thermal burn injury on esophagus and forestomach carcinogenesis induced by N-nitrososarcosin ethyl ester in rats.» *Cancer Letters*. Vol. 47, no. 3, p. 179-185. (1989).
- ▲36. Rotstein, J.B. et Slaga, T.J., «Acid acetic, a potent agent of tumor progression in the multistage mouse skin model for chemical carcinogenesis.» *Cancer Letters*. Vol. 42, no. 1-2, p. 87-90. (1988).
- ▲37. Whorton, Donald, Amsel, Jon et Mandel, Jack, «Cohort mortality study of prostate cancer among chemicals workers.» *American Journal of Industrial Medicine*. Vol. 33, p. 293-296. (1998). [AP-054535 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-054535)]
- ▲38. Smyth, H.F. Jr., Carpenter, C.P. et Weil, C.S., «Range-finding toxicity data : list IV.» *Archives of Industrial Hygiene and Occupational Medicine*. Vol. 4, p. 119-122. (1951). [AP-060583 (http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/in/fr/search.xhtml?sf=*&query=lc=AP-060583)]

La cote entre [] provient de la banque ISST (<http://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/>), du Centre de documentation de la CSST.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Aucune VLEP n'a été établie dans l'Union européenne, en France ou aux États-Unis (ACGIH) pour le dipentène ou limonène ni pour les isomères d- et l-limonène.

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m ³)
d-limonène	Allemagne (valeur MAK)	20	110

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[8 à 10]

Prélèvement au travers d'un tube adsorbant rempli de charbon actif. Désorption au sulfure de carbone. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme.

Incendie - Explosion

[1,4]

Le dipentène est un produit inflammable (point d'éclair en coupelle fermée = 45 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

Les moyens d'extinction préconisés lors d'un incendie où le dipentène serait impliqué sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales.

L'eau n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie. On pourra cependant l'utiliser sous forme pulvérisée pour refroidir les récipients exposés ou ayant été exposés au feu.

Les intervenants, qualifiés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[11 à 15]

Chez l'homme comme chez l'animal, le dipentène est rapidement absorbé, métabolisé en composés oxydés et excrété majoritairement dans l'urine.

Chez l'animal

Absorption chez l'animal

Chez l'homme et l'animal, le dipentène est totalement absorbé à partir du tractus gastro-intestinal. L'absorption par voie respiratoire est de 68 % chez des volontaires exposés (225 à 450 mg/m³) au cours d'un effort léger. Par voie cutanée, l'absorption semble faible.

Distribution chez l'animal

Chez l'animal, après ingestion, le taux sanguin est maximal après 2 heures, se maintient à un niveau élevé pendant 10 heures puis diminue et devient négligeable après 48 heures. Les études effectuées avec du ¹⁴C]-dipentène administré par voie orale montrent, chez l'animal, une distribution essentiellement hépatique et rénale, avec élimination en 48 heures sans accumulation. Chez l'homme, après inhalation, le taux sanguin diminue en trois phases de demi-vie 2,6 min, 33 min et 750 min ; la durée de la dernière phase semble indiquer une fixation aux tissus adipeux.

Métabolisme chez l'animal

Le métabolisme des énantiomères (+) et (-) du limonène a été étudié chez le rat, la souris, le lapin, le cobaye et le chien, *in vivo* et *in vitro*. Les enzymes à cytochromes P450 des microsomes hépatiques de ces espèces oxydent le limonène en plusieurs produits comme les 1,2- et 8,9-époxydes, le carvéol (produit par 6-hydroxylation) et l'alcool périllique (produit par 7-hydroxylation) (voir fig. 1, page 3). Parmi les cytochromes impliqués, on peut noter, dans les microsomes de foie de rat, le CYP2C11 (chez le mâle), le CYP2C12 (chez la femelle) et le CYP2B1 et, dans ceux du foie humain, les CYP2C9 et CYP2C19. Chez le rat, le taux d'oxydation des limonènes est plus important chez le mâle que chez la femelle, ce qui pourrait être une des causes de la néphrotoxicité spécifique du rat mâle ; cette différence n'existe pas dans les microsomes humains [16].

Élimination chez l'animal

Chez l'animal et l'homme, 2 à 3 jours après exposition au [¹⁴C]-limonène, les molécules radiomarquées sont excrétées dans l'urine (75 à 95 %) et dans les fèces (moins de 10 %). Une très faible partie est éliminée sous forme inchangée dans les urines et environ 1 % dans l'air expiré. Une excrétion biliaire a été montrée chez le rat (25 % de la dose administrée après 24 heures).

Schéma métabolique

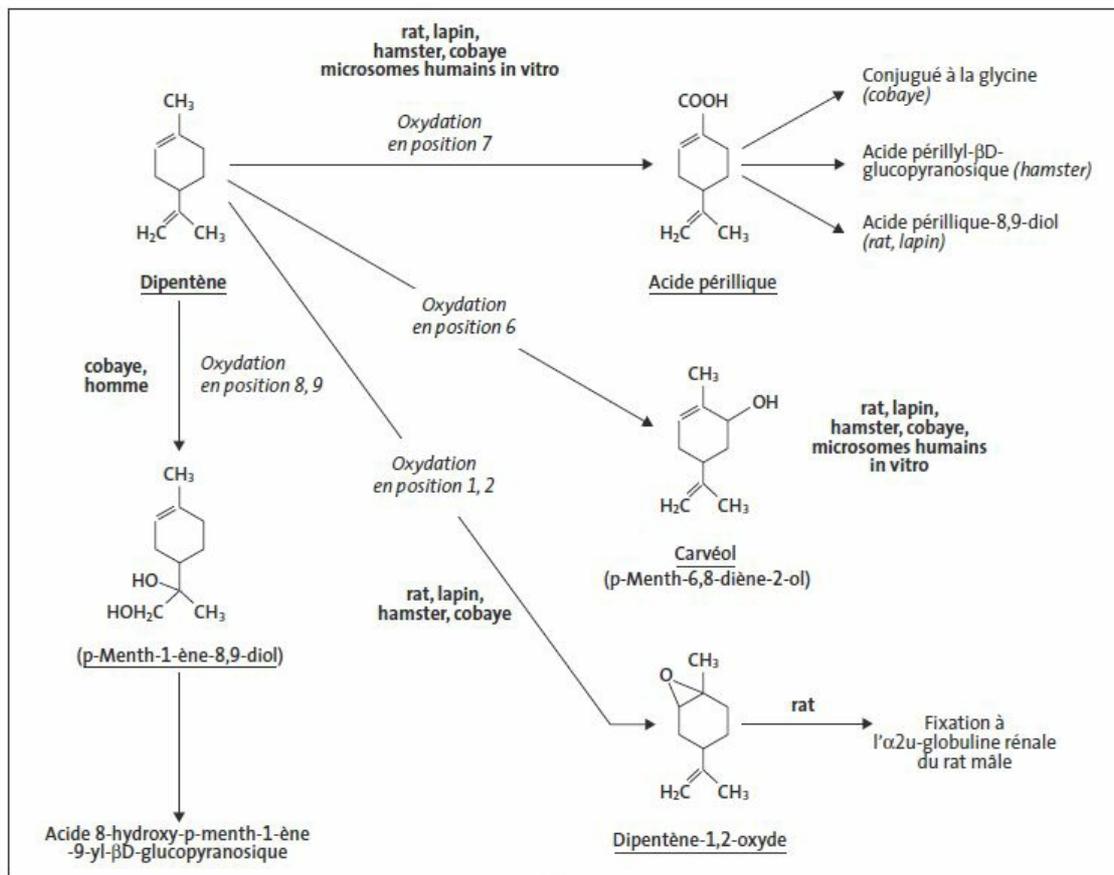


Fig. 1. Schéma métabolique du dipentène

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[11, 12]

Seul le d-limonène a fait l'objet d'études de toxicité ; il est faiblement toxique pour l'animal. Dans les espèces étudiées, sa cible principale est le foie ; il n'est toxique pour les reins que chez le rat mâle. Cette substance est irritante pour la peau et sensibilisante par l'intermédiaire de ses produits d'oxydation.

La DL50 par voie orale est de 4 400 - 5200 mg/kg chez le rat et de 5600 - 6600 mg/kg chez la souris. La DL50 par voie cutanée est supérieure à 5000 mg/kg chez le lapin. Le d-limonène, après administration orale ou intrapéritonéale, est hépatotoxique chez la souris, le rat et le chien ; il modifie le taux et l'activité de certains enzymes, le poids du foie, le flux biliaire et diminue le taux de cholestérol hépatique et plasmatique. Il a un effet sédatif et relaxant musculaire chez la souris (50 mg/kg) et est néphrotoxique chez le rat mâle, provoquant l'accumulation de gouttelettes hyalines dans les cellules épithéliales du tube rénal contourné proximal. Environ 40 % du dipentène rénal, principalement sous la forme de son métabolite le dipentène-1,2-oxyde, est lié de façon irréversible à une protéine, l'α2u-globuline ; chez le rat femelle, ou dans d'autres espèces animales, cette liaison n'existe pas. La dose sans effet observé (NOEL) est de 1 650 mg/kg pour une exposition de rats et de souris pendant 16 jours par voie orale.

Le d- et le l-limonène sont modérément irritants pour la peau du lapin ; le d-limonène pur, instillé dans l'œil du lapin, provoque des rougeurs de la conjonctive et des larmoiements. Par inhalation, il induit, chez la souris, une irritation sensorielle avec une valeur de RD50 comprise entre 1 076 ppm et 1 467 ppm suivant l'énantiomère [17].

La sensibilisation induite par le limonène chez le cobaye varie selon les tests (résultats positifs dans le test épicutané ouvert et le test de maximalisation, résultats douteux avec adjuvant complet de Freund, résultats négatifs dans le test de Draize) ; en revanche, un échantillon exposé à l'air pendant 2 mois provoque des réactions positives dans tous les tests. La sensibilisation induite serait imputable aux dérivés oxydés formés par auto-oxydation de la substance pure (hydroperoxydes de dipentène et carvone) [18].

Toxicité subchronique, chronique

[11,19, 20]

La toxicité rénale, observée chez le rat mâle après une exposition aiguë, est majorée lors d'expositions répétées ou prolongées au limonène ; aucune lésion n'est décelée chez la femelle ou dans d'autres espèces.

L'administration orale de d-limonène, 5 j/semaine pendant 13 semaines, chez le rat (150 à 2 400 mg/kg) et la souris (125 à 2 000 mg/kg) entraîne une mortalité importante au cours de la première semaine aux fortes doses ; aux doses inférieures, on observe chez le rat une baisse de la prise de poids corporel, une léthargie et une lacrymation excessive. Aucune lésion histologique n'est constatée chez les rats femelles ou les souris des deux sexes. En revanche, chez le rat mâle, apparaît une néphrose chronique spécifique qui serait liée à la présence de l' α 2u-globuline ; cette protéine n'existe ni chez l'homme ni chez aucune autre espèce testée. La dose sans effet observé (NOEL) est de 1 200 mg/kg/j chez le rat femelle et 500 mg/kg/j chez la souris des deux sexes ; chez le rat mâle, aucune dose sans effet n'a pu être établie.

Chez le chien (1 à 3 mg/kg/j pendant 6 mois par voie orale), il induit une augmentation du poids des reins sans modification histopathologique.

Effets génotoxiques

[11, 14]

Tous les tests pratiqués avec le d-limonène, in vitro et in vivo, donnent des résultats négatifs.

Le d-limonène n'est pas génotoxique *in vitro* : les résultats des tests pratiqués avec et sans activation métabolique (Ames, mutation et aberrations chromosomiques sur cellules de lymphome de souris, aberrations chromosomiques et échanges entre chromatides sœurs sur cellules ovariennes de hamster chinois) sont négatifs. Le dipentène 1,2-oxyde n'induit pas de mutation génique dans le test d'Ames, ni d'échanges entre chromatides sœurs ou de synthèse non programmée de l'ADN.

In vivo, le d-limonène n'induit pas de lésion de l'ADN (test des comètes) chez le rat et la souris [21] ni de mutation dans le foie et le rein du rat mâle transgénique Big Blue [22].

Effets cancérogènes

[11, 12, 20, 23, 24]

Le limonène est un cancérogène rénal spécifique du rat mâle ; chez les femelles et la souris des deux sexes, il a une action antitumorale.

Le d-limonène (150 mg/kg/j, 2 ans) est un cancérogène du tube rénal pour le rat mâle uniquement (hyperplasie cellulaire atypique, adénomes et adénocarcinomes). Cette même dose, administrée par gavage pendant 30 semaines, a un effet promoteur sur les adénomes rénaux induits par la N-éthyl-N-hydroxyéthyl nitrosamine. La cancérogénicité du dipentène dans l'état actuel des connaissances ne peut être extrapolée à l'homme ; elle résulterait, comme la néphrotoxicité, d'une chaîne d'événements spécifique au rat mâle, liée à la présence d' α 2u-globuline.

Par ailleurs, une action anti-tumorale du d-limonène a été décrite chez les rats femelles et les souris des deux sexes : il entraîne la régression et l'inhibition de diverses tumeurs (tumeurs mammaires induites par le diméthylbenz(a)anthracène, tumeurs gastriques induites par la N-méthyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine, tumeurs cutanées induites par le benzo(a)pyrène). En revanche, il n'a pas d'effet sur des tumeurs implantées.

Le CIRC (IARC) a classé le d-limonène dans la catégorie 3 (substance non classable pour ses effets cancérogènes) [26].

Effets sur la reproduction

[11, 12]

À des doses toxiques pour les mères, le limonène est fœto-toxique chez le rat et le lapin et induit des malformations osseuses chez la souris.

Des embryons de poulet exposés au 3^e jour de développement (0,17 - 3,4 mg/mL) présentent, à la plus forte dose, des fréquences de malformation de 45,7 % avec le d-limonène et 34,6 % avec le l-limonène. Les malformations observées sont essentiellement situées dans le squelette, les membres et la région craniofaciale ; la mortalité embryonnaire est, à cette dose, respectivement 25,7 % et 11,5 % [25].

Administré par voie orale chez le lapin (250 - 500 - 1 000 mg/kg/j du 6^e au 18^e jour de gestation), le d-limonène entraîne un retard d'ossification mais pas d'effet tératogène. À des doses toxiques pour les mères, il provoque, chez le rat (591 et 2 870 mg/kg/j du 9^e au 15^e jour de gestation), des retards d'ossification (métacarpes et phalanges proximales), réversibles quelques semaines après la naissance, et, chez la souris (591 et 2 363 mg/kg/j du 7^e au 12^e jour de gestation), une augmentation du nombre de vertèbres lombaires et du nombre de vertèbres soudées.

NOELs	Toxicité maternelle	Embryotoxicité Tératogénèse	Fœtotoxicité
Rat	591 mg/kg/j	591 mg/kg/j	
Souris	591 mg/kg/j		591 mg/kg/j
Lapin	250 mg/kg/j	250 mg/kg/j	1 000 mg/kg/j

Toxicité sur l'Homme

L'ingestion de d-limonène peut entraîner une irritation digestive et une protéinurie réversible sans atteinte rénale. L'inhalation de vapeurs ou d'aérosols peut provoquer des irritations des voies aériennes supérieures et des yeux (vapeurs). Selon la concentration, des troubles digestifs et une atteinte du SNC sont possibles. Il provoque une irritation de la peau et des muqueuses oculaires (vapeurs, liquide). Le dipentène ne semble pas exercer une toxicité chronique importante, à l'exception d'effets irritatifs et sensibilisants. Aucun effet cancérogène n'a été rapporté chez l'homme. Aucune donnée n'existe sur les effets mutagènes ou sur la reproduction.

Toxicité aiguë

L'ingestion de 20 g de d-limonène chez cinq volontaires a entraîné l'apparition de diarrhée et d'une protéinurie transitoire sans atteinte rénale [29].

L'inhalation d'aérosols ou de vapeurs peut causer des irritations des voies aérodigestives supérieures et, à fortes concentrations, des céphalées, des nausées, des vomissements voire des comas. L'exposition de volontaires, pendant 2 heures, à une concentration de 450 mg/m³ (80 ppm) n'a provoqué aucun trouble neurologique ni irritation. Une diminution de la capacité vitale est par contre constatée [15].

Chez des volontaires, l'application cutanée d'une solution à 20 % de dipentène sous pansement occlusif, pendant 48 heures, n'a entraîné aucune irritation. Un volontaire, ayant plongé sa main pendant 2 heures dans du d-limonène pur, a présenté une dermatose prurigineuse et oedémateuse d'apparition rapide suivie, au bout de 6 heures, d'un purpura [28]. L'ensemble de ces troubles a disparu en plusieurs semaines. Appliqué pendant 4 heures, selon différents protocoles, sur la peau de l'avant-bras de volontaires, le limonène provoque des effets irritants [35].

Les vapeurs sont faiblement irritantes pour les yeux ; la survenue de l'effet se produit chez des volontaires entre 1 700 et 3 400 mg/m³ (300 et 600 ppm) [32]. Les projections oculaires du produit liquide peuvent entraîner des irritations.

Toxicité chronique

Le dipentène ne semble pas exercer une toxicité chronique importante, à l'exception d'effets irritatifs et allergisants.

Quelques cas d'allergie cutanée [26, 27, 30, 33] sont décrits après utilisation professionnelle de préparations contenant du dipentène (huile d'affûtage, diluants de peintures, térébenthine, cire de polissage) ; les tests cutanés au dipentène sont positifs dans ces cas. Les signes surviennent après une durée d'exposition variable généralement supérieure à 5 ans. Il semble que le composé allergisant soit le d-limonène ou ses produits d'oxydation ; en effet, on a décrit de nombreux cas d'allergie cutanée à cette substance largement utilisée dans les cosmétiques. Lors d'une étude récente, des patchs tests ont été réalisés chez plus de 2 000 sujets présentant une dermatose, 63 d'entre eux (3 %) réagissaient positivement au d-limonène [31].

Effets cancérogènes

Aucun effet cancérogène n'a été rapporté chez l'homme.

Effets sur la reproduction

On ne dispose d'aucune information sur un éventuel risque sur la reproduction.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 1^{er} trimestre 2010

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Décret 96-1010 modifié du 19 novembre 1996 (JO du 24 novembre 1996) relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosible.

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 84.

Classification et étiquetage

a) du **dipentène ou limonène, du d-limonène ou du l-limonène** :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage du dipentène ou ses isomères, harmonisés selon les deux systèmes (règlement CLP et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Liquide inflammable catégorie 3 ; H 226

ACÉTALDÉHYDE

présence d'un inoculum de boue activée acclimatée durant 30 jours. D'autres auteurs comme Thom et Agg (1975) et Speece (1983) indiquent également que l'acétaldéhyde est facilement biodégradable par le traitement en station d'épuration. L'acétaldéhyde est également dégradé lors de traitements biologiques en anaérobie par des cultures non acclimatées enrichies en acétate. Un pourcentage d'élimination de la DCO de 97 % a été obtenu à la fin d'une période d'acclimatation de 90 jours (Chou et Speece, 1978). Enfin, selon différents documents (CERI, 2007 ; Santé Canada, 2000 ; OMS IPCS, 1995), l'acétaldéhyde est facilement biodégradable en utilisant l'essai de la biodégradabilité MITI (301C), défini dans les directives de l'OCDE (OCDE, 1992). Ainsi un taux de biodégradation de l'acétaldéhyde de 80 % est obtenu dans un essai de demande biologique en oxygène (DBO) à une concentration en substance d'essai de 100 mg/L et de 30 mg/L de boue activée, durant une période d'essai de 4 semaines. Les taux de dégradation étaient 93 % et 100 %, respectivement par mesure du carbone organique dissous (COD) et par mesure en chromatographie en phase gazeuse (CERI, 2007).

2.4 Bio-accumulation et métabolisme

2.4.1 Organismes aquatiques

Aucune donnée de bioconcentration (BCF) ou de bioaccumulation (BAF) n'a été répertoriée. Toutefois, à partir du coefficient de partage octanol/eau (Log de Kow : 0,45), le facteur de bioconcentration calculé est compris entre 0,14 et 1,3 (Veith *et al.*, 1980 ; Mackay, 1982, cités par Santé Canada, 2000). Ces faibles valeurs montrent que l'absorption ou la bioconcentration de l'acétaldéhyde devrait être faible (Santé Canada, 2000). De plus, l'acétaldéhyde ne semble pas bioaccumulable. En effet, les substances dont le log Kow est égal ou inférieur à 5 présentent en général peu de risque d'accumulation dans la chaîne alimentaire (Santé Canada, 2000).

2.4.2 Organismes terrestres y compris les végétaux

Aucune donnée de bioconcentration (BCF) ou de bioaccumulation (BAF) n'a été répertoriée.

3. DONNÉES TOXICOLOGIQUES

L'ensemble des informations et des données toxicologiques provient de diverses monographies publiées par des organismes reconnus pour la qualité scientifique de leurs documents (IARC, 1999 ; INRS, 2004 ; OMS IPCS, 1995 ; US EPA (IRIS) 1991). Les références bibliographiques sont citées pour permettre un accès direct à l'information scientifique mais n'ont pas fait l'objet d'un nouvel examen critique par les rédacteurs de la fiche.

Nous avons cherché principalement à traiter les effets causés par une exposition directe à l'acétaldéhyde. Cependant lorsqu'aucune donnée sur l'exposition directe n'était disponible,

ACÉTALDÉHYDE

nous avons, considéré les effets induits par l'acétaldéhyde formé par métabolisation de l'éthanol (l'éthanol étant métabolisé par l'ADH alcool déshydrogénase pour donner de l'acétaldéhyde).

3.1 Devenir dans l'organisme

Études chez l'homme

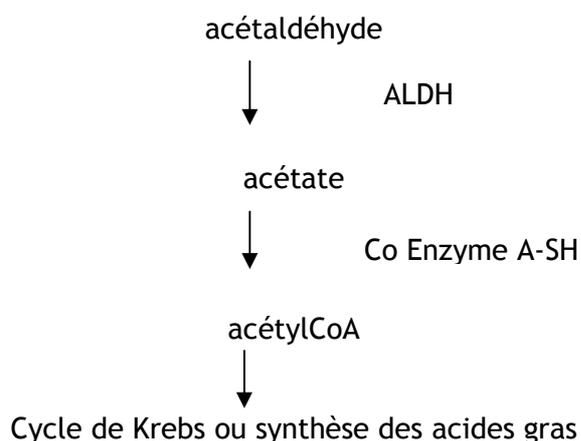
Actuellement, aucune étude spécifiquement menée chez l'homme ne traite de l'absorption de l'acétaldéhyde. Cependant, les résultats des études de toxicité indiquent que les deux principales voies d'absorption sont les voies respiratoire et orale. Le pourcentage d'acétaldéhyde retrouvé chez 8 volontaires sains exposés par inhalation à l'aide d'un respiromètre aux vapeurs d'acétaldéhyde (100 - 800 mg/m³) est compris entre 45 et 70 %. Les facteurs critiques déterminants dans l'absorption sont la durée d'exposition et la fréquence respiratoire de chaque individu (Egle, 1970). L'acétaldéhyde est une petite molécule, de nature lipophile et soluble dans l'eau. Ainsi, il est rapidement absorbé au niveau du tractus gastro-intestinal après une exposition par voie orale puis rapidement métabolisé. Mais il est alors difficile de déterminer les taux d'absorption pour la voie orale (Barry et William, 1988). Les propriétés physico-chimiques de l'acétaldéhyde indiquent que l'absorption cutanée est possible.

Aucune donnée n'est disponible sur la distribution de l'acétaldéhyde après exposition directe à cette substance chez l'homme. L'acétaldéhyde métabolisé à la suite d'une consommation d'alcool se retrouve principalement fixé au niveau des hématies. L'étude de Baraona *et al.* (1987), dans laquelle le sang de 5 individus sains, de 6 patients alcooliques et de 2 babouins a été analysé, a montré qu'après consommation d'alcool, la concentration d'acétaldéhyde présente dans les hématies était plus élevée que dans le plasma. La concentration d'acétaldéhyde intra-globulaire pouvant être 10 fois plus élevée que celle dans le plasma.

L'acétaldéhyde est métabolisé au niveau de plusieurs sites, dont le tubule rénal chez l'homme, mais le foie reste le principal site de métabolisation. Aucune étude *in vivo* spécifique ne traite du métabolisme de l'acétaldéhyde.

Les études *in vitro* ont permis de mettre en évidence que la voie principale de métabolisation de l'acétaldéhyde est son oxydation en acétate par l'ALDH-NAD dépendante (acétaldéhyde déshydrogénase nicotinamide adénine dinucléotide dépendante). L'acétate rentre dans le cycle de l'acide citrique (cycle de Krebs) pour former l'acétylCoA, comme indiqué dans le schéma ci-après.

ACÉTALDÉHYDE



De nombreuses isoenzymes de l'ALDH ont été identifiées dans le foie et dans d'autres tissus chez l'homme. Les sujets présentant une mutation sur le gène de l'ALDH qu'il soit homozygote ou hétérozygote ont une ALDH de faible activité, métabolisent donc plus faiblement l'acétaldéhyde et présentent aussi une intolérance plus importante à l'éthanol (Crabb *et al.*, 1986 ; Goedde *et al.*, 1989 ; Singh *et al.*, 1989).

Aucune donnée n'est disponible sur la métabolisation de l'acétaldéhyde par voie cutanée.

Enfin, aucune donnée ne traite de l'élimination de l'acétaldéhyde chez l'homme quelle que soit la voie d'exposition.

Études chez l'animal

Chez l'animal, l'acétaldéhyde peut être absorbé par les tractus respiratoire et gastro-intestinal. Cependant, aucune étude quantitative adéquate n'a été identifiée.

Après exposition par inhalation, des études chez le rat ont montré le passage de l'acétaldéhyde dans le sang puis sa distribution dans le foie, les reins, la rate, le cœur et les muscles squelettiques. La concentration d'acétaldéhyde présente dans le foie est relativement basse ce qui est certainement dû à une forte métabolisation. Après exposition par inhalation, l'acétaldéhyde disparaît rapidement du sang, indiquant une rapide distribution de cette substance (Hobara *et al.*, 1985 ; Watanabe *et al.*, 1986).

ACÉTALDÉHYDE

Aucune donnée sur la distribution de l'acétaldéhyde après exposition par voie orale et cutanée n'est disponible. Par contre, il existe des données par voie intraveineuse. Une minute après une injection intraveineuse chez des souris, une forte concentration d'acétaldéhyde radioactif a été détectée dans le cœur, le diaphragme, le cortex rénal, la muqueuse gastro-intestinale, le pancréas, la salive,... (Johannsson-Brittebo et Tjalve, 1979).

Comme chez l'homme, la voie principale de métabolisation de l'acétaldéhyde chez l'animal est son oxydation en acétate par l'ALDH (acétaldéhyde déshydrogénase) pour toutes voies d'exposition. L'ALDH mitochondriale constitue l'enzyme principale d'oxydation de l'acétaldéhyde chez le rat. Elle est surtout localisée au niveau du foie (Lindros *et al.*, 1972 ; Horton *et al.*, 1975, 1976). L'ALDH est aussi présente au niveau de l'épithélium du tractus respiratoire chez le rat (Bogdanffy *et al.*, 1986) et au niveau du tubule et du cortex rénal chez le chien, le rat, la souris, le babouin et le porc de guinée (Michoudet et Baverel, 1987a,b). L'acétaldéhyde est également métabolisé au niveau des tissus embryonnaires chez le rat et la souris *in vitro* (Priscott et Ford, 1985).

La métabolisation étant importantes l'acétaldéhyde est majoritairement éliminé sous forme de métabolites dans les urines. Environ 5 % de l'acétaldéhyde est exhalé.

Après administration par voie orale d'une dose unique de 600 mg/kg de poids corporel d'acétaldéhyde chez le chien, peu d'acétaldéhyde est excrété sous forme inchangée dans les urines (Baselt et Cravey, 1989).

Aucune étude n'a été réalisée concernant l'élimination de l'acétaldéhyde après exposition par inhalation ou par voie cutanée. Par contre, après injection intraveineuse à des rats de 120 microcuries d'acétaldéhyde radioactif, seulement 6 % d'acétaldéhyde radioactif initial sont excrétés dans les urines, sur une période de 7 jours. Après métabolisation, le principal produit retrouvé dans les urines est l'acétate.

3.2 Toxicologie aiguë

Études chez l'homme

L'inhalation de vapeurs d'acétaldéhyde est la principale voie d'exposition. Les effets majeurs observés après exposition à des vapeurs d'acétaldéhyde consistent en une irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires. Dans l'étude de Silverman *et al.* (1946), 12 sujets sains ont été exposés aux concentrations suivantes : 90, 240 ou 360 mg/m³ d'acétaldéhyde, pendant de courtes périodes. Les volontaires exposés à 90 mg/m³ pendant 15 minutes n'ont présenté qu'une légère irritation des yeux. Ceux exposés à 240 mg/m³ pendant 30 minutes présentaient une irritation du tractus respiratoire. Une conjonctivite a été observée chez tous les sujets exposés à 360 mg/m³ d'acétaldéhyde pendant 15 minutes. À de plus fortes concentrations (supérieures à 200 ppm soit 360 mg/m³), on observe des

ACÉTALDÉHYDE

dyspnées, puis aux environs de 5 000 ppm (9 000 mg/m³) une dépression du système nerveux central. La limite exacte de survenue de ces effets n'est cependant pas précisée même si une exposition de 15 minutes à 25 ppm n'est pas irritante (Baselt et Cravey, 1989).

Aucune donnée n'est disponible sur la toxicité de l'acétaldéhyde après exposition par voie orale chez l'homme.

Par voie cutanée, un érythème a été observé après administration d'acétaldéhyde au travers d'un patch chez 12 volontaires d'ascendance orientale (Wilkin et Fortner, 1985).

Études chez l'animal

Les DL₅₀ calculées chez le rat et la souris ainsi que les CL₅₀ chez le rat et le hamster doré montrent que la toxicité aiguë de l'acétaldéhyde est faible.

Par voie orale, des DL₅₀ de l'acétaldéhyde ont été calculées chez le rat et la souris et sont indiquées dans le tableau ci-dessous (OMS IPCS, 1995). Aucun détail supplémentaire n'a été donné sur ces études.

Espèces	Voie d'administration	DL ₅₀ (mg/kg)	Référence
Rat	Oral	1 900	Windholz <i>et al.</i> , 1983
		1 930	Smyth <i>et al.</i> , 1951
		5 300	Omel'yanets <i>et al.</i> , 1978
Souris	Oral	1 232	US NRC, 1977

Après administration de 100 mg/kg d'acétaldéhyde à des rats, une sévère diminution de la mobilité a immédiatement été observée s'aggravant dans les 5 à 10 minutes après l'exposition avec un plateau à 15 minutes (Durlach *et al.*, 1988). L'administration d'une dose unique de 600 mg/kg pc d'acétaldéhyde a été réalisée par sonde gastrique chez des chiens. Ceux-ci ont présenté des tremblements quelques heures après l'exposition (Booze et Oehme, 1986). Tous les chiens présentaient un état normal 24 h après la fin de l'exposition.

ACÉTALDÉHYDE

Par **inhalation**, Appelman *et al.* (1982) ont exposé des rats pendant 4 heures à une concentration d'acétaldéhyde dans l'air de 10 et 436 à 16 801 ppm (respectivement 18 et 785 à 30 242 mg/m³). Pendant les 30 premières minutes d'exposition, les animaux étaient agités avec une respiration rapide et les yeux clos. Après 1 heure d'exposition, les animaux présentaient une prostration et une détresse respiratoire. Une CL₅₀ de 13 300 ppm, soit 24 000 mg/m³, a été estimée à partir de cette étude pour des rats exposés à l'acétaldéhyde pendant 4 heures (voir tableau ci-dessous). Dans une autre étude, une CL₅₀ de 20 000 ppm soit 37 000 mg/m³ pour des rats exposés à l'acétaldéhyde pendant 30 minutes (Skog, 1950) (voir tableau ci-après).

Espèces	Voie d'administration	CL ₅₀	Référence
Rat	Inhalation	13 300 ppm (24 000 mg/m ³) pour 4 heures	Appelman <i>et al.</i> , 1982
		20 000 ppm (37 000 mg/m ³) pour 30 minutes	Skog, 1950

Après inhalation d'acétaldéhyde à 1 500 ppm pendant 10 minutes (2 700 mg/m³) et plus, chez des souris mâles, les études de Kane *et al.* (1980) montrent une irritation du tractus respiratoire et une diminution du rythme respiratoire dès les premières secondes. Basée sur cette étude, une RD₅₀ (concentration qui produit 50 % de diminution du taux respiratoire) de 4 946 ppm, soit 8 000 mg/m³, a été calculée après 10 minutes d'exposition. Les études de Tanaka *et al.* (1988) ont également montré des dommages causés au foie après une exposition de 2 heures chez le rat mais les concentrations ne sont pas précisées.

Aucune donnée n'est disponible pour la voie cutanée.

Basées sur les études de Skog (1950), des DL₅₀ de 500 mg/kg pc chez la souris et de 650 mg/kg pc chez le rat ont été calculées après injection intraveineuse d'acétaldéhyde (OMS IPCS, 1995).

Après administration parentérale d'acétaldéhyde chez le chat, différents types d'arythmie cardiaque particulièrement une arythmie ventriculaire, ont été observés à des doses de 1 et 2,5 mg/kg pc. Ces effets sont indirectement induits par la libération de catécholamines au niveau du cœur (Condouris *et al.*, 1987). Des résultats similaires chez le cobaye ont été constatés (Mohan *et al.*, 1981). Chez la souris, l'**injection intraveineuse** de 250 mg/kg pc

ACÉTALDÉHYDE

d'acétaldéhyde en 10 minutes a produit une déplétion du pôle dopaminergique et une destruction des neurones dopaminergiques (Corsini *et al.*, 1987 ; Zuddas *et al.*, 1987).

3.3 Toxicologie chronique

3.3.1 Effets généraux (non génotoxiques - non reprotoxiques)

Études chez l'homme

Aucune donnée n'est disponible sur la toxicité chronique directe de l'acétaldéhyde chez l'homme.

L'acétaldéhyde semble impliqué de manière indirecte (comme métabolite de l'éthanol) dans les dommages causés au foie, la rougeur de la face et les effets sur le développement après consommation d'alcool (OMS IPCS, 1995). Aucun détail supplémentaire n'a été donné pour cette étude. L'augmentation de sa concentration sous l'effet de substances inhibitrices de sa métabolisation en acétate, est à l'origine de l'effet antabuse.

Études chez l'animal

Après exposition par voie orale et par inhalation, l'effet toxique à des doses ou concentrations relativement basses est faible et se limite principalement au site initial de contact. La voie cutanée n'a pas été explorée.

Exposition sub-chronique :

Pour l'exposition par inhalation, les principaux effets constatés sont une dégénérescence de l'épithélium olfactif ainsi qu'une diminution du poids des organes et du corps. Ils seront retrouvés dans les 4 études suivantes.

Lors d'une première étude de Appelman *et al.* (1982), des rats (10 animaux par sexe et par lot) ont été exposés à des concentrations de 0, 400, 1 000, 2 200 ou 5 000 ppm d'acétaldéhyde (0, 728, 1 820, 4 004 et 9 100 mg/m³) 6 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 4 semaines. Pour les concentrations comprises entre 1 000 et 5 000 ppm, il a été observé une diminution du poids du corps ainsi qu'une diminution du poids du foie et des poumons. La cible principale est le tractus respiratoire avec essentiellement des altérations au niveau nasal (changements histologiques). Les rats exposés à 5 000 ppm présentaient une

ACÉTALDÉHYDE

dyspnée sévère dès les premières 30 minutes d'exposition. Une altération de l'épithélium olfactif à 400 ppm a été constatée ainsi qu'une atrophie à 5 000 ppm. À de fortes concentrations (1 000, 2 200 et 5 000 ppm), des lésions du larynx avec une hyperplasie et une métaplasie de la muqueuse épithéliale stratifiée ont été observées. Basé sur les dégénérescences de l'épithélium olfactif observé lors de cette étude, les auteurs ont déterminé un LOAEL de 400 ppm. Aucun NOAEL n'a pu être déterminé à partir de cette étude.

Dans une deuxième étude de Appelman *et al.* (1986), des rats (10 animaux par groupe) ont été exposés par inhalation pendant 4 semaines, 6 heures par jour, 5 jours par semaine, aux concentrations suivantes 0, 150 et 500 ppm (0, 273 et 910 mg/m³ respectivement). Un premier groupe a été exposé sans interruption, un second groupe avec une période d'interruption de 1,5 heure la première fois puis de 3 heures la seconde, et enfin un troisième groupe avec des périodes d'interruption de 3 heures et des pics de concentration de 3 043 ppm soit 5 477 mg/m³. Une exposition continue ou interrompue de 500 ppm n'induit pas d'effet visible. Par contre, tous les groupes exposés à des pics de concentration présentaient des irritations, des troubles visuels et une congestion nasale. Les groupes exposés à 500 ppm avec ou sans interruption présentaient une diminution de leur poids corporel et une dégénérescence des cellules de l'épithélium olfactif. Aucun effet n'a été reporté pour les animaux exposés à 150 ppm avec ou sans interruption. Un NOAEL basé sur les effets néfastes sur l'épithélium olfactif a été déterminé de 150 ppm à partir de cette étude (voir le tableau ci-dessous).

s *et al.* (1985) ont exposé des rats (12 par lot) à des concentrations de 0 ou 243 ppm d'acétaldéhyde soit 437 mg/m³ pendant 5 semaines, 8 heures par jour, 5 jours par semaine. Les animaux présentent une augmentation de capacité résiduelle, du volume résiduel, de la capacité pulmonaire totale et de la fréquence respiratoire. Une investigation histopathologique a montré une intense réaction inflammatoire avec une hyperplasie de l'hépitélium olfactif et une infiltration de polynucléaire. Un LOAEL de 105 mg/m³ pour les effets sur l'hépitélium olfactif a été déterminé (voir tableau ci-dessous).

Dans l'étude de Krusse et Til (1975) exposant des hamsters (10 animaux par sexe et par concentration) pendant 13 semaines, 6 heures par jour, 5 jours par semaine, à des concentrations de 0, 390, 1 340 ou 4 560 ppm soit 0, 702, 2 412, 8 208 mg/m³ d'acétaldéhyde, la toxicité a été surtout localisée dans les voies respiratoires supérieures hautes. Il a été également observé, pour une concentration de 4 560 ppm, une diminution du poids corporel et du poids du cœur, du cerveau, et une augmentation du poids des reins et des poumons avec des lésions consistant en des nécroses, inflammations, hyperplasies, métaplasies. Une dégénérescence de l'épithélium olfactif et de la trachée a été constatée chez le hamster (2 412 mg/m³) après 13 semaines d'exposition. Un NOAEL de 702 mg/m³ et un LOAEL de 2 412 mg/m³ pour la dégénérescence de l'épithélium olfactif ont été déterminés lors de cette étude.

ACÉTALDÉHYDE

Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble des NOAEL/LOAEL déterminés dans les 4 études principales par inhalation citées ci-dessus : [(1), (2), (3), (4)]

Espèces	Durée d'exposition	NOAEL	LOAEL	Effet critique	Références
Rats	4 semaines	ND	400 ppm (720 mg/m ³)	Altération de l'épithélium olfactif	Appelman <i>et al.</i> , 1982 (1)
Rats	4 semaines	150 ppm (273 mg/m ³)	500 ppm (900 mg/m ³)	Dégénérescence de l'épithélium olfactif	Appelman <i>et al.</i> , 1986 (2)
Rats	5 semaines	ND	105 mg/m ³	Hyperplasie de l'épithélium olfactif	Saldiva <i>et al.</i> , 1985 (3)
Hamster doré	13 semaines	390 ppm (702 mg/m ³)	1 340 ppm (2 412 mg/m ³)	Dégénérescence de l'épithélium olfactif	Kruyssen <i>et al.</i> , 1975 (4)

Pour l'exposition par voie orale, les études de toxicité sub-chronique de l'acétaldéhyde sont limitées. Dans une étude de 28 jours, chez des rats traités (mélange d'eau et d'acétaldéhyde) par 675 mg/kg pc d'acétaldéhyde, il a été constaté que les effets se limitaient à une légère hyperkératose locale du pré-estomac : un NOAEL de 125 mg/kg pc et un LOAEL de 675 mg/kg pc ont été déterminés (Til *et al.*, 1988).

Après administration d'acétaldéhyde à dose constante par voie orale (0,05 % d'acétaldéhyde dans l'eau) pendant 6 mois (estimation du groupe de travail : 40 mg/kg de poids corporel), montre que l'acétaldéhyde induit la synthèse de collagène dans le foie des rats exposés. Aucun autre effet n'a été examiné (Bankowski *et al.*, 1993).

Aucune étude sur la toxicité cutanée après une exposition sub-chronique n'est disponible.

Exposition chronique

Peu d'études sont disponibles sur la toxicité chronique de l'acétaldéhyde et elles se limitent à une exposition par inhalation.

Par inhalation, Woutersen *et al.* (1986) pendant 18 mois et Woutersen et Feron (1987), pendant 52 semaines, 6 heures par jour, 5 jours par semaine, ont exposé des rats aux concentrations de : 0, 750, 1 500 (0, 1 365, 2 730mg/m³) et 3 000 à 1 000 ppm

ACÉTALDÉHYDE

(5 460/1 820 mg/m³). Pour les deux études, les concentrations élevées ont du être diminuées graduellement de 3 000 à 1 000 ppm en raison d'un sévère retard de croissance, d'une forte perte de poids et d'une mort précoce des animaux liées à une occlusion partielle ou totale des cloisons nasales par inflammation et kératinisation. Les rats exposés aux concentrations élevées montraient une salivation excessive et une respiration difficile. Une détresse respiratoire a été observée même lorsque les concentrations étaient diminuées de 3 000 à 1 000 ppm, mais les dyspnées étaient alors moins fréquentes. L'effet le plus sévère était une altération de la cavité nasale avec une hyperplasie et une métaplasie de l'épithélium olfactif, occasionnellement accompagné par une hyperkératinisation. Un LOAEL de 750 ppm a été déterminé pour ces effets. Par contre, aucun NOAEL n'a pu être déterminé.

Aucune étude chronique n'est disponible pour l'exposition orale ou cutanée.

Effets systémiques

Substance Chimique	Voies d'exposition	Taux d'absorption		Organe cible	
		Homme	Animal	Principal	Secondaire
Acétaldéhyde	Inhalation	ND	ND	Tractus respiratoire	--
	Ingestion	ND	ND	Estomac	--
	Cutanée	ND	ND	Peau	--

3.3.2 Effets cancérigènes

- Classification

L'Union Européenne

Catégorie 3: L'acétaldéhyde est une substance préoccupante pour l'homme en raison des effets cancérogènes possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante (JOCE, 1993).

ACÉTALDÉHYDE

CIRC - IARC

Groupe 2B : l'acétaldéhyde est un cancérogène possible pour l'homme (IARC, 1999).

US EPA (IRIS)

Classe B2 : l'acétaldéhyde est un cancérogène probable pour l'homme (US EPA-IRIS, 1991).

- Études principales

Études chez l'homme

Inhalation

Très peu d'études sont disponibles sur les effets cancérogènes de l'acétaldéhyde chez l'homme. Une seule étude épidémiologique montre une augmentation de l'incidence de l'ensemble des cancers toutes causes chez des travailleurs exposés à l'acétaldéhyde comparés à la population générale (Bittersohl, 1975). Cette étude a été conduite chez 220 personnes travaillant dans une usine en présence de différents produits, dont l'acétaldéhyde retrouvée à une concentration comprise entre 0,56 et 1 ppm soit 1 et 1,8 mg/m³. La période d'observation était comprise entre 1967 et 1972 (5 ans). Neuf cas de cancer (9 cas sur 150 personnes employées depuis 20 ans) ont été identifiés chez des travailleurs masculins : cinq personnes présentaient des adénocarcinomes des cellules squameuses de l'appareil bronchique, deux des carcinomes des cellules squameuses de la cavité buccale, une des adénocarcinomes au niveau de l'estomac et une personne, un adénocarcinome au niveau du cæcum. Cette étude présente plusieurs biais : les individus étaient tous fumeurs, présence d'autres composés, l'âge n'a pas été pris en considération, période d'observation courte, petit nombre de volontaires sains, manque d'information sur la distribution. Cette étude a été considérée par l'IARC (1999) et l'US EPA IRIS (1991) comme inadéquate pour évaluer le pouvoir cancérogène de l'acétaldéhyde.

L'acétaldéhyde est également soupçonné de participer aux effets cancérogènes, notamment des voies aérodigestives supérieures, observés à long terme chez les alcooliques (Salaspuro, 2007 ; Seitz et Meier, 2007).

Études chez l'animal

Les principales études sur lesquelles se basent la classification de l'US EPA (1991) et de l'IARC (1999) sont celles de Feron (1979), de Feron *et al.* (1982), de Woutersen *et al.* (1984) et de Woutersen *et al.* (1986). Elles sont décrites ci-dessous. Nous ne disposons pas des informations sur lesquelles se base la classification de l'Union Européenne (2001).

ACÉTALDÉHYDE

Par inhalation, Feron (1979) a exposé un groupe de 35 hamsters dorés mâles à des concentrations d'acétaldéhyde comprises entre 0 et 1 500 ppm (0 et 2 700 mg/m³) pendant 52 semaines, 7 heures par jour, 5 jours par semaine. Aucun effet néoplasique dû à l'exposition à l'acétaldéhyde seul n'a été observé. Par contre, l'exposition des animaux à un mélange d'acétaldéhyde et de hautes concentrations de benzo[a]pyrène multiplie par 2 l'augmentation de l'incidence des carcinomes des cellules squameuses par rapport à l'exposition au benzo[a]pyrène seul. Dans une seconde partie de l'étude, aucune tumeur du tractus respiratoire n'a été retrouvée chez des hamsters, traités une fois par semaine, par une instillation de 0,2 mL d'acétaldéhyde à 2 % ou 4 % dans une solution de NaCl à 0,9 % pendant 52 semaines, 7 heures par jour, 5 jours par semaine.

Dans une autre étude de Feron *et al.* (1982), des hamsters (36 animaux par lot et par sexe) ont été exposés par inhalation pendant 52 semaines, 7 heures par jour, 5 jours par semaine, à des concentrations d'acétaldéhyde graduellement réduites de 4 500 mg/m³ à 2 970 mg/m³. Une augmentation non statistiquement significative des tumeurs nasales et une augmentation statistiquement significative de l'incidence des tumeurs laryngées a été observée. Aucune tumeur n'a été observée au niveau des bronches et des bronchioles. Ces deux études de Feron montrent que l'acétaldéhyde augmenterait l'incidence des tumeurs.

Lors des études de Woutersen *et al.* (1984) et de Woutersen *et al.* (1986), des rats ont été exposés (105 animaux par lot et par sexe) par inhalation à des concentrations de 0, 750, 1 500, 3 000 ppm d'acétaldéhyde soit 0, 1 350, 2 700, 5 400 mg/m³ pendant 28 mois, 6 heures par jour, 5 jours par semaine. Les concentrations les plus élevées ont été graduellement diminuées de 3 000 à 1 000 ppm en raison d'un sévère retard de croissance, d'une forte perte de poids et d'une mort précoce. Une augmentation statistiquement significative des tumeurs de la muqueuse nasale (épithélium olfactif et respiratoire) a été rapportée chez les deux sexes : adénocarcinomes à toutes les concentrations testées et carcinomes des cellules squameuses pour les moyennes et fortes concentrations.

Les études de Feron *et al.* (1982) et Woutersen *et al.* (1986) démontrent que l'acétaldéhyde est capable d'induire significativement des tumeurs nasales chez le rat et laryngées chez le hamster après une exposition par inhalation à de l'acétaldéhyde.

Aucune donnée sur les effets cancérigènes de l'acétaldéhyde après exposition par voie orale ou cutanée n'est disponible.

ACÉTALDÉHYDE

Caractère génotoxique :

Le caractère génotoxique a été étudié mais l'acétaldéhyde n'a pas été classé par l'Union Européenne (JOCE, 1993).

L'acétaldéhyde n'est pas mutagène sur bactéries par le test d'Ames (Mortelmans *et al.*, 1986) mais induirait des mutations récessives liées au sexe chez la Drosophile (Woodruff *et al.*, 1985).

L'acétaldéhyde est génotoxique *in vitro*, incluant des échanges entre chromatides sœurs (SCE) sans addition d'activateur métabolique de la fraction S9 ce qui suggère que l'activation métabolique ne serait pas requise (Obe et Beek, 1979). L'acétaldéhyde produit des aberrations chromosomiques sur les cellules de mammifères (Bird *et al.*, 1982).

Chez le rat Fisher 344 exposé à des concentrations de 1 000 ppm par inhalation 6 h/j pendant 5 jours des liaisons croisées ADN-protéines sont rapportées au niveau des cellules de la muqueuse nasale (Lam *et al.*, 1986). Des liaisons croisées à l'ADN sont également observées sur des lymphocytes humains exposé *in vitro* à la dose de 10-20 mM pendant 4 h (Lambert *et al.*, 1985).

3.3.3 Effets sur la reproduction et le développement

Classification par l'Union Européenne : Le caractère reprotoxique a été étudié mais l'acétaldéhyde n'a pas été classé par l'Union Européenne (JOCE, 1993).

Études chez l'homme

Aucune étude épidémiologique sur les effets sur la reproduction ou le développement n'est disponible.

Études chez l'animal

L'acétaldéhyde passe la barrière placentaire pour aller dans la circulation fœtale (Randall *et al.*, 1978). Blakley et Scott (1984b) ont administré 5 injections intrapéritonéales de 200 mg/kg d'acétaldéhyde à des souris au dixième jour de gestation. Cinq minutes après l'injection, l'acétaldéhyde a atteint sa concentration maximale dans le sang et le foie maternel, chez l'embryon et dans le sac vitellin. L'acétaldéhyde a rapidement disparu de la circulation sanguine et est devenu indétectable 2 heures après le traitement. Une autre étude a montré que chez le rat Wistar en gestation, après injection intraveineuse d'acétaldéhyde (10 mg/kg), la concentration plasmatique maternelle était de < 80 µM, l'acétaldéhyde est métabolisé au niveau du placenta par l'ALDH et le foie du fœtus. L'acétaldéhyde n'est alors pas détecté dans le sang du fœtus à ces concentrations. Mais, à des concentrations élevées (> 100 µM), la capacité de métabolisation foeto-placentaire étant

ACÉTALDÉHYDE

dépassée, l'acétaldéhyde traverse rapidement la barrière placentaire et est alors détecté dans le sang du fœtus (Zorzano et Herrera, 1989).

En ce qui concerne la fertilité, des études *in vitro* ont montré que l'acétaldéhyde est un inhibiteur potentiel de la synthèse des stéroïdes au niveau testiculaire (à 50 µM d'acétaldéhyde, Cicero et Bell, 1980). *In vitro* à 600 µM, l'acétaldéhyde inhibe la conversion de la prégnénolone en testostérone (Johnston *et al.*, 1981).

Aucune donnée n'est disponible sur les effets sur la reproduction après exposition par voie orale, inhalation ou cutanée.

Par contre, lors d'une étude sur la reproduction (Lähdetie, 1988), il a été administré à des souris mâles une injection intrapéritonéale journalière de solutions salines contenant 62,5 - 125 ou 250 mg/kg d'acétaldéhyde pendant 5 jours. Aucun effet significatif n'a été observé sur la fréquence d'apparition de micronoyaux dans le sperme, les testicules ou la vésicule séminale. Cependant, cette étude n'évalue que quelques points de la toxicité et ne permet pas de conclure sur les effets toxiques de l'acétaldéhyde sur la reproduction.

Aucune donnée n'est disponible sur la toxicité de l'acétaldéhyde sur le développement après exposition par inhalation ou par voie cutanée et peu d'études existent pour la voie orale.

Une étude (Padmanabhan *et al.*, 1983), après administration par voie orale de 50, 75, 100, 150 mg/kg d'acétaldéhyde entre le 8^{ème} et 15^{ème} jour de gestation chez des rats, a montré une augmentation significative dose-dépendante des malformations fœtales et du nombre de résorptions.

Par contre, il existe plusieurs études sur la toxicité de l'acétaldéhyde sur le développement après injection intraveineuse et intrapéritonéale. Des études montrent que l'administration par voie parentérale d'acétaldéhyde à des rates et à des souris en gestation induit des malformations fœtales. Dans la majorité de ces études, la toxicité maternelle n'est pas évaluée (OMS IPCS, 1995).

Dans d'autres études menées chez le rat, l'acétaldéhyde s'est avéré tératogène, embryotoxique et entraîne des retards de croissance. Sreenathan *et al.* (1982) ont évalué le développement des embryons après injection intrapéritonéale de 50, 75 ou 100 mg/kg d'acétaldéhyde à des rates au 10^{ème}, 11^{ème} ou 12^{ème} jour de gestation ou après injection intraveineuse chaque jour du 10^{ème} au 12^{ème} jour de gestation. Une augmentation significative du nombre de résorptions ainsi qu'un retard de croissance a été observé. Une augmentation des malformations a été montrée pour les concentrations élevées. Aucune relation concentration dépendante n'a été notée. Les mêmes auteurs ont étudié l'ossification après

ACÉTALDÉHYDE

injection intrapéritonéale entre le 8^{ème} et 15^{ème} jour de gestation de 50 mg/kg d'acétaldéhyde. L'ossification était retardée de 1 à 2 jours chez le rat.

Dans une étude réalisée chez des souris, il a été montré que l'acétaldéhyde ne produisait pas d'effet sur le poids des foetus, le nombre de résorptions, de malformations après cinq injections intrapéritonéales d'acétaldéhyde à 200 mg/kg au 10^{ème} jour de gestation (Blakley et Scott, 1984a). Aucune modification histologique n'a été observé après une injection unique intrapéritonéale de concentrations comprises entre 60 et 480 mg/kg d'acétaldéhyde au 9^{ème} jour de gestation (Bannigan et Burke, 1982). Après une ou deux injections intrapéritonéales chez des souris en gestation de 320 mg/kg d'acétaldéhyde au 6, 7, 8, 9^{ème} jour de gestation, une diminution significative du poids du foetus et une petite augmentation des malformations ont été observées (Webster *et al.*, 1983). Cependant, dans cette étude, des groupes témoins n'ont pas toujours été utilisés.

Par contre, chez des souris, après de multiples injections intraveineuses (de 40 à 80 mg/kg/j d'acétaldéhyde du 7^{ème} au 9^{ème} jour de gestation), une augmentation significative, concentration dépendante, du nombre de résorptions, une diminution du poids des foetus, une diminution de la longueur du vertex-coccyx et une légère augmentation des malformations ont été notées (O'shea et Kaufman, 1979). (*vertex-coccyx* : Distance entre le point culminant de la courbure céphalique et un point situé au milieu de la ligne unissant les sommets des fesses, mesurée en millimètres pour déterminer l'âge de l'embryon).

Les études *in vivo* disponibles sur la toxicité de l'acétaldéhyde sur le développement du foetus sont rassemblées dans le tableau suivant :

ACÉTALDÉHYDE

Espèces	Voie d'exposition	Période d'exposition (J g)*	Concentration (mg/kg)	Effets	Référence
Rats	Orale	8-15 ^{ème}	50, 75, 100, 150	↑ des résorptions, des malformations concentration dépendante	Padmanabhan <i>et al.</i> , 1983
Rats	Intrapéritonéale	10-12 ^{ème}	50, 75, 100	↑ du nombre de résorptions, de malformations (aux concentrations élevées) Retard de croissance	Sreenathan <i>et al.</i> , 1982
Rats	Intrapéritonéale	8-15 ^{ème}	50	Ossification retardée	Sreenathan <i>et al.</i> , 1982
Souris	Intrapéritonéale	10 ^{ème}	200 × 5	RAS	Blakley et Scott, 1984a
Souris	Intrapéritonéale	9 ^{ème}	60 - 480	Aucun changement histologique	Bannigan et Burke, 1982

Espèces	Voie d'exposition	Période d'exposition (J g)*	Concentration (mg/kg)	Effets	Référence
Souris	intrapéritonéale	6, 7, 8, 9 ^{ème}	320	Peu significatif	Webster <i>et al.</i> , 1983
Souris	intraveineuse	7-9 ^{ème} 6-9 ^{ème}	40-80 50	↑ du nombre de résorptions ↓ du poids du fœtus ↑ légère des malformations	O'shea et Kaufman, 1979

* j.g : jour de gestation

↑ : augmentation

↓ : diminution

Plusieurs études ont permis d'examiner les propriétés embryotoxiques de l'acétaldéhyde sur des embryons de souris ou de rats *in vitro*. Ces études sont résumées dans le tableau ci-dessous :

ACÉTALDÉHYDE

Espèces	Age de l'embryon (jours)	Concentrations	Effets	Référence
Souris	9	7,4 ; 19,7 ; 39,4 (mg/mL)	↓ du nombre de somites* et de la synthèse d'ADN	Thompson et Folb (1982)
Souris	ND	17,6 µg/L à 1,7 (g/L)	↑ de la létalité ↑ malformations retard de croissance	Higuchi et Matsumoto (1984)
Rat	9	0,20 à 1,980 (mg/L)	retard de croissance ↑ malformations La plus basse dose effective : 1,1 mg/L NOAEL =0, 22 mg/L	Popov <i>et al.</i> (1982)

somite* : chacune des petites masses de mésoblaste résultant de la segmentation métamérique crânio-caudale du mésoblaste parachordal.

Espèces	Age de l'embryon (jours)	Concentrations	Effets	Référence
Rat	10	5, 25, 50, 75 et 100 (µM)	retard de croissance ↓ de la synthèse totale de protéines La concentration la plus élevée est létale	Campbell et Fantel (1983)
Rat	11-12	100-200 (µM)	Pas d'effet significatif	Priscott (1985)

3.4 Valeurs toxicologiques de référence

Une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est un indice établi à partir de la relation entre une dose externe d'exposition à une substance dangereuse et la survenue d'un effet néfaste. Les valeurs toxicologiques de référence proviennent de différents organismes dont la notoriété internationale est variable.

ACÉTALDÉHYDE

L'INERIS présente en première approche les VTR publiées par l'ATSDR, l'US EPA et l'OMS. En seconde approche, les VTR publiées par d'autres organismes, notamment Santé Canada, le RIVM et l'OEHHA, peuvent être retenues pour la discussion si des valeurs existent.

Pour accéder à une information actualisée, nous conseillons au lecteur de se reporter

- soit au document "Point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) - mars 2009" disponible sur le site internet de l'INERIS

http://www.ineris.fr/index.php?module=doc&action=getDoc&id_doc_object=2813

- soit en se reportant directement sur les sites internet des organismes qui les élaborent.

3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence de l'ATSDR, l'US EPA et l'OMS

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets avec seuil

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude utilisé	Valeur de référence	Année d'évaluation
Acétaldéhyde	US EPA IRIS	Inhalation	1000	RfC = $9 \cdot 10^{-3}$ mg/m ³	1991

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets sans seuil

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Valeur de référence	Année d'évaluation
Acétaldéhyde	US EPA	Inhalation	ERU _i = $2,2 \cdot 10^{-6}$ (µg/m ³) ⁻¹	1991

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

L'US EPA propose une RfC de $9 \cdot 10^{-3}$ mg/m³ à partir d'une exposition sub-chronique par inhalation (1991).

Cette RfC a été établie à partir d'un NOAEL déterminé lors d'une étude réalisée chez des rats (10 mâles) ayant inhalé de l'acétaldéhyde (0, 150 et 500 ppm, soit 0, 273 mg/m³ et 900 mg/m³) 6 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 4 semaines (Appelman *et al.*,

ACÉTALDÉHYDE

1982, 1986). Un NOAEL de 150 ppm (soit 273 mg/m³) pour la dégénérescence de l'épithélium olfactif des rats a été obtenu à partir de cette étude.

Un NOAEL ajusté (NOAEL_{ADJ}) a été calculé pour le passage d'une exposition discontinue à une exposition continue, comme indiqué ci-dessous:

$$\text{NOAEL}_{\text{ADJ}} = \text{NOAEL} \times (6 \text{ h}/24 \text{ h}) \times (5 \text{ j}/7 \text{ j}) = 273 \text{ mg}/\text{m}^3 \times (6 \text{ h}/24 \text{ h}) \times (5 \text{ j}/7 \text{ j}) = 48,75 \text{ mg}/\text{m}^3$$

Afin de déterminer un NOAEL_{HEC}, les doses de l'acétaldéhyde se trouvant dans la région extrathoracique ont été estimées chez l'homme et l'animal.

Le calcul est le suivant :

$$\text{NOAEL}_{\text{HEC}} = \text{NOAEL}_{\text{ADJ}} \times \text{RGDR} = 48,75 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 0,175 = 8,7 \text{ mg}/\text{m}^3$$

Mva : volume ventilatoire par minute chez l'animal (rat) = 0,23 m³

MVh : volume ventilatoire par minute chez l'homme = 20 m³

Sa(ET) : surface de la région extrathoracique chez l'animal (rat) = 11,6 cm²

Sh(ET) : surface de la région extrathoracique chez l'homme = 177 cm²

RGDR(ET) : rapport de dose pour un effet observé d'un gaz dans la région extra-thoracique du tractus respiratoire = (Mva/Sa)/(MVh/Sh) = (0,23/11,6)/(20/177) = 0,175

Facteur d'incertitude :

Un facteur de 1 000 a été appliqué au NOAEL_{HEC} de 8,7 mg/m³ :

Un facteur 10 pour l'extrapolation des données sub-chroniques aux données chroniques, un facteur 10 pour la variabilité inter-espèce, un facteur 10 pour la variabilité des données toxicologiques et un facteur 10 pour la variabilité intra-espèce.

$$\text{Calcul : RfC} = 8,7 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 1/1\,000 = 8,7 \cdot 10^{-3} \text{ (arrondi à } 9 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3)$$

L'US EPA (1991) propose un ERU_i de 2,2 · 10⁻⁶ (µg/m³)⁻¹ par inhalation

ACÉTALDÉHYDE

Cet ERU_i a été établi à partir de l'expérience de Woutersen *et Appelman* (1984) exposant par inhalation des rats à des concentrations de 0, 750, 1 500, 3 000 ppm soit 0, 1 350, 2 700, 5 400 mg/m³ d'acétaldéhyde pendant 27 mois, 7 heures par jour, 5 jours par semaine. L'effet critique était l'augmentation de l'incidence des adénocarcinomes et des carcinomes des cellules squameuses de la cloison nasale. Les données sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Concentrations d'acétaldéhyde (ppm)	Concentrations équivalentes Chez l'homme (ppm)	Incidence des tumeurs
0	0	1/94
750	130	20/95
1500	255	49/95
1540	279	47/92

L'ERU_i a été calculé à l'aide d'un modèle linéarisé multi-étapes à partir des données citées ci-dessus. L'ERU_i calculé pour des rats femelles de 18 mois est de $1,6 \cdot 10^{-6} \text{ (mg/m}^3\text{)}^{-1}$. L'ERU_i pour l'homme a été calculé à partir du résultat obtenu pour l'animal et est de $2,2 \cdot 10^{-6} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$. Cette dernière valeur ne doit pas être utilisée si la concentration inhalée excède $5 \cdot 10^3 \mu\text{g/m}^3$ d'acétaldéhyde.

3.4.2 Valeurs toxicologiques de référence de Santé Canada, du RIVM et de l'OEHHA

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets avec seuil

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude utilisé	Valeur de référence *	Année d'évaluation
Acétaldéhyde	Santé Canada	Inhalation	100	CT* = 390 $\mu\text{g/m}^3$	1999

*CT : Concentration Tolérable

ACÉTALDÉHYDE

Valeurs toxicologiques de référence pour des effets sans seuil

Substances chimiques	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude utilisé	Valeur de référence *	Année d'évaluation
Acétaldéhyde	Santé Canada	Inhalation		CT _{0,05} = 86 mg/m ³	1999

Justification scientifique des valeurs toxicologiques de référence

Santé Canada (1999) propose une CT (concentration tolérable) de 390 µg/m³.

Pour l'inhalation, les études qui permettent la meilleure caractérisation de la dose-réponse pour les effets critiques non cancérogènes chez l'espèce la plus sensible (rats) sont les études à court terme de Appelman *et al.*, 1982, 1986. En conséquence, il a été calculé une CT (concentration tolérable) à partir d'une CA (concentration admissible) pour la dégénérescence de l'épithélium olfactif nasal chez des rats Wistar exposés à l'acétaldéhyde, par inhalation, pendant quatre semaines. Sur cette base, la CA_{0,05} (concentration provoquant une hausse de 5 % de la fréquence des lésions non néoplasiques dans l'épithélium olfactif nasal) chez les rats Wistar mâles (sexe le plus sensible), calculée à l'aide du logiciel THRESH (Howe, 1995), a été établie à 357 mg/m³. La limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % pour cette valeur (CA_{l 0,05}) est de 218 mg/m³. Une CT (concentration tolérable) a été calculée à partir de cette CA_{l 0,05} pour les lésions non néoplasiques de l'épithélium nasal des rats en prenant en compte le passage d'une exposition discontinue (six heures par jour, cinq jours par semaine) à une exposition continue. Le calcul est le suivant :

$$CT_{0,05} = 218 \text{ mg/m}^3 \times (6 \text{ h} / 24 \text{ h}) \times (5 \text{ J} / 7 \text{ J}) = 39\,000 \text{ µg/m}^3$$

Facteur d'incertitude :

Un facteur d'incertitude de 100 a été appliqué avec un facteur 10 pour la variation interspécifique et un facteur 10 pour la variation intraspécifique. En prenant en compte le facteur d'incertitude, la nouvelle valeur calculée est :

$$CT_{0,05} = 39\,000 / 100 = 390 \text{ µg/m}^3$$

ACÉTALDÉHYDE

Santé Canada propose une $CT_{0,05}$ de 86 mg/m³ (1999).

Il a été calculé une estimation de la cancérogénicité ($CT_{0,05}$) fondée sur la fréquence croissante des tumeurs nasales (carcinomes des cellules squameuses, adénocarcinomes et carcinomes *in situ*) chez les rats Wistar mâles et femelles exposés, par inhalation, à l'acétaldéhyde pour des périodes pouvant atteindre 28 mois (Woutersen *et al.*, 1986). Le groupe exposé à la concentration la plus élevée n'a pas été inclus dans le calcul de la $CT_{0,05}$, puisque les auteurs ont dû réduire graduellement le degré d'exposition de 5 400 à 1 800 mg/m³ en raison d'un taux de mortalité trop élevé. La valeur de la $CT_{0,05}$ a été calculée à l'aide d'un modèle multi-étapes. La $CT_{0,05}$ calculée pour les adénocarcinomes nasaux et les carcinomes des cellules squameuses chez les sujets du sexe le plus sensible (mâle) est de 478 mg/m³

Avec ajustement d'une exposition discontinue à une exposition continue, la nouvelle valeur calculée est :

$$CT_{0,05} = 478 \times (6 \text{ h} / 24 \text{ h}) \times (5 \text{ j} / 7 \text{ j}) = 86 \text{ mg/m}^3$$

4. DONNÉES ÉCOTOXICOLOGIQUES

L'objectif de ce chapitre est d'estimer les effets à long terme sur la faune et la flore, les résultats nécessaires à cette évaluation sont présentés. Lorsqu'un nombre suffisant de résultats d'écotoxicité chronique est disponible, les résultats d'écotoxicité aiguë ne sont pas fournis. Lorsque l'écotoxicité chronique n'est pas suffisamment connue, les résultats d'écotoxicité aiguë sont présentés et peuvent servir de base pour l'extrapolation des effets à long terme.

L'ensemble des informations et des données de ce chapitre provient de diverses revues bibliographiques publiées par des organismes reconnus pour la qualité scientifique de leurs documents (CERI, 2007 ; Santé Canada, 2000 ; OMS IPCS, 1995 ; Kegley *et al.*, 2007). Les références bibliographiques aux auteurs sont citées pour permettre un accès direct à l'information scientifique mais n'ont pas fait systématiquement l'objet d'un nouvel examen critique par les rédacteurs de la fiche.

4 Synthèse des données toxicologiques

4.1 Toxicocinétique

L'acroléine est faiblement absorbée par inhalation. Des études chez le chien indiquent que l'acroléine est retenue dans le tractus respiratoire supérieur (75-80 %). Environ 20 % de la concentration inhalée atteint l'arbre respiratoire inférieur. Par inhalation, l'acroléine réagit directement au point de contact avec l'organisme, notamment avec les groupements thiols du glutathion et les groupements amines primaires et secondaires des protéines et des acides nucléiques. Cette forte réactivité entraîne une distribution systémique limitée (ATSDR, 2007 ; Ontario Ministry of the Environment, 2009 ; NRC, 2010). La distribution locale de l'acroléine au sein de la cavité nasale jusqu'au nasopharynx doit dépendre comme pour les autres gaz très réactifs (catégorie 1⁵), de la surface de contact, de la répartition du flux d'air inspiré dans les différentes zones rencontrées du nez vers le poumon, de la résistance à l'écoulement dans ces différents compartiments (Corley *et al.*, 2012). Une modélisation de type PK/PD, comme proposé par Kimbell et Subramaniam pour le formaldéhyde, permettrait, transposée à l'acroléine, de prédire sa répartition au sein des différents tissus et ainsi, au moins en partie, la localisation des lésions (Kimbell et Subramaniam, 2001). D'après l'étude de Dorman *et al.* (2008), plus la durée d'exposition est longue, plus les lésions s'étendent des zones rostrales vers les zones caudales avec une répartition diffuse et un développement plus lent des lésions, [ce qui suggérerait un déplacement « non laminaire » de l'acroléine]. On déduit également des résultats de cette étude que la gravité des lésions dépend de la concentration d'exposition en acroléine, de la sensibilité différentielle des tissus rencontrés (l'épithélium olfactif étant plus sensible que l'épithélium respiratoire) et que le facteur temps (durée d'exposition) ne joue que sur le niveau d'extension des lésions et le temps nécessaire au recouvrement de l'état initial des tissus (réversibilité des lésions).

Les informations sur le métabolisme de l'acroléine sont limitées. L'acroléine est rapidement métabolisée (Figure 3). Les métabolites conjugués ont un potentiel toxique fortement réduit par rapport à l'acroléine. La principale voie d'élimination est la conjugaison avec le glutathion (GSH) dans les tissus. Cette conjugaison serait suivie par un clivage enzymatique des résidus d'acide γ glutamique et de glycine puis d'une N-acétylation. L'aldéhyde obtenu subit alors soit une réduction pour former l'acide S-(3-hydroxypropyl)mercapturique (HPMA), le principal métabolite retrouvé dans les urines, soit une oxydation pour former l'acide S-(2-carboxyéthyl)mercapturique (CEMA) (Stevens et Maier, 2008). D'autres voies métaboliques minoritaires existent. L'acroléine peut être oxydée en acide acrylique. De plus, une époxydation de l'acroléine entraîne la formation de glycidaldéhyde instable qui peut soit réagir avec de l'eau pour former du glycéraldéhyde, soit former un conjugué avec le GSH (Stevens et Maier, 2008),

L'acroléine ne s'accumule pas dans l'organisme. Les métabolites sont retrouvés principalement dans les urines. L'acroléine peut également être éliminée sous forme de CO₂ ou par les fèces mais les métabolites fécaux ne sont pas connus. Il s'agirait de polymères d'acroléine ou d'adduits polysaccharidiques ou protéiniques dus à la réaction de l'acroléine avec les aliments dans le tractus gastro-intestinal (INRS, 1999 ; NRC, 2010).

⁵ Selon l'US EPA (1994), un gaz de catégorie 1 est un gaz fortement soluble dans l'eau et/ou ayant une réactivité rapide et irréversible sur le tractus respiratoire.

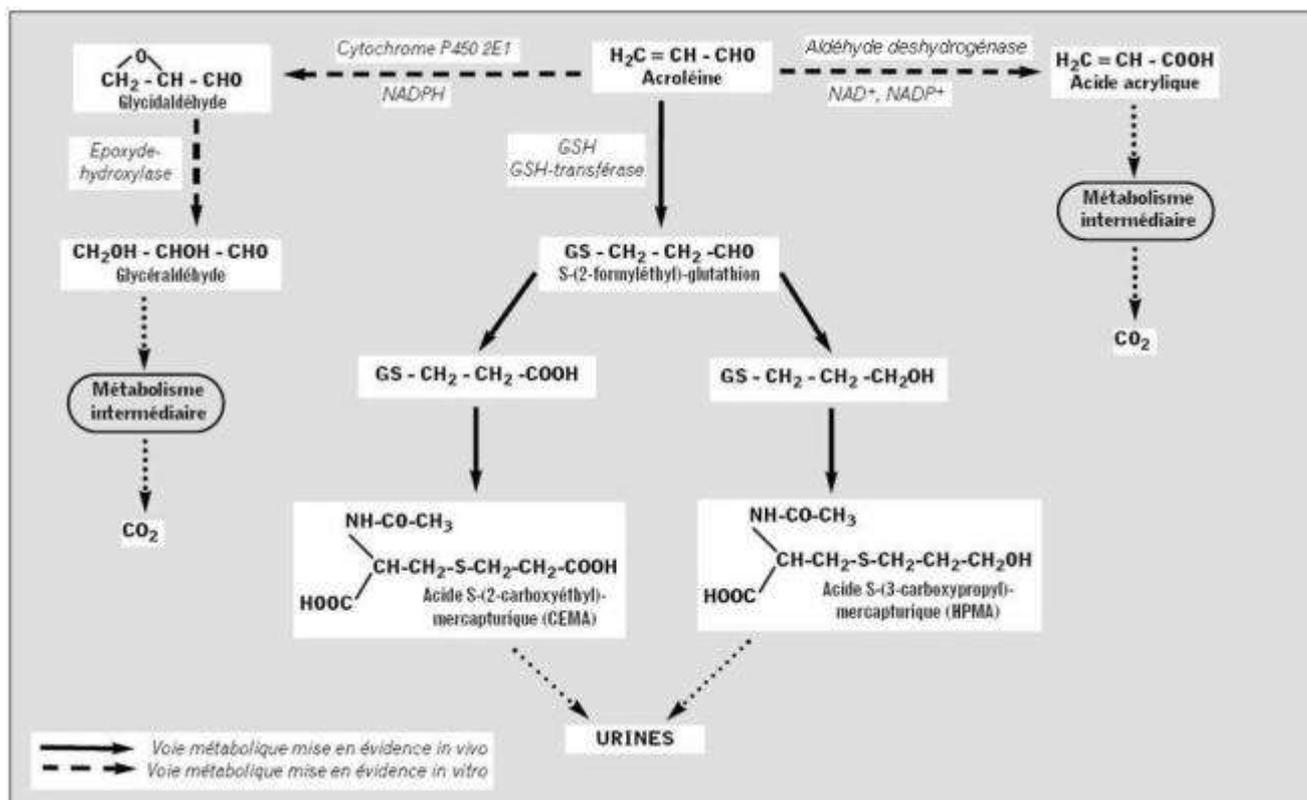


Figure 3 : Métabolisme de l'acroléine (INRS, 1999 ; CE, 2001)

4.2 Effets non cancérogènes

4.2.1 Effets aigus

– Chez l'Homme

Les informations concernant les **effets létaux** dus à l'inhalation d'acroléine sont limitées. Des données anciennes (Prentiss, 1937 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009) ont rapporté un décès suite à une exposition de 10 min à 150 ppm d'acroléine (349,5 mg.m⁻³). Gosselin *et al.* (1979) ont décrit les décès d'un enfant de 2 ans et de son frère de 4 ans morts par asphyxie 24 heures après une exposition de 2 heures à des vapeurs d'acroléine issues d'une poêle surchauffée (concentration inconnue). L'autopsie chez l'enfant le plus âgé a indiqué une desquamation cellulaire massive au niveau des bronches, des débris cellulaires dans la lumière bronchique et de multiples infarctus pulmonaires (Gosselin *et al.*, 1979 cité dans NRC, 2010 et OEHHA, 2008).

L'**irritation oculaire** est l'effet le plus souvent décrit chez l'Homme après une exposition aiguë à l'acroléine. Les données disponibles sont toutefois en large majorité issues de travaux relativement anciens (Sim et Pattle, 1957 cité dans US EPA, 2003 ; Darley *et al.*, 1960 ; Stephens *et al.*, 1961 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009 ; Weber-Tschopp *et al.*, 1977).

Des volontaires sains (36 étudiants volontaires, 26 hommes et 10 femmes) ont été exposés « en aveugle » par séquences de 5 minutes à 0,06 ; 1,3-1,6 et 2,0-2,3 ppm d'acroléine (0,14 ; 3,0-3,7 et 4,7-5,4 mg.m⁻³) dans une chambre d'exposition (Darley *et al.*, 1960). Afin que seuls les yeux soient exposés, les volontaires portaient un appareil de protection respiratoire (charbon actif). Toutes les 30 secondes, les volontaires ont évalué l'intensité de leur irritation oculaire (nulle = 0, moyen = 1, sévère = 2) afin de déterminer un score d'irritation et d'évaluer la relation dose-réponse. La LOAEC (Lowest Observed Adverse Effect Concentration) pour l'irritation oculaire a été estimée à 0,06 ppm (140 µg.m⁻³) pour une exposition de 5 minutes. Une irritation oculaire modérée à sévère a été rapportée chez les volontaires exposés 5 min à 3 mg.m⁻³ (Tableau VII).

Tableau VII : Irritation oculaire (Darley *et al.*, 1960)

	Concentration (ppm)	Irritation oculaire (score moyenné)
Air filtré	0	0,361
	0	0,265
	0	0,088
Acroléine	0,06	0,0471
	1,3-1,6	1,182
	2,0-2,3	1,476

Weber-Tschopp *et al.* (1977) ont effectué 3 tests chez des volontaires sains (étudiants). Dans le premier test, des volontaires (31 hommes, 22 femmes) ont été exposés de manière continue à des niveaux croissants de vapeurs d'acroléine (0 à 0,6 ppm) pendant 35 minutes, puis ont été exposés pendant 5 minutes à une concentration constante de 0,6 ppm (1,4 mg.m⁻³). Dans le second test, 42 étudiants (17 hommes, 25 femmes) ont été exposés de manière discontinue (5 fois pendant 1,5 min avec 8 min entre chaque exposition) à plusieurs concentrations d'acroléine : 0 – 0,15 – 0,3 – 0,45 et 0,60 ppm (0 – 0,35 – 0,70 – 1,0 – 1,4 mg.m⁻³). Enfin, dans le dernier test, 46 étudiants (21 hommes, 25 femmes) ont été exposés à une concentration constante de 0,3 ppm (0,70 mg.m⁻³) pendant 60 minutes. L'irritation nasale, oculaire et pharyngée a été évaluée de façon subjective. La fréquence de clignement des yeux et la fréquence respiratoire ont également été mesurées.

Suite à l'exposition continue à des concentrations croissantes en acroléine, une irritation oculaire importante a été observée au bout de 5 minutes à 0,09 ppm (0,21 mg.m⁻³) ($p < 0,01$) ainsi qu'une augmentation de la fréquence de clignement des yeux à 0,26 ppm (0,61 mg.m⁻³) au bout de 15 minutes (expérience A). Une exposition discontinue entraîne une irritation oculaire à partir de 0,3 ppm (0,70 mg.m⁻³) (Tableau VIII).

Une concentration constante de 0,3 ppm (0,70 mg.m⁻³) entraîne une irritation oculaire dont l'intensité augmente rapidement les 20 premières minutes et atteint un plateau au bout de 40 minutes (expérience C). Après 10 minutes, un doublement des clignements des yeux est observé chez 66 % des sujets.

Tableau VIII : Résumé des effets de l'étude Weber-Tschopp *et al.*, 1977

Expérience	N	Exposition (chambre d'inhalation)	Résultats évalués par questionnaires remplis toutes les 5 minutes
A	54	Concentrations croissantes de 0 à 0,6 ppm pendant 35 minutes puis 0,6 ppm pendant 5 minutes	à partir de 0,09 ppm : inconfort, irritation oculaire subjective à partir 0,15 ppm : irritation nasale subjective 0,26 ppm-0,3 ppm : doublement des clignements des yeux 0,6 ppm : ↘ fréquence respiratoire
B	42	4 expositions de 1,5 minutes avec des concentrations croissantes de 0,15 ; 0,3 ; 0,45 et 0,6 ppm avec 8 minutes de latence entre 2 expositions	à partir de 0,15 ppm : inconfort à partir de 0,3 ppm : irritation oculaire subjective à partir de 0,45 ppm : irritation nasale et de la gorge subjective
C	46	Concentration constante de 0,3 ppm pendant 60 minutes	Inconfort ↗ en 20-30 minutes puis reste constant Irritation oculaire et nasale subjective commence en 10-20 min puis constant après 40 minutes Irritation de la gorge subjective ↗ légèrement puis constant après 40 minutes De 17 à 38 clignements/minute puis constant Fréquence respiratoire ↘ doucement puis significativement après 40 minutes, pas de gros changement après une longue exposition

Une augmentation de la fréquence de clignement des yeux a également été mise en évidence dans une autre étude suite à une exposition de 30 minutes à 0,34 mg.m⁻³ d'acroléine (0,15 ppm) (Van Eick, 1977 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009).

Sim et Pattle (1957) ont exposé 12 hommes volontaires à 0,805 ppm (1,9 mg.m⁻³) pendant 10 minutes et 12 autres à 1,22 ppm (2,8 mg.m⁻³) pendant 5 minutes. Dans les 2 cas, l'exposition a été à peine supportable et a déclenché une irritation oculaire et des larmoiements en 20 secondes pour l'exposition à 0,805 ppm et en 5 secondes pour celle de 1,22 ppm (Sim et Pattle, 1957 cité dans INERIS, 2008a ; Ontario Ministry of the Environment, 2009).

D'autres effets oculaires ont également été rapportés :

- une augmentation de la sensibilité à la lumière suite à une exposition pendant 10 minutes à 0,6 mg.m⁻³ (0,26 ppm) (Plotnikova, 1987 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009) ;
- une faible irritation conjonctivale suite à une exposition pendant 3 minutes à 1 mg.m⁻³ (0,43 ppm) (Plotnikova, 1987 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009) ;
- une augmentation du volume des larmes et une modification du pH et de l'activité des lysozymes dans les larmes (Harada, 1977 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009).

Des **effets sur l'arbre respiratoire** ont également été observés chez l'Homme. Champeix *et al.* (1966) ont rapporté le cas d'un employé de 36 ans d'une usine chimique intoxiqué accidentellement à des vapeurs d'acroléine (concentration inconnue). Celui-ci présentait, 20 heures après l'exposition, un syndrome pulmonaire sur-aigu avec une dyspnée marquée, une oppression thoracique, une cyanose et une toux accompagnée d'expectorations spumeuses. 18

mois après l'accident, il présentait encore une pneumopathie chronique et une dyspnée persistante (Champeix *et al.*, 1966 cité dans INERIS, 2008a ; ATSDR, 2007 ; NRC, 2010). Bauer *et al.* décrivent des effets respiratoires similaires chez un homme de 21 ans exposé à des vapeurs issues d'une casserole surchauffée pendant 6 h (Bauer *et al.*, 1977 cité dans NRC, 2010).

Dans l'étude de Weber-Tschopp *et al.* décrite ci-dessus, une exposition continue à des concentrations croissantes d'acroléine entraîne au bout de 10 minutes une irritation nasale (0,15 ppm, soit 0,35 mg.m⁻³) et au bout de 35 minutes une diminution significative de la fréquence respiratoire (0,6 ppm, soit 1,4 mg.m⁻³). Lorsque l'exposition est discontinuée, une irritation de la gorge est observée à partir de 0,45 ppm (1,0 mg.m⁻³) et une irritation nasale à partir de 0,6 ppm. Une exposition constante à 0,7 mg.m⁻³ (0,3 ppm) entraîne une irritation nasale qui augmente les 20 premières minutes rapidement et atteint un plateau au bout de 40 minutes. Après 10 minutes, une diminution de la fréquence respiratoire de 10 % est observée chez 47 % des volontaires (Weber-Tschopp *et al.*, 1977).

Une irritation du nez et de la gorge ont été observées après 20 secondes chez des hommes volontaires exposés à 1,9 mg.m⁻³ (0,82 ppm) et après 5 secondes chez ceux exposés à 2,8 mg.m⁻³ (1,2 ppm) (Sim et Pattle, 1957 cité dans NRC, 2010).

Plotnikova a rapporté une sensation de brûlure au niveau du nez chez des volontaires exposés 3 minutes à 1 mg.m⁻³, des modifications du rythme et de l'amplitude des mouvements respiratoires à 1,5 mg.m⁻³ (3 minutes) et une irritation nasale aiguë et des douleurs au niveau du nasopharynx à 4 mg.m⁻³ (2-3 minutes) (Plotnikova, 1957 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009) (Tableau IX).

Tableau IX : Relation dose-effet mise en évidence dans l'étude de Plotnikova (1957)

Concentration en acroléine	Durée d'exposition	Effets
1 mg.m ⁻³	3 minutes	sensation de brûlure au niveau du nez
1,5 mg.m ⁻³	3 minutes	modifications du rythme et de l'amplitude des mouvements respiratoires
4 mg.m ⁻³	2-3 minutes	irritation nasale aiguë et des douleurs au niveau du nasopharynx

– Chez l'animal

Les données expérimentales indiquent que la **toxicité respiratoire** est la principale cause de mortalité suite à une exposition à l'acroléine (obstruction de la trachée, œdème pulmonaire, hémorragie) et montrent une relation inverse entre la concentration et le temps avant le décès suite à une exposition aiguë à l'acroléine (ATSDR, 2007). Les CL₅₀⁶ sont de 18 à 21 mg.m⁻³ chez le rat exposé 4 heures, de 151 mg.m⁻³ chez la souris exposée 6 heures, de 58 mg.m⁻³ chez le cochon d'inde exposé 4 heures et de 344 mg.m⁻³ chez le chien exposé 30 minutes (INRS, 1999 ; CE, 2001 ; Ontario Ministry of the Environment, 2009).

De fortes concentrations induisent chez le rat des perturbations de la coordination motrice, des convulsions (> 1214 mg.m⁻³), une baisse de la fréquence cardiaque, une diminution de la pression sanguine (2500-5000 mg.m⁻³), une cyanose des extrémités (> 22 900 mg.m⁻³) et une asphyxie (INRS, 1999).

A des concentrations plus faibles, l'acroléine induit des effets locaux oculaires ou/et respiratoires. Les effets oculaires sont qualitativement similaires à ceux observés chez l'Homme. Lyon *et al.* (1970) ont mis en évidence que l'acroléine (4,12-8,47 mg.m⁻³) entraîne des irritations oculaires chez le chien et le singe. Le rat et le cochon d'inde semblent moins sensibles (absence d'effet notable à 8,47 mg.m⁻³). D'autres études mettent également en évidence des écoulements

⁶ Concentration létale provoquant 50 % de décès.

oculaires chez des animaux exposés à l'acroléine (Murphy *et al.*, 1964 ; Skog, 1950 cités dans Ontario Ministry of the Environment, 2009).

De nombreuses études expérimentales décrivent l'acroléine comme un toxique respiratoire important. Une irritation nasale, des difficultés respiratoires ainsi que des lésions de l'arbre respiratoire et des poumons ont été observées. Des modifications histologiques au niveau de la cavité nasale, de l'épithélium respiratoire, des poumons, des bronches ou de la trachée ont été mises en évidence chez le rat (Kutzman *et al.*, 1984 et 1985 ; Cassee *et al.*, 1996a ; Skog, 1950 ; Murphy *et al.*, 1964 ; Catilina *et al.*, 1966 ; Potts *et al.*, 1978 ; Leach *et al.*, 1987 ; Ballantyne *et al.*, 1989 cités dans ATSDR, 2007, US EPA 2003 et Ontario Ministry of the Environment, 2009), la souris (Buckley *et al.*, 1984), le hamster (Kilburn & McKenzie, 1978 cité dans US EPA, 2003), le cochon d'inde (Dahlgren *et al.*, 1972 ; Jousserandot *et al.*, 1981 ; Leikauf *et al.*, 1992, Turner *et al.*, 1993 cités dans US EPA 2003 et Ontario Ministry of the Environment, 2009), le chien (Hales *et al.*, 1988 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009) et le lapin (Beeley *et al.*, 1986 cité dans US EPA, 2003). Les modifications observées sont principalement :

- une dégénérescence de l'épithélium respiratoire et olfactif (perte de cils, exfoliation, désorganisation, desquamation, nécrose, ulcération, sécrétion muqueuse, vacuolisation épaississement, hyperplasie des cellules basales, métaplasie squameuse) ;
- des réactions inflammatoires aiguës (infiltration de leucocytes dans la muqueuse, hyperémie, hémorragies et œdème intercellulaire).

Une exposition de 0,7 à 39 mg.m⁻³ d'acroléine (0,30-17 ppm) chez la souris, le rat et le cochon d'inde entraîne des modifications fonctionnelles telles qu'une vasodilatation, une augmentation rapide et réversible de la fréquence respiratoire suivie d'une décroissance, d'une augmentation du volume courant⁷ et d'une diminution du réflexe inspiratoire par activation des terminaisons nerveuses sensorielles dans la muqueuse nasale (Murphy *et al.*, 1963 ; Davis *et al.*, 1967 ; Kane et Alarie, 1977 ; Nielsen *et al.*, 1984 ; Leikauf *et al.*, 1989 et 1992 cités dans ATSDR, 2007 et Santé Canada et Environnement Canada, 2000 ; Alarie, 1973 ; Buckley *et al.*, 1984 ; Steinhagen et Barrow, 1984 ; Morris *et al.*, 1999 ; Morris *et al.*, 2003 ; Bein et Leikauf, 2011).

L'irritation sensorielle⁸ peut être quantifiée en mesurant la diminution de la fréquence respiratoire suite à l'inhalation de différentes concentrations d'un irritant. La mesure du RD₅₀, concentration qui entraîne une diminution de 50 % de la fréquence respiratoire, est communément utilisée pour prédire l'irritation sensorielle chez l'Homme. Un RD₅₀ a été déterminé entre 1,03 et 2,9 ppm (2,4 – 6,8 mg.m⁻³) chez la souris et entre 4,6 à 9,2 ppm (11 - 21 mg.m⁻³) chez le rat (US EPA, 2003 ; Cassee *et al.*, 1996a et c) (Tableau X). Les souris semblent plus sensibles que les rats à l'irritation sensorielle. La fréquence respiratoire, diminuée suite à l'exposition à l'acroléine, revient à la normale rapidement, habituellement dans les 10 minutes. Ainsi, Cassee *et al.* ont rapporté que 24 heures après une exposition de rats Wistar à 1,7 – 11,1 et 31,9 ppm (3,9 – 25,4 et 73 mg.m⁻³), les paramètres respiratoires étaient comparables à ceux d'avant exposition indiquant que l'effet n'est pas persistant (Cassee *et al.*, 1996b).

⁷ Volume gazeux mobilisé lors d'une inspiration ou d'une expiration normale.

⁸ Il n'existe pas de consensus sur la définition du terme d'« irritation sensorielle », traduit de l'anglais *sensory irritation*. Celle-ci peut se définir comme un effet chimio-sensoriel, c'est-à-dire une interaction entre la substance chimique et les terminaisons nerveuses du nerf trijumeaux. Cette irritation sensorielle pourrait être une composante de l'irritation oculaire et respiratoire, la stimulation du nerf trijumeau conduisant alors à des phénomènes de protection pour l'individu (réduction de la fréquence respiratoire par exemple) et n'induisant pas nécessairement de lésions des tissus ou des cellules. Ces effets seraient à distinguer de la perception olfactive. Ainsi, l'irritation sensorielle serait à distinguer de l'inflammation car elle ne s'accompagne pas de réponse de type rougeurs, démangeaisons ou douleurs. L'irritation sensorielle pourrait par contre être responsable d'autres effets observés (inconfort décrit par les sujets par exemple) à des concentrations égales ou inférieures à celles associées aux effets irritants. Il est difficile de savoir exactement ce que désigne cette irritation sensorielle, certains auteurs pouvant l'employer de façon assez large pour définir des doses critiques (Afsset, 2008 ; Alarie, 1973).

Tableau X : RD₅₀ chez le rat et la souris (US EPA, 2003)

Espèces	RD ₅₀	Référence
Rats F-344 (mâle)	6 ppm (14 mg.m ⁻³)	Babiuk <i>et al.</i> , 1985
Rats Wistar (mâle)	4,6 ppm (11 mg.m ⁻³)	Bergers <i>et al.</i> , 1996
Rats Wistar (mâle)	9,2 ppm (21 mg.m ⁻³)	Cassee <i>et al.</i> , 1996a et c
Souris Swiss-Webster (mâle)	1,7 ppm (4,0 mg.m ⁻³)	Kane et Alarie, 1977
Souris Ssc :CF-1 (mâle)	2,9 ppm (6,8 mg.m ⁻³)	Nielsen <i>et al.</i> , 1984
Souris B6C3F1 (mâle)	1,41 ppm (3,3 mg.m ⁻³)	Steinhagen et Barrow, 1984
Souris Swiss-Webster (mâle)	1,03 ppm (2,4 mg.m ⁻³)	

L'augmentation de la sécrétion de mucus est une réponse normale à l'exposition à des irritants respiratoires. Cependant, l'hypersécrétion bronchique est impliquée dans le développement de pathologies respiratoires obstructives chroniques. Borchers *et al.* (1998) ont montré que l'exposition de rats Sprague Dawley mâles à 3 ppm (7 mg.m⁻³) d'acroléine pendant 2 semaines (6 heures/jour, 5 jours/semaine) est associée à l'hypersécrétion de mucus dans des préparations de trachée isolée où a été mise en évidence une augmentation de l'expression des gènes impliqués dans la production de mucines⁹ (Borcher *et al.*, 1998 cité dans OEHHA, 2008 et US EPA, 2003). La même équipe a exposé des souris mâles FVB/N à 3 ppm (7,0 mg.m⁻³) d'acroléine pendant 3 semaines (6 heures/jour, 5 jours/semaine) et ont mis en évidence une augmentation significative et persistante des macrophages dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire et que cette accumulation de macrophages induite par l'acroléine était associée à une hypersécrétion de mucus (Borchers *et al.*, 1999b cité dans OEHHA, 2008 et US EPA, 2003).

L'hyperréactivité bronchique est une caractéristique des maladies réactives des voies aériennes telles que l'asthme et pourrait être induite par des irritants respiratoires tels que l'acroléine. Ainsi, une hyperréactivité bronchique a été observée chez des cochons d'Inde (*Cavia porcellus*) exposés à 1,3 ppm (3,0 mg.m⁻³) d'acroléine pendant 2 heures (maximale en 2 heures et persistante après 24 heures d'exposition). Cette exposition était accompagnée d'une augmentation des médiateurs lipidiques bronchoconstricteurs (thromboxane B₂, prostaglandine F_{2α}, leucotriènes) immédiatement après l'exposition et a retardé l'afflux de neutrophiles (Leikauf *et al.*, 1989a et b ; Leikauf, 1991 cités dans US EPA, 2003 et OEHHA, 2008).

Les effets irritants pourraient être accentués chez les personnes sensibilisées. Roux *et al.* (1999) ont étudié l'interaction entre la sensibilisation passive et l'exposition *in vitro* à l'acroléine de voies respiratoires humaines. Les auteurs rapportent qu'une sensibilisation passive *in vitro* et l'exposition à l'acroléine agissent de manière synergique sur la réactivité du muscle bronchique en réponse à des agonistes spécifiques et non spécifiques. Sur des tissus pulmonaires sensibilisés par une incubation dans du sérum de patients asthmatiques, une pré-exposition à 0,3 µM d'acroléine pendant 10 minutes augmente la réponse contractile maximale à un antigène de *Dermatophagoides pteronyssinus*. La sensibilisation passive et l'exposition à l'acroléine interagissent de manière synergique sur la réactivité du muscle lisse bronchique en réponse à un antigène spécifique et à des agonistes non spécifiques. Les auteurs concluent que l'acroléine exacerbe potentiellement l'asthme.

⁹ Glycoprotéine du mucus, responsable des propriétés visco-élastique et gélifiante de celui-ci. Elle se comporte comme un filtre arrêtant les grosses particules et ralentissant les plus petites. La partie polypeptidique est codée par différents gènes MUC.

Morris *et al.* ont exposé 10 minutes des souris C57B1/6J à de l'ovalbumine puis à 0,3 – 1,6 ou 3,9 ppm d'acroléine (0,70 ; 3,1 ou 9,1 mg.m⁻³) ce qui a provoqué une réponse allergique. Chez les souris sensibilisées par de l'ovalbumine, une plus faible concentration d'acroléine est suffisante pour provoquer une modification de la fréquence respiratoire par rapport à des souris non allergiques (Morris, *et al.*, 2003).

Plusieurs indicateurs de stress oxydant ont été observés chez des rats exposés pendant 4 heures à 1 ppm (2,33 mg.m⁻³) d'acroléine dont une diminution des niveaux pulmonaires en acide ascorbique, alpha-tocophérol, glutathion, thiols, enzyme convertissant l'angiotensine, lactase, lactase deshydrogénase, catalase, glutathion peroxydase et une augmentation de diènes conjugués, superoxyde dismutase et TBARS (Thiobarbiturics acide reactive substances) (Arumugan *et al.*, 1999 cité dans ATSDR, 2007). Lam *et al.* ont observé une diminution dose-dépendante de la concentration en glutathion dans la muqueuse nasale de rats exposés 3 heures à 0,1 à 2,5 ppm (0,23 à 5,8 mg.m⁻³).

Plusieurs études chez la souris suggèrent que l'acroléine pourrait inhiber les défenses immunitaires pulmonaires. Astry et Jakab (1983) ont observé une diminution dose-dépendante des défenses immunitaires contre des *Staphylococcus aureus* chez des souris Swiss femelles exposées pendant 8 h à 3 et 6 ppm (7,0 et 14 mg.m⁻³). Aranyi *et al.* (1986) ont mis en évidence une réduction de l'activité bactéricide (vis-à-vis de *Klebsiella pneumoniae*) chez des souris CD1 exposées 5 jours consécutifs (3 heures/jour) à 0,1 ppm (0,23 mg.m⁻³) (OEHHA, 2008 ; US EPA, 2003).

Des rats mâles Wistar, exposés de 4 à 2 181 ppm d'acroléine (9,3 - 5 082 mg.m⁻³) pendant 1 minute, présentaient une augmentation significative de la pression artérielle et du rythme cardiaque à partir de 50 mg.m⁻³ (US EPA, 2003).

4.2.2 Effets subchroniques et chroniques

- Effets respiratoires

- Chez l'Homme

Annesi-Maesano *et al.* ont mis en relation la qualité de l'air mesurée entre mars 1999 et octobre 2000 dans 401 classes de CM1 et CM2 avec la santé allergique et respiratoire de 6 590 écoliers (9-10 ans, 108 écoles – étude ISAAC) (Annesi-Maesano *et al.*, 2012). Des mesures en acroléine, formaldéhyde, dioxyde d'azote (NO₂), acétaldéhyde et particules fines (PM_{2,5}) ont été réalisées à l'aide de capteurs du lundi au vendredi. Selon leur niveau d'exposition, les enfants ont été répartis en 3 groupes (exposition faible, moyenne, forte) selon les tertiles des concentrations mesurées sur 5 jours. Pour l'acroléine, les tertiles étaient les suivants : niveau faible = limite de détection (LD), niveau moyen : > LD à ≤ 1,55 µg.m⁻³ et niveau élevé : > 1,55 µg.m⁻³. 71,7 % des enfants sont exposés au niveau faible, 14,2 % au niveau moyen et 14,1% au niveau élevé.

Une visite médicale a été réalisée comprenant des tests cutanés pour 10 allergènes courants et un test de course pour détecter un éventuel asthme à l'effort. Sur la base d'un questionnaire de santé standardisé rempli par les parents, les enfants étaient considérés comme présentant un asthme et/ou une rhino-conjonctivite¹⁰ sur la base d'un symptôme durant les 12 derniers mois. L'asthme était considéré comme atopique lorsque l'enfant présentait au moins un test cutané positif.

Après ajustement sur les facteurs de confusion, la prévalence d'asthme à l'effort dans les 12 derniers mois était plus élevée chez les enfants des salles de classe avec les niveaux les plus élevés en acroléine (> 1,55 µg.m⁻³) (niveau élevé : OR = 1,22 ; IC_{95%} = 1,09-1,38). Les facteurs de confusion pris en compte étaient l'âge, le sexe, le tabagisme passif et les antécédents d'asthme ou

¹⁰ Critères permettant d'identifier les enfants ayant développé une rhino-conjonctivite l'année précédente : « éternuement et nez qui coule accompagnés d'une démangeaison oculaire en dehors d'un rhume » et/ou un asthme l'année précédente, ayant répondu positivement à au moins une de ces questions, « râle ou sifflement dans la poitrine » ou « râle ou sifflement dans la poitrine la nuit » ou « ayant pris un traitement contre l'asthme ».

d'autres allergies chez les parents. Des résultats similaires ont été observés après la prise en compte de l'origine géographique et du statut socio-économique.

En stratifiant les populations sur l'atopie, les auteurs ont montré une association significative entre une forte exposition à l'acroléine et le risque d'asthme atopique¹¹, association non retrouvée chez les non atopiques. Après stratification sur la saison à laquelle ont été effectuées les mesures, l'association entre exposition à l'acroléine et l'asthme dans l'année précédente était retrouvé uniquement avec les mesures réalisées pendant la saison « chaude » (OR = 1,37 ; IC_{95%} = 1,14 - 1,66).

Lors de la première campagne nationale de l'OQAI sur la qualité de l'air dans les logements (2003-2005), 30 polluants ont été mesurés dans l'air intérieur. Les liens entre la pollution intérieure et les pathologies allergiques et respiratoires ont été recherchés grâce à des auto-questionnaires standardisés (n = 1012, individus > 15 ans, 490 foyers) (Billionnet *et al.*, 2011). Aucune association entre l'asthme et l'exposition à l'acroléine, après ajustement, n'a été mise en évidence (OR = 0,83 ; IC_{95%} = 0,4 - 1,6). En revanche, une faible association entre la rhinite et l'exposition à l'acroléine a été rapportée après ajustement (OR = 1,08 ; IC_{95%} = 0,75 - 1,6). Les facteurs de confusion pris en compte étaient le sexe, l'âge, le tabagisme, l'humidité, la période de l'étude, la présence d'animaux domestiques, la présence de moisissures, le niveau d'éducation le plus élevé parmi les personnes logeant dans un même domicile et les sources de pollution extérieure dans un rayon de 500 m (autoroute, train, aéroport, installations industrielles, usine de traitement des eaux).

– Chez l'animal

Les différentes études chez l'animal indiquent que **l'appareil respiratoire est l'organe cible**. Les muqueuses nasales sont la cible la plus sensible. Chez la plupart des espèces, on observe une diminution du poids corporel, une dépression de la fonction pulmonaire, une hyperréactivité bronchique et des modifications histopathologiques au niveau du nez, des voies respiratoires supérieures et des poumons (irritation, inflammation, hémorragie, métaplasie, hyperplasie, œdème) (US EPA, 2003 ; ATSDR, 2007). La sévérité des effets respiratoires s'accroît avec la concentration en acroléine.

Feron *et al.* ont exposé des rats Wistar (n = 6/sexe/groupe), des hamsters syriens (n = 10/sexe/groupe) et des lapins Dutch (n = 2/sexe/groupe) 13 semaines (6 heures/jour, 5 jour/semaine) dans des chambres d'inhalation à 0 - 0,9 - 3,3 - 11,5 mg.m⁻³ (0 - 0,4 - 1,4 - 4,9 ppm) (Feron *et al.*, 1978). Des effets irritants et inflammatoires sur l'appareil respiratoire et des modifications histopathologiques sont aussi bien observés chez le rat, le hamster que chez le lapin (Tableau XI). Le rat apparaît comme l'espèce la plus sensible avec une apparition des effets dès la plus faible dose au niveau de la cavité nasale chez 1 rat sur 12 (modifications inflammatoires et métaplasiques). Chez toutes les espèces testées, l'organe cible est le même mais la sensibilité diffère entre les espèces.

Les principales études décrivant des effets sur l'appareil respiratoire sont décrites dans le tableau ci-dessous :

¹¹ Les auteurs ont classé un asthme comme allergique lorsqu'il était accompagné d'un prick-test positif à au moins un allergène.

Tableau XI : Principales études de toxicité subchronique

Référence	Espèces	Exposition	Résultats
Lyon <i>et al.</i> , 1970	Rat Sprague-Dawley (n=15) Cochon d'Inde Princeton ou Harley (n=15) Singe écureuil mâle (n=9) Chien Beagle (n=4)	0,7 – 3,7 ppm (1,6 ou 8,6 mg.m ⁻³) (vapeur) 8h/j, 5j/sem, 6 semaines Exposition corps entier	<u>1,6 mg.m⁻³</u> : modifications histopathologiques inflammatoires (infiltration interstitielle de leucocytes), emphysème occasionnel modéré, atteinte pulmonaire chez toutes les espèces (+ prononcé chez chien et singe) <u>8,6 mg.m⁻³</u> : – mortalité chez le singe (n=2) – signes cliniques de toxicité chez le chien et le singe (salivation augmentée, irritation oculaire) – modifications inflammatoires non spécifiques au niveau des poumons, du foie et des reins chez toutes les espèces – ↘ significative du poids corporel chez le rat – effets histopathologiques au niveau de la trachée chez le chien et le singe (métaplasie squameuse, hyperplasie cellulaire basale) et niveau du poumon chez le singe (bronchite nécrosante, bronchiolite avec métaplasie squameuse)

Référence	Espèces	Exposition	Résultats
		0 – 0,22 – 1,0 – 1,8 ppm (0 - 0,5 – 2,3 – 4,2 mg.m ⁻³) 90 jours	<p>Chez le singe et le chien</p> <p><u>0,5 mg.m⁻³</u>: effets histopathologiques au niveau poumons (emphysème modéré, congestion aigue, vacuolisation focale dans les cellules épithéliales bronchiolaires ; n=2) et thyroïde (hyperplasie, n=2) (chien)</p> <p><u>2,3 mg.m⁻³</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – écoulement nasal et oculaire – modification morphologique au niveau de la trachée (singe) et des poumons (chien) – modifications inflammatoires non spécifiques au niveau des poumons, du foie et des reins <p><u>4,2 mg.m⁻³</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – irritation sévère (salivation, écoulement oculaire) – métaplasie squameuse, hyperplasie cellulaire basale (singe) – bronchopneumonie (chien, n=2) <p>Chez le rat et cochon d'inde</p> <p><u>2,3 mg.m⁻³</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ↘ gain de poids (rat) – inflammation pulmonaire (cochon d'inde), hémorragie pulmonaire occasionnelle (rat, n=3) – nécrose hépatique focale <p><u>4,2 mg.m⁻³</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ↘ gain de poids (rats) – modifications inflammatoires non spécifiques au niveau du cerveau, du cœur, des poumons, du foie et des reins
Feron <i>et al.</i> , 1978	Rat Wistar (n=24) Lapin Dutch (n=8) Hamster syrien (n=40)	0 – 0,4 -1,4 - 4,9 ppm (0 - 0,9 – 3,3 – 11,5 mg.m ⁻³) (vapeur) 6h/j, 5j/semaine, 13 semaines	<p>Chez le rat</p> <p><u>0,9 mg.m⁻³</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – faible ↘ du poids du cœur, – faibles lésions histopathologiques nasales (modifications inflammatoires et métaplasiques ; 1/12) et modifications histopathologiques modérées au niveau nasal, larynx, trachée, bronches, poumon <p><u>3,3 mg.m⁻³</u>: ↘ gain de poids, métaplasie squameuse + infiltration neutrophile de muqueuse</p>

Référence	Espèces	Exposition	Résultats
		Exposition corps entier	<p><u>11,5 mg.m⁻³</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mortalité (n=6) - yeux fermés la plupart du temps, poils hérissés - gain de poids, ↘ consommation alimentaire - ↗ poids relatif poumons, cœur, reins et glande surrénale - lésions nasales : rhinite nécrosante dans la région nasomaxillaire (occasionnelle) + épithélium remplacé par épithélium squameux stratifié avec parfois kératinisation + infiltration neutrophile de muqueuse (toujours) avec chez quelques animaux une importante exsudation neutrophile dans lumière) - lésions au niveau du larynx : épithélium métaplasique, occurrence épithélium squameux stratifié kératinisé), - lésions de la trachée (sévères) - lésions au niveau des bronches et des poumons : hémorragies, œdème alvéolaire et périvasculaire, bronchopneumonie, bronchite, bronchiolite, hyper et métaplasie de épithélium bronchique et bronchiolaire, ↗ nombre de cellules produisant du mucus dans bronchioles, accumulation macrophages alvéolaires, pneumonite interstitielle) <p>Chez le hamster</p> <p><u>3,3 mg.m⁻³</u> : inflammation légère au niveau nasal</p> <p><u>11,5 mg.m⁻³</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yeux fermés la plupart du temps, salivation et écoulement nasal - ↘ gain de poids, ↗ poids relatif poumons, cœur et reins - ↘ leucocytes neutrophiles, ↗ globules rouges, hémocrite, hémoglobine et lymphocytes - modifications histopathologiques légères à sévères au niveau : - nasal (rhinite nécrosante dans la région nasomaxillaire (occasionnel) + épithélium remplacé par épithélium squameux stratifié avec parfois kératinisation + infiltration neutrophile de muqueuse (toujours) avec chez quelques animaux importante exsudation neutrophile dans lumière), - larynx (faible épaissement épithélium ; qqs ♀), - trachée (hyperplasie focal et métaplasie de l'épithélium (qqs ♂, ttes ♀) + stratification épithélium) <p>Chez le lapin</p>

Référence	Espèces	Exposition	Résultats
			<p><u>0,9 mg.m⁻³</u> : faible retard croissance</p> <p><u>3,2 mg.m⁻³</u> : quelques étternuements, ↘ gain de poids</p> <p><u>11,2 mg.m⁻³</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - yeux fermés la plupart du temps, étternuements, respirent avec difficulté - ↗ poids relatif poumons, ↘ gain de poids +++, ↘ consommation alimentaire - modifications histopathologiques : légères à modérées au niveau nasal (rhinite nécrosante dans la région nasomaxillaire (occasionnel) + épithélium remplacé par épithélium squameux stratifié avec parfois kératinisation + infiltration neutrophile de muqueuse (toujours) avec chez qq animaux importante exsudation neutrophile dans lumière), - modifications histopathologiques au niveau de la trachée (épithélium paraît hyperplasique + ↗ nombre cellules produisant du mucus), - modifications histopathologiques au niveau des bronches et poumons (Lésions broncho-pulmonaires similaires à celles observées chez le rat mais moins sévères)
Kutzman <i>et al.</i> , 1985 ; Costa <i>et al.</i> , 1986	Rats ♂ Fisher F344 (n=50/dose)	0 – 0,4 – 1,4 – 4 ppm (0 – 0,93 – 3,3 – 9,3 mg.m ⁻³) pendant 62 jours (6h/j, 5j/semaines) Exposition corps entier	<p><u>0,93 mg.m⁻³</u> : ↗ modifications histologiques au niveau de la cloison nasale (métaplasie de épithélium squameux, infiltration neutrophiles) et rhinite (non attribuable à l'acroléine)</p> <p><u>3,3 mg.m⁻³</u> : ↗ index de collagène pulmonaire ; lésions pulmonaires non attribuables à l'acroléine (n=3) (nécrose de l'épithélium bronchiolaire, desquamation de cellules dans la lumière, ↗ nombre macrophages alvéolaires → hyperplasie cellule de type II, + pneumonie chronique ou alvéolite subaigüe focale)</p> <p><u>9,3 mg.m⁻³</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mortalité (56%, broncho-pneumonie sévère aiguë chez les mâles uniquement) - ↘ poids corporel - ↗ poids relatif des poumons et trachée, cœur, reins, cerveau et testicules - lésions (sévérité variable n=6/9) : nécrose de épithélium bronchiolaire et desquamation, œdème bronchiolaire avec macrophages, œdème pulmonaire

Référence	Espèces	Exposition	Résultats
Kutzman <i>et al.</i> , 1984 et 1986	Rats Dahl ♀ (sélectionnés pour sensibilité ou résistance à l'hypertension induite par le sel)	0 - 0,4 - 1,4 - 4 ppm (0 - 0,93 - 3,3 - 9,3 mg.m ⁻³) pendant 61-63 jours (6h/j, 5j/semaines) Exposition corps entier	<u>9,3 mg.m⁻³</u> : <ul style="list-style-type: none"> - mortalité de tous les rats sensibles et de 40% des rats résistants - chez rats résistants : <ul style="list-style-type: none"> ○ ↗ tissu conjonctif pulmonaire, hydroxyproline et élastine, phosphatase alcaline, phosphore, SGOT, SGPT ○ lésions prolifératives (macrophages intra-alvéolaires, hyperplasie bronchiolaire terminale, métaplasie squameuse de l'épithélium de la trachée et de l'épithélium bronchique terminal, pneumonite interstitielle chez 4/6 survivants) - chez rats sensibles : lésions pulmonaires (nécrose sévère avec œdème et hémorragie) <u>0,93 et 3,3 mg.m⁻³</u> : même lésions mais moins sévères
Dorman <i>et al.</i> , 2008	Rat ♂ Fisher adulte F344 (n=360)	0 - 0,02 - 0,06 - 0,2 - 0,6 - 1,8 ppm (0 - 0,047 - 0,14 - 0,47 - 1,4 - 4,2 mg.m ⁻³) 6h/j, 5j/semaine pendant 13 semaines Exposition corps entier Observations à 4, 14, 30, 65 et > 60 jours)	<u>0,14 et 0,047 mg.m⁻³</u> : ↘ significative du gain de poids <u>1,4 mg.m⁻³</u> : <ul style="list-style-type: none"> - ↘ significative du gain de poids - Hyperplasie de l'épithéliale respiratoire nasale (cloison latérale II ; à tous les niveaux de l'arbre respiratoire à 1,8 ppm) - Métaplasie squameuse de l'épithélium respiratoire supérieur (nez septum I, larynx) <u>4,2 mg.m⁻³</u> : <ul style="list-style-type: none"> - ↘ significative du poids corporel de 20% - Inflammation au niveau nasal (II et III : cloison latérale et septum) et larynx et dégénérescence + atrophie de l'épithélium olfactif avec perte importante de neurones olfactifs (≥ 4 jours) - Métaplasie squameuse de l'épithélium respiratoire à tous les niveaux de l'arbre respiratoire

Bouley *et al.* (1975) ont exposé des rats à 0,55 ppm d'acroléine ($1,3 \text{ mg.m}^{-3}$) en continu pendant 26 jours. L'acroléine affecte les mécanismes de défense antimicrobiens entraînant une sensibilité plus importante aux infections bactériennes, ici à *Salmonella enteritidis* (US EPA, 2003). En revanche, la réponse des anti-corps locaux pulmonaires, la blastogénèse des lymphocytes et la résistance au test de challenge bactérien n'ont pas été affectées chez des rats exposés jusqu'à 3 ppm d'acroléine pendant 3 semaines (6 heures/jour et 5 jours/semaine) (Leach *et al.*, 1987 cité dans CE, 2001 ; US EPA, 2003). La diminution de l'activité bactéricide dans l'appareil respiratoire pourrait être provoquée par la destruction de l'épithélium respiratoire et de ses mécanismes de défense, plutôt que par un effet immunologique. Cependant cette hypothèse n'est pas confortée par le fait qu'une diminution de la résistance aux infections pulmonaires apparaisse à des concentrations entraînant des lésions épithéliales (0,1 ppm ; Aranyi *et al.*, 1986) (Li et Holian, 1998 cité dans Ontario Ministry of the Environment, 2009).

- **Effets oculaires**

Les effets oculaires observés dans les études animales sont qualitativement similaires à ceux observés chez l'Homme. L'exposition chronique à des vapeurs d'acroléine (1,8-3,7 ppm) entraîne des irritations oculaires chez le chien et le singe se manifestant par des larmolements et la fermeture des yeux. Les rats et les cochon d'indes semblent moins sensibles (Lyon *et al.*, 1970 cité dans ATSDR, 2007 ; US EPA, 2003).

- **Autres effets**

Daimon *et al.* ont montré que les niveaux urinaires d'« adduits acroléine » étaient significativement augmentés chez les personnes présentant un diabète de type 2 par rapport aux non diabétiques ($2,316 \pm 0,221$ vs $2,051 \pm 0,201$ log(nmol/mg de créatinine), $p < 0,001$) et étaient significativement corrélés aux niveaux de glycémie (Daimon *et al.*, 2003).

L'acroléine serait également impliquée dans le développement de maladies neurologiques telles que la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, la sclérose latérale amyotrophique ou encore la sclérose en plaque. Plusieurs études ont en effet mis en évidence une augmentation des niveaux d'acroléine dans plusieurs régions du cerveau de personnes atteintes de ces maladies et dans la moelle épinière de souris (Lovell *et al.*, 2001 ; Lopachin *et al.*, 2008 ; Leung *et al.*, 2011).

Sithu *et al.* ont exposé des souris mâles C57B1/6 à 5 ppm d'acroléine pendant 6 h ou à 1 ppm pendant 6 heures/j sur 4 jours (Sithu *et al.*, 2010). Suite à une exposition subchronique, l'acroléine entraîne une augmentation des adduits acroléine-protéine dans les plaquettes. Les plaquettes isolées à partir des souris exposées à l'acroléine en aiguë ou en chronique présentaient une augmentation de l'agrégation des plaquettes induites par $10 \mu\text{M}$ d'ADP. Certains indices d'activation des plaquettes tels que la formation d'agrégats plaquettes-leucocytes dans le sang, les niveaux plasmatiques de facteur plaquettaire 4 et l'augmentation de la liaison plaquette-fibrinogène (exposition subchronique uniquement) étaient augmentés suite à l'exposition aiguë et subchronique à l'acroléine. Enfin, le temps de saignement était diminué suite à une exposition subchronique d'acroléine. Les auteurs suggèrent que l'acroléine est un facteur important contribuant au risque pro-thrombotique chez l'Homme.

4.2.3 Effets reprotoxiques

Aucune publication sur les effets sur la reproduction chez l'Homme n'a été recensée.

Chez l'animal, l'acroléine administrée par voie orale ou inhalée n'agit ni sur la fertilité, ni sur le développement des fœtus à des doses non toxiques pour la mère car l'acroléine ne peut atteindre sa cible par voie générale du fait de sa grande réactivité locale. Cependant, lorsqu'elle est administrée directement au contact de l'embryon ou du fœtus, elle induit des effets embryotoxiques et tératogènes (études *in vivo* par injection intraveineuse ou intra-amniotique chez rat et lapin). L'acroléine injectée directement au niveau des embryons de lapin (10, 20 ou 40 µL, GD9) augmente significativement, à partir de 20 µL, le nombre d'avortements et de malformations (colonne vertébrale déformée et asymétrique, spina bifida ouverte, côtes fusionnées et manquantes, segments du sternum soudés). Le nombre de fœtus et la croissance fœtale restent normaux. Une injection intraveineuse d'acroléine chez les lapines gestantes (3 – 4,5 – 6 mg/kg) entraîne des effets embryolétaux de manière dose-dépendante. Dans une seconde étude *in vivo*, l'acroléine est injectée dans le liquide amniotique de rat (0,1-100 µg/fœtus, 13^{ème} jour de gestation). Une augmentation des avortements et de la foetolétalité est observée à toutes les doses. Des malformations (œdème, micrognathie, défauts des pattes, hydrocéphalie) sont également mises en évidence en fonction de la dose jusqu'à 5 µg/fœtus (peu de survivants aux doses supérieures). Plusieurs études sur des embryons de rongeurs en culture ont montré que l'acroléine administrée par injection intra-amniotique pouvait entraîner des retards de croissance, une embryolétalité et des malformations (CE, 2001 ; INRS, 1999 ; US EPA, 2003 ; OMS, 1992).

4.3 Effets cancérogènes

4.3.1 Génotoxicité

La génotoxicité de l'acroléine a été investiguée sur des organismes procaryotes et eucaryotes et sur cellules de mammifères.

L'acroléine est faiblement mutagène *in vitro* en absence d'activation métabolique dans des tests bactériens (*Salmonella typhimurium* et *Escherichia coli*) et non mutagène en présence d'activation métabolique (ATSDR, 2007).

Les différentes études *in vitro* sur cellules de mammifères mettent en évidence :

- des échanges entre chromatides sœurs sans activation métabolique dans les cellules ovariennes de hamster chinois (OHC) et les lymphocytes humains de culture (5, 15 et 20 µM mais pas aux plus faibles doses testées),
- des cassures simple-brin dans des hépatocytes de rat et des cellules Namalva¹²,
- des liaisons croisées acide désoxyribonucléique (ADN)-protéines dans des thymus de veau (25 µM), de la muqueuse respiratoire nasale de rat (4,6 mg.m⁻³) et des cellules humaines de lymphome de Burkitt (> 150 µM),
- une absence d'aberration chromosomique et de mutation génique (US EPA, 2003).

Des adduits à ADN ont été identifiés dans plusieurs études *in vitro* (α ou γ-hydroxy-acroléine-deoxyguanosine) (0,1 mM) et sur 2 souches de *S. typhimurium* (10 µM).

La génotoxicité semble se manifester par l'apparition de lésions de l'ADN : l'acroléine se lie à l'ADN, forme des liaisons entre les protéines de l'ADN et induit des ruptures monocaténares dans les fibroblastes humains et les cellules épithéliales bronchiques.

Selon l'US EPA, l'acroléine est fortement cytotoxique et mutagène dans quelques systèmes d'essai. La sensibilité aux effets mutagènes est augmentée par les agents diminuant les stocks de glutathion et diminuée par l'activation métabolique, indiquant que l'acroléine est un génotoxique

¹² Lignée cellulaire humaine lymphoblastoïde pauvre en enzyme de désactivation, en glutathion et avec une faible activité GST.

direct. Bien que l'acroléine soit capable d'alkyler l'ADN et l'acide ribonucléique (ARN) et d'inhiber l'activité des méthylases de l'ADN dans le foie et la vessie, l'acroléine pourrait ne jamais atteindre les tissus cibles chez des animaux entiers du fait de sa forte réactivité (US EPA, 2003).

4.3.2 Cancérogenèse

Aucune publication sur la cancérogenèse chez l'Homme n'a été recensée.

Très peu d'études chez l'animal sont disponibles. Une étude par voie cutanée chez la souris, deux par inhalation chez le rat et le hamster et trois études par voie orale chez le rat et la souris ne mettent pas en évidence de tumeur suite à une exposition à l'acroléine. Le seul effet observé est une augmentation de l'incidence des adénomes (tumeurs bénignes) du cortex surrénalien chez les rates exposées à 625 ppm ($12,5 \text{ mg.j}^{-1}$) dans l'eau de boisson pendant 100 semaines (Lijinski et Reuder, 1987 cité dans US EPA, 2003) (résultats non confirmés suite à une ré-analyse des données).

Cohen *et al.* ont exposé 2 fois par semaine des rats Fisher 344 mâles (30/groupe) à 2 mg/kg d'acroléine par voie intra-péritonéale (Cohen *et al.*, 1992). Aucune augmentation de l'incidence des tumeurs n'a été observée chez les rats exposés à l'acroléine seule. En revanche, l'injection d'acroléine par voie intra-péritonéale pendant 6 semaines, suivie par un traitement par l'uracile à 3 % dans la nourriture pendant 20 semaines, a entraîné l'induction de tumeurs de la vessie (papillomes chez 18 rats/30 en comparaison à l'administration d'uracile seule chez 8 rats/30). L'incidence des hyperplasies nodulaires (considérées comme précurseur des papillomes) était plus faible chez les rats exposés à l'acroléine/uracile (10/30) comparé aux rats exposés au contrôle/uracile (21/30). En combinant l'incidence des hyperplasies nodulaires et des papillomes, aucune différence significative n'est observée entre les 2 groupes. Les auteurs suggèrent que l'acroléine est un initiateur de tumeur sur la vessie. Cependant, une autre étude réalisée chez des souris exposées à l'acroléine et à l'huile de croton, n'a pas montré de potentiel initiateur de tumeur pour l'acroléine (US EPA, 2003).

En 2003, l'US EPA a évalué l'acroléine et a considéré que les données étaient insuffisantes pour étudier le potentiel cancérogène de l'acroléine chez l'Homme que ce soit par inhalation ou par ingestion (US EPA, 2003). En 1995, le CIRC a également évalué l'acroléine et a conclu qu'il n'existait pas de preuve de la cancérogénicité de l'acroléine chez l'Homme ou l'animal (groupe 3) (CIRC, 1995).

Il a été mis en évidence que le glycidaldéhyde, un des métabolites de l'acroléine, est un cancérogène au niveau du site d'application. Le glycidaldéhyde a été classé 2B par le CIRC en 1999.

Il est cependant important de noter que l'acroléine en tant que composant de la fumée de cigarette pourrait jouer un rôle dans les cancers pulmonaires en combinaison avec d'autres cancérogènes (Hecht, 1999). L'acroléine peut former des adduits avec l'ADN du gène suppresseur de tumeur P53 isolé à partir de tumeurs pulmonaires chez des fumeurs et induit majoritairement des transversions (G → T) ce qui tend à montrer que l'acroléine contribue aux mutations *TP53* observées dans certains cancers pulmonaires induits par le tabac (Bein et Leikauf, 2011).

La fumée de cigarette et le traitement par la cyclophosphamide ou l'ifosfamide sont considérés comme des agents causaux de cancers de la vessie. L'acroléine, aussi bien en tant que composant de la fumée de cigarette que métabolite du cyclophosphamide et de l'ifosfamide, pourrait jouer un rôle dans l'induction de cancer de la vessie (Cohen *et al.*, 1992).

4.4 Mécanisme d'action

L'acroléine, comme les autres aldéhydes (acétaldéhyde, formaldéhyde) est un composé présentant une forte hydrosolubilité ainsi qu'une forte réactivité chimique reconnue.

La majorité des effets de l'acroléine est due à des réactions avec les groupements SH (NRC, 2010). En effet, l'acroléine présente une affinité importante avec les groupements thiols. De ce fait, elle se lie rapidement et irréversiblement avec les macromolécules possédant un groupement SH

formant ainsi des thiols éthers qui peuvent induire des effets toxiques. L'acroléine dénature les protéines et interfère avec la synthèse des acides nucléiques. Bien que de nombreuses molécules réagissent dans les conditions physiologiques avec l'acroléine, le produit de réaction le plus important provient de l'addition nucléophile sur le carbone éthylénique terminal avec pour conséquence, entre autre, une déplétion en glutathion cellulaire et une inhibition des protéines de fonction (enzymes) contenant des groupements SH (ATSDR, 2007). La désactivation des groupements SH des protéines de structure (cellulaires) pourrait aboutir à la perturbation du métabolisme, à l'inhibition de croissance cellulaire ou à la division et la mort cellulaire. L'irritation respiratoire de l'acroléine peut être due à la réactivité avec les groupements SH des protéines constitutives des récepteurs de la muqueuse nasale (Beauchamp *et al.*, 1985 cité dans le NRC, 2010). Ce mécanisme d'action est similaire à celui des autres aldéhydes menant à des symptômes liés à l'irritation des muqueuses oculaires et respiratoires associés à des lésions inflammatoires avec hyperplasie épithéliale, métaplasie squameuse, prolifération des cellules épithéliales nasales, dégénérescence de l'épithélium olfactif, perte de neurones olfactifs.

La co-exposition avec du glutathion ou d'autres composés contenant des groupements SH protège contre les effets biologiques de l'acroléine, et inversement, une déplétion en glutathion, provoquée par un autre xénobiotique par exemple, augmente la toxicité de l'acroléine (ATSDR, 2007 ; Moretto *et al.*, 2012).

Ainsi, la réaction de l'acroléine avec les composés nucléophiles du fait de sa forte électrophilie induit des modifications des protéines et de l'ADN et une déplétion des défenses anti-oxydantes. En conséquence, l'acroléine entraîne un stress oxydatif aussi bien qu'une altération des signaux cellulaires et de la transcription/traduction des gènes. Dans les cellules pulmonaires, l'acroléine peut activer les voies des protéines kinases stress-dépendantes, altérer la production de médiateurs de l'inflammation et de protéases, modifier la réponse immunitaire innée, induire une hypersécrétion de mucus et des lésions de l'épithélium des voies aériennes (Moretto *et al.*, 2012).

L'acroléine peut se former de manière endogène à partir d'acides aminés hydroxyles ou suite à une peroxydation des lipides pour former des adduits protéiques impliqués dans certaines maladies. Ainsi, l'acroléine conjuguée avec des résidus de lysine issue de lipoprotéines de faible densité serait un facteur dans le développement de l'athérosclérose (CE, 2001 ; Uchida *et al.* 1998b cité dans ATSDR, 2007). L'acroléine augmente le stress oxydatif via une inactivation de la thioredoxine, la stimulation de l'expression de la cyclooxygénase-2 (COX-2) et l'augmentation de la synthèse des prostaglandines sur des cellules endothéliales humaines isolées à partir de la veine de cordon ombilical. Ainsi, l'acroléine pourrait également jouer un rôle dans le développement de l'athérosclérose via une réponse inflammatoire impliquant l'expression de la COX-2 (Park *et al.*, 2008). De même, des adduits protéiques sont impliqués dans la dégénérescence neurofibrillaire¹³ et l'induction de l'hyperphosphorylation de la protéine tau, deux marqueurs de la maladie d'Alzheimer (ATSDR, 2007). L'acroléine jouerait aussi un rôle dans la maladie de Parkinson en modifiant l' α -synucléine dans la substance noire contenant la neuromélanine chez les patients atteints de Parkinson (Shamoto-Nagai *et al.*, 2007). L'acroléine pourrait initier un processus continu de modification et d'agrégation de protéines, dont l' α -synucléine¹⁴, et diminuer le système de protéolyse qui entraîne la mort des neurones dans la maladie de Parkinson.

¹³ Présence dans les corps cellulaires de filaments pathologiques qui sont composés de protéines tau hyperphosphorylées.

¹⁴ La maladie de Parkinson est une affection neurodégénérative sévère qui affecte la motricité. Les malades subissent une perte massive des neurones qui produisent la dopamine, essentiellement situés dans la « substance noire ». Cette dégénérescence est associée à la présence de corps de Lewy, inclusions protéiques dans le cytoplasme des cellules qui survivent dans le tronc cérébral, et qui sont composées d'une protéine, l' α -synucléine. L' α -synucléine est relarguée par la membrane, s'accumule dans le cytoplasme et forme les corps de Lewy.

Dans la famille des aldéhydes, les connaissances les plus précises concernent le formaldéhyde, composé fortement électrophile comme l'acroléine. Le formaldéhyde peut réagir avec les groupements amines, thiols et hydroxyles des macromolécules de l'organisme (sites nucléophiles des protéines, des petites et moyennes molécules (cystéine, glutathion) et de l'ADN). Il forme des adduits à l'ADN et ADN-protéines dans les cellules avec lesquelles il est en contact, réponse qui serait dose-dépendante et non linéaire. L'hypothèse admise actuellement au sein de la communauté scientifique est une augmentation de la prolifération régénératrice des cellules épithéliales de la muqueuse nasale résultant de la cytotoxicité, étape clé de l'induction du cancer par le formaldéhyde. Cette prolifération induit une augmentation du nombre de réplifications de l'ADN, donc de la probabilité de formation d'adduits à l'ADN et ADN-protéines. Cette réaction en chaîne conduit à des erreurs plus fréquentes de réplification, puis de mutation. Cette hypothèse a été confirmée par la mise en évidence d'une génotoxicité locale *in vitro* et *in vivo* uniquement aux doses fortes entraînant une cytotoxicité. Ces données permettent de conclure à l'existence d'un seuil pour les effets cancérigènes du formaldéhyde au niveau du nasopharynx (cytotoxicité associée à une prolifération régénérative, génotoxicité aux doses cytotoxiques) (Afsset, 2008).

L'acétaldéhyde réagit avec l'ADN pour former des adduits à l'ADN. Il semble être un génotoxique direct. La possibilité pour l'acétaldéhyde de réagir avec l'ADN épithélial (et d'autres composants cellulaires) dans les voies respiratoires supérieures pourrait dépendre des concentrations de thiols intracellulaires (notamment le glutathion et la cystéine), qui empêchent la liaison de l'acétaldéhyde avec les groupes sulfhydryle des protéines, des peptides et de l'ADN. Le mode d'action mis en jeu est la cytotoxicité qui cause des lésions tissulaires récurrentes à fortes concentrations, et pourrait être le principal déterminant dans la cancérigénicité de cette substance lors de son passage dans la cavité nasale. L'acétaldéhyde présente un caractère cancérigène pour le système respiratoire dans des essais biologiques sensibles de l'inhalation. Même si le mécanisme exact est encore inconnu, l'induction de tumeurs par l'acétaldéhyde semble comme le formaldéhyde attribuable à la fois à une cytotoxicité, réaction proliférative régénérative et à des liaisons transversales des protéines de l'ADN au site de contact.

Les résultats d'études indiquent que l'acroléine peut également réagir directement avec l'ADN et les protéines pour former des adduits stables. Ainsi, même si le potentiel cancérigène de l'acroléine et les mécanismes d'action potentiellement associés restent inconnus en l'état actuel des connaissances, il semble nécessaire, par analogie avec le formaldéhyde et l'acétaldéhyde, de porter une attention particulière sur l'éventuelle cancérigénicité de cette substance et son mécanisme d'action, notamment l'existence d'un seuil.

4.5 Transposition animal-Homme

Les propriétés irritantes de l'acroléine ont été observées aussi bien dans des études chez l'animal que chez l'Homme. Les études *in vivo* chez l'animal et *in vitro* dans des cultures cellulaires animales ou humaines ont rapporté un mécanisme d'action commun : la réactivité de l'acroléine menant à sa fixation sur les groupements thiols et à la déplétion en glutathion. Les niveaux d'exposition d'acroléine sont comparables entre l'apparition de modifications cellulaires chez l'animal (Cassee *et al.*, 1996) et l'apparition de l'irritation nasale chez l'Homme (Weber-Tschopp *et al.*, 1977). Il est donc raisonnable d'extrapoler les effets de l'acroléine chez l'animal à l'Homme (ATSDR, 2007).

4.6 Populations sensibles

Certaines populations semblent être plus sensibles à l'acroléine, telles que les très jeunes enfants du fait de l'immaturation de leurs voies respiratoires. Deux cas cliniques liés à une exposition accidentelle ont été décrits. Le premier est celui d'un enfant de 27 mois hospitalisé pour insuffisance respiratoire aiguë suite à une exposition d'environ une heure à de probables concentrations d'acroléine (et d'autres substances) provenant de fumées d'huiles végétales brûlant sur une plaque électrique chaude. L'enfant était cyanosé avec une respiration pénible et crépitante et présentait une acidose respiratoire sévère. Dix-huit mois après l'exposition, un épaississement

des bronches, une distension, un emphysème et une bronchectasie¹⁵ étaient encore observés (Mahut *et al.*, 1993 cité dans OEHHA, 2008). Le second cas est celui d'un enfant de 4 ans et demi également hospitalisé pour une défaillance respiratoire aiguë avec obstruction de la trachée et de multiples infarctus pulmonaires suite à l'inhalation pendant 2 heures de vapeurs d'acroléine issues d'une poêle surchauffée (concentration inconnue) (Gosselin *et al.*, 1979 cité dans NRC, 2010).

Cependant, selon l'ATSDR, l'irritation au point de contact étant le principal effet de l'acroléine, il est peu probable que les enfants soient plus sensibles que les adultes aux effets de l'acroléine. Malgré les incertitudes liées aux différences d'architecture pulmonaire, de surface et de fréquence respiratoire liées à l'âge, une modélisation des doses pour un gaz de catégorie 1 suggère qu'il n'y a pas de différence significative entre les adultes et les jeunes enfants suite à une exposition par inhalation (ATSDR, 2007).

Les personnes présentant certaines pathologies (oculaires, cutanées, respiratoires, allergies, asthme) pourraient également être plus sensibles à l'acroléine. L'hyper-réactivité bronchique, l'augmentation des médiateurs de l'inflammation et les marqueurs de l'hypersécrétion bronchique suite à une exposition à l'acroléine ont été rapportés dans plusieurs études animales *in vivo* et *in vitro* (Leikauf, 1991 ; Leikauf *et al.*, 1989a et b ; Borchers *et al.*, 1998 ; Borchers *et al.*, 1999 cités dans US EPA, 2003 ; OEHHA, 2008). Ces données suggèrent que l'acroléine exacerbe l'asthme. La prévalence de l'asthme chez les enfants est plus importante que chez les adultes (Delmas *et al.*, 2008). Les épisodes asthmatiques étant plus sévères (voies respiratoires plus petites) et entraînant plus d'hospitalisations chez les enfants que chez les adultes, les enfants sont plus impactés par l'asthme que les adultes. Les enfants pourraient être donc plus impactés par la toxicité de l'acroléine.

Enfin, les effets d'irritation oculaire dus à l'acroléine peuvent être accrus chez les porteurs de lentilles de contact. Il n'existe pas de donnée spécifique à l'acroléine mais quelques données existent pour le formaldéhyde. 59 % des étudiants présents dans un laboratoire de dissection présentaient une irritation des yeux, de la gorge, du nez, des voies respiratoires et de la peau (pic 0,62 ppm). L'irritation oculaire était significativement plus forte chez les porteurs de lentilles de contact (Tanaka *et al.*, 2003 cité dans OEHHA, 2008). La capacité des lentilles à piéger et concentrer les composés volatils et l'augmentation du temps d'exposition peut rendre les porteurs de lentilles de contact plus sensibles à l'exposition oculaire et l'irritation par l'acroléine.

4.7 Seuils olfactifs

Odeur désagréable :

- Seuil de perception d'odeur (sujets sensibles) 0,07 mg.m⁻³ (CE, 2001)
- Seuil de reconnaissance de l'odeur (Majorité) 0,48 mg.m⁻³ (CE, 2001).

¹⁵ Augmentation irréversible du calibre des bronches, le plus souvent secondaire à une maladie du système respiratoire, et qui provoque la destruction de leur charpente musculaire et une expectoration mucopurulente abondante.

Acétonitrile

Fiche toxicologique n°104

Généralités

Edition _____ Novembre 2017

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₂ H ₃ N	Nom	Acétonitrile
	Numéro CAS	75-05-8
	Numéro CE	200-835-2
	Numéro index	608-001-00-3
	Synonymes	Cyanure de méthyle, Cyanométhane, Ethanenitrile

Etiquette



ACÉTONITRILE

Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H332 - Nocif par inhalation
- H312 - Nocif par contact cutané
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
200-835-2

Selon l'annexe VI du CLP.

ATTENTION : pour les mentions de danger H 332, H 312 et H 302, se reporter au point "Classification et étiquetage" de la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2, 4]

- Matière première pour la synthèse de substances chimiques, principalement dans les produits pharmaceutiques, produits photographiques.
- Solvant utilisé dans des procédés divers : distillation extractive pour l'obtention du 1,3-butadiène, de l'isoprène, extraction d'acides gras à partir d'huiles végétales ou animales, milieu réactionnel, filage de fibres synthétiques, moulage de matières plastiques, solvant de recristallisation.

Acétonitrile	Etats-Unis (ACGIH)	20	34
Acétonitrile	Allemagne (Valeur MAK)	20	34

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[17 à 18]

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif. Désorption par du dichlorométhane en mélange avec du sulfure de carbone ou du méthanol. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme.

Incendie - Explosion

[1, 4]

L'acétonitrile est un liquide très inflammable (point d'éclair en coupelle fermée = 12,8 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans des limites de 3 à 17 % en volume.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques, les mousses spéciales. L'eau n'est pas recommandée car elle peut être inefficace. On pourra toutefois l'utiliser, sous forme pulvérisée, pour refroidir les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

En raison de la toxicité des produits émis lors de la décomposition thermique de l'acétonitrile (cyanure d'hydrogène, oxydes d'azote, monoxyde de carbone...), les intervenants, qualifiés seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciale.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[1, 7]

L'acétonitrile est bien absorbé dans l'organisme, largement distribué et métabolisé, principalement dans le foie, en cyanure d'hydrogène ; il se fixe aux macromolécules cellulaires ou est excrété dans l'air expiré sous forme inchangée et dans l'urine sous forme inchangée ou métabolisée, libre ou conjuguée.

Chez l'animal

Absorption

Bien qu'il n'y ait pas de données quantitatives, la toxicité systémique observée permet de penser que l'acétonitrile est facilement absorbé, chez l'homme comme chez l'animal, par voies gastro-intestinale, pulmonaire et cutanée.

Distribution

L'acétonitrile se distribue largement dans l'organisme. Chez le rat, le pic sanguin est atteint 7,5 heures après une exposition orale et la disparition du sang est quasi totale après 72 heures.

Chez la souris, après une injection intraveineuse d'acétonitrile radiomarqué, les taux les plus élevés sont retrouvés dans le foie et les reins au bout de 5 minutes et, après 24 à 48 heures, dans le tractus gastro-intestinal, le thymus, le foie et les organes reproducteurs. Dans le foie, 40 - 50 % de la radioactivité est fixée aux macromolécules tissulaires après 24 et 48 heures ; dans les autres organes, une grande partie est présente dans la fraction lipidique tissulaire. Il ne semble pas y avoir d'accumulation dans les tissus.

Métabolisme

L'acétonitrile est métabolisé, dans tous les tissus avec une prédominance dans le foie, par le système de monoxygénases à cytochrome P450 en cyanhydrine de méthyle instable qui se décompose en formaldéhyde et cyanure d'hydrogène ; celui-ci est, par la suite, conjugué avec du thiosulfate pour former du thiocyanate (voir fig. 1). La transformation en cyanure d'hydrogène est dépendante du taux d'oxygène et de NADPH ; elle est inactivée par la chaleur et inhibée par le NADH. Elle est plus lente que celle des autres nitriles et de vitesse variable selon les espèces (la souris étant la plus rapide).

Élimination

L'acétonitrile est excrété sous forme inchangée dans l'air expiré (principalement lors de fortes expositions) et dans l'urine ainsi que sous forme de métabolites libres ou conjugués dans l'urine. Il est éliminé des tissus avec une cinétique d'ordre 1 et une demi-vie allant de 5,52 heures dans le foie à 8,45 heures dans le sang. Ses métabolites sont éliminés des tissus avec une cinétique d'ordre 2 et des demi-vies plus longues, allant de 8,6 heures dans la vessie à 536 heures dans les tissus de l'intestin grêle.

L'élimination urinaire de l'acétonitrile est la plus importante dans les 24 heures qui suivent l'exposition, de faibles quantités sont recueillies chez le rat après 4 jours ; l'excrétion de cyanure d'hydrogène et de thiocyanate se poursuit pendant au moins 11 jours et correspond à 12-37 % de la dose orale administrée. Chez l'homme, après ingestion volontaire, les demi-vies d'élimination urinaire sont 32 heures pour l'acétonitrile et 15 heures pour le cyanure d'hydrogène. Des concentrations de 22 à 200 µg d'acétonitrile/L d'urine ont été mesurées chez les grands fumeurs [7].

Chez l'homme

Chez l'homme, 74 % de l'acétonitrile contenu dans la fumée de cigarette est absorbé si cette dernière est conservée dans la bouche et 91 % si elle est inhalée dans les poumons.

Surveillance biologique de l'exposition

Les dosages sanguins et/ou urinaires de thiocyanates peuvent être utiles pour apprécier une intoxication aiguë. Ce paramètre n'étant pas spécifique (influence du tabac, et de l'alimentation), son interprétation est délicate dans le cadre de la surveillance biologique de l'exposition chronique à l'acétonitrile.

Schéma métabolique

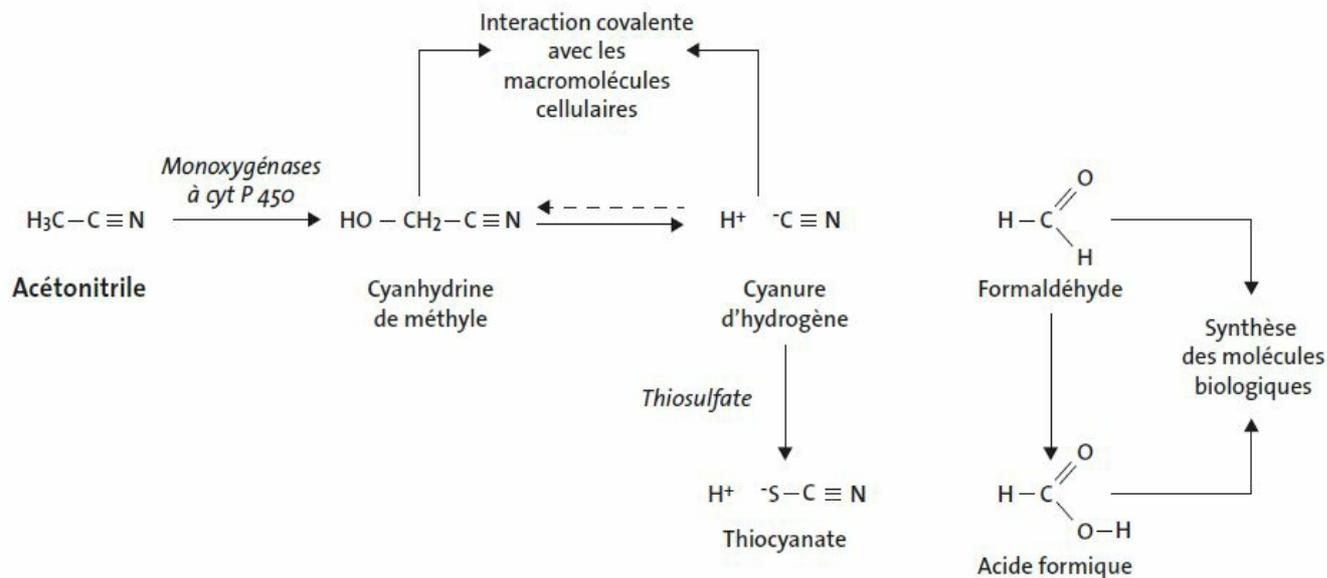


Fig. 1 - Métabolisme de l'acétonitrile [1].

Mode d'action

L'acétonitrile n'est pas ou peu toxique par lui-même ; sa toxicité est liée à la production de cyanure d'hydrogène, ce qui explique le délai d'apparition des signes cliniques. Le cyanure d'hydrogène est un poison de la respiration cellulaire provoquant des convulsions et l'arrêt respiratoire. La souris est l'animal qui métabolise l'acétonitrile le plus rapidement, c'est aussi le plus sensible à sa toxicité.

Interférences métaboliques

Le métabolisme de l'acétonitrile est inhibé par le monoxyde de carbone et l'éthanol ; l'acétone a un eff et biphasique : inhibition puis induction du métabolisme (par induction de l'isoenzyme Cyt P 450), ce qui provoque une augmentation de la toxicité chez l'animal.

Toxicité expérimentale

[1 à 7]

Toxicité aiguë

En exposition aiguë, l'acétonitrile a pour cible le système respiratoire des animaux avec une sensibilité, variable selon l'espèce et l'âge, liée à la présence de cyanure d'hydrogène.

La susceptibilité de diverses espèces animales à la toxicité de l'acétonitrile est très variable (cf. tableau I), la souris et le cobaye semblent les plus sensibles ; chez le rat, les animaux immatures sont plus sensibles que les adultes.

Les symptômes principaux sont une prostration suivie de perte de connaissance et des convulsions. La cible de l'acétonitrile est le système respiratoire, avec pour conséquence une respiration laborieuse, rapide et irrégulière. Ces effets pourraient être liés à la formation de cyanure d'hydrogène lors de la métabolisation de l'acétonitrile. Après exposition par inhalation on observe, chez le chien, en plus des symptômes principaux, une hémorragie pulmonaire et une congestion vasculaire et, chez la souris, le rat et le cobaye, des tremblements, une hypersalivation et une irritation oculaire. Aucune modification histopathologique n'a été observée chez ces animaux.

La toxicité de l'acétonitrile en solution diluée, par voie orale ou cutanée, est plus importante que celle de la substance pure. L'acétonitrile est irritant pour les yeux du lapin (rougeur et œdème de la conjonctive, légère opacité cornéenne, réversibles en 21 jours) et non irritant pour la peau intacte (0,5 mL, 4 heures) ; il n'est pas sensibilisant pour le cobaye (test de Buehler).

Toxicité subchronique, chronique

[1, 7]

L'acétonitrile, en exposition répétée ou prolongée, a pour cibles les poumons, le foie, l'estomac et le sang.

L'exposition répétée par inhalation des animaux à l'acétonitrile pendant 13 semaines (6-7 h/j, 5 j/sem) provoque anomalie de posture, ataxie et convulsions. La létalité apparaît chez le rat à partir de 800 ppm, la souris à partir de 400 ppm (létalité totale à 1 600 ppm) et le singe à partir de 660 ppm (après 2 semaines, à 2 510 ppm après 2 jours).

Les principaux effets sont observés sur :

- les poumons : augmentation du poids relatif chez la souris, congestion, œdème, hémorragie alvéolaire chez le rat (≥ 800 ppm) ; chez le singe, pneumonie chronique (330 ppm), emphysème focal et atélectasie avec prolifération occasionnelle du septum alvéolaire (660 ppm), engorgement des capillaires et effusion pleurale (2 510 ppm) ; chez le chien, léger emphysème focal et prolifération du septum alvéolaire (350 ppm) ;
- le cerveau : hémorragie cérébrale chez le rat (observée chez les animaux qui meurent dans les premières semaines d'exposition à 1 600 ppm) et hémorragie locale durale ou sous-durale ainsi que des sinus sagittaux supérieurs chez le singe (330 ppm) ;
- le sang : chez le rat, anémie normochrome (femelles ≥ 800 ppm, mâles 160 ppm) ; chez le chien baisse de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine sans modification du nombre des globules rouges ;
- le foie : chez le rat, augmentation de poids absolu (femelles 1 600 ppm) ; chez la souris, augmentation de poids relatif et absolu (≥ 200 ppm), vacuolisation cytoplasmique des hépatocytes (≥ 400 ppm) ;
- l'estomac : chez la souris, hyperplasie épithéliale focale à multifocale du pré-estomac, ulcération quelquefois associée à un dépôt d'hémosidérine, une hyperkératose et une infiltration de cellules inflammatoires (femelles ≥ 200 ppm, mâles ≥ 800 ppm), ulcères focaux (femelles 1 600 ppm) ;
- les reins : chez le rat, augmentation de poids absolu (femelles 1 600 ppm) ; chez le singe, dégénérescence albumineuse des cellules du tube rénal contourné proximal ;
- le thymus : diminution du poids relatif chez le rat (≥ 800 ppm) ;
- le cœur : augmentation du poids relatif chez le rat (femelles 1600 ppm) ;
- diminution du taux de triiodothyronine (T3) sérique chez le rat (femelles 1600 ppm), sans modification du taux de T4 ou de TSH.

Une exposition pendant 103 semaines (6 h/j, 5 j/sem), provoque, chez le rat (0-100-200-400 ppm), des altérations hématologiques (diminution du volume cellulaire et de l'hémoglobine, augmentation du nombre de globules rouges (mâles) et diminution de l'hématocrite (femelles), non fonction de la concentration) et chez la souris (0-50- 100-200 ppm), l'augmentation de l'hyperplasie squameuse du pré-estomac (femelles, 200 ppm) ; les effets hépatiques, observés après 13 semaines, disparaissent après 15 mois.

La NOAEL est de 400 ppm chez le rat, 100 ppm chez la souris femelle et 200 ppm chez le mâle, inférieure à 330 ppm chez le singe.

Effets génotoxiques

[1, 7]

In vitro, l'acétonitrile n'induit pas de mutation génique et présente une faible activité clastogène dans les cellules de mammifère en culture ; il occasionne une aneuploïdie par interférence avec la division des chromosomes in vitro et in vivo.

In vitro, l'acétonitrile donne des résultats négatifs dans le test d'Ames sur *Salmonella typhimurium* avec ou sans activation métabolique, avec ou sans préincubation. Il n'est pas mutagène, avec ou sans activation métabolique, pour les cellules ovariennes de hamster chinois (CHO) ou les cellules de lymphome de souris. Dans les cellules ovariennes de hamster chinois (CHO), à forte dose, il provoque une légère augmentation, considérée comme équivoque, des échanges entre chromatides sœurs sans activation métabolique et des aberrations chromosomiques après activation.

L'acétonitrile entraîne une aneuploïdie chez *Saccharomyces cerevisiae* ; il provoque des pertes de chromosomes mais ni recombinaison génique ni mutation. L'aneuploïdie serait liée à la faculté de bloquer, au niveau du fuseau mitotique, l'assemblage de la tubuline et la formation des microtubules.

In vivo, l'acétonitrile induit une aneuploïdie chromosomique (perte et gain de chromosomes) dans les ovocytes de la drosophile femelle. Il n'y a pas de synthèse non programmée de l'ADN dans les hépatocytes de rat exposés. Des résultats légèrement positifs, à forte dose, sont obtenus dans le test du micronoyau dans la moelle osseuse de la souris (injection ip 500 mg/kg) et négatifs à des doses inférieures (injection ip 100-125 mg/kg) ; par inhalation (100-200-400-800 ppm, 13 semaines), des micronoyaux sont détectés de façon significative à une seule dose (400 ppm) et chez le mâle uniquement. Une légère augmentation des érythrocytes polychromatiques dans le sang de ces animaux témoigne d'un stress subi par la moelle osseuse.

Effets cancérogènes

[1, 7, 8]

L'acétonitrile n'est pas considéré comme cancérogène ; il provoque chez le rat mâle un développement de foyers hépatiques et une augmentation marginale des adénomes et/ou carcinomes hépatiques ; chez la souris, il induit une hyperplasie squameuse du pré-estomac.

L'exposition du rat (0-100-200-400 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 103 sem), à l'acétonitrile par inhalation provoque, chez le mâle, une augmentation du taux des foyers hépatiques basophiles, d'apparence bénigne (≥ 200 ppm) et une augmentation marginale du taux d'adénomes et carcinomes hépatocellulaires (400 ppm) ; il n'y a pas d'évidence d'activité cancérogène chez le rat femelle.

Chez la souris (50, 100, ou 200 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 103 sem) l'acétonitrile provoque une augmentation significative du taux d'adénomes ou d'adénomes + carcinomes alvéolaires/bronchiolaires chez les mâles (200 ppm), mais pas chez les femelles ; cet effet n'est pas considéré par le NTP (National Toxicology Program) comme lié à l'exposition. Il induit, également chez le mâle, une augmentation significative, à une dose seulement (100 ppm), du taux d'adénomes et de carcinomes hépatiques ; le manque de relation effet-dose et l'absence de facteurs diminuant la réponse néoplasique (baisse de poids par exemple) rend ce résultat équivoque. Dans le pré-estomac, il occasionne une hyperplasie squameuse, en relation effet-dose (≥ 100 ppm femelles, 200 ppm mâles), et une augmentation légère, à la limite supérieure des témoins historiques, du taux de papillomes à cellules squameuses (≥ 100 ppm).

La toilette de la fourrure et la clairance mucoiliaire génèrent une ingestion d'acétonitrile qui pourrait jouer un rôle dans les effets sur le pré-estomac.

Effets sur la reproduction

[1, 7, 8]

Dans la plupart des espèces, l'acétonitrile provoque des résorptions embryonnaires en présence de toxicité maternelle ; il n'induit pas de malformation chez le rat et les réponses sont équivoques chez le hamster.

Il n'y a pas d'étude spécifique sur les effets de l'acétonitrile sur la fertilité ; cependant, lors d'une étude sur 13 semaines, le NTP n'a observé aucun effet sur le poids de l'épididyme ou du testicule droit ni sur la mobilité spermatique après exposition par inhalation du rat et de la souris (100-200-400 ppm).

Les effets de l'acétonitrile sur le développement ont été mesurés pour trois espèces.

- Chez le rat exposé par inhalation, il est toxique pour les mères (diminution de la prise de poids, mortalité) et provoque, à forte concentration (1800 ppm), une augmentation du pourcentage d'implants non viables et de résorptions, sans variation viscérale ou squelettique. Par voie orale (0-50-150-300-500 mg/kg/j, intubation du 7e au 21e jour de gestation), il est toxique pour les mères (à partir de 300 mg/kg/j), et les embryons (augmentation des résorptions et diminution du pourcentage de portées viables à 500 mg/kg/j), mais sans induire d'anomalie.
- Chez le lapin, par gavage du 6e au 18e jour de gestation, il est toxique pour les mères et provoque une baisse du nombre moyen de foetus vivants par portée.

- Chez le hamster, exposé par inhalation (0-1 800-3 800-5 000-8 000 ppm au 8e jour de gestation), il est toxique pour les mères à partir de 3800 ppm et il augmente les résorptions et les anomalies fœtales (exencéphalie, encéphalocèle, fusion des côtes) à partir de 5 000 ppm. L'administration de thiosulfate (300 mg/kg ip, 20 min avant l'inhalation et toutes les 2 h pendant 10 h) pour bloquer le cyanure formé lors de la métabolisation de l'acétonitrile diminue la toxicité maternelle et fœtale, les anomalies sont limitées à la fusion des côtes après exposition à 8000 ppm. Par voie orale ou ip (100 à 400 mg/kg au 8e jour de gestation), des malformations identiques à celles obtenues par inhalation apparaissent sporadiquement et dans un nombre limité de fœtus. Les résultats de cette étude menée avec un protocole non standard sont difficiles à interpréter.

Voie	Espèce	DL50 - CL50
Orale	Rat adulte	3081 - 6762 mg/kg
	Rat immature	158 mg/kg
	Souris	289 - 617 mg/kg
	Cobaye	140 mg/kg
Inhalation	Rat	26 880 mg/m ³ (15 993 ppm)
	Souris	6026 mg/m ³ (3587 ppm)
	Cobaye	9500 mg/m ³ (5652 ppm)
	Lapin	4751 mg/m ³ (2827 ppm)
	Chien	13440 - 26 880 mg/m ³ (7800 - 15 993 ppm)
Cutanée	lapin	Non dilué : 987 à 2000 mg/kg Solution à 75 % : 395 mg/kg

Tableau 1 : DL50 et CL50 de l'acétonitrile

Toxicité sur l'Homme

Des atteintes du système respiratoire (détresse respiratoire, séquelles de type pneumonie), des convulsions, une cyanose, un coma parfois mortel, surviennent dans les cas d'intoxication aiguë. Des irritations cutanées et des atteintes du système nerveux central, caractéristiques des solvants organiques, sont observées avec l'acétonitrile lors d'expositions répétées.

Toxicité aiguë

[1, 6, 9, 10]

Des volontaires ont été exposés pendant 4 heures à des concentrations de 40 ou 80 ppm d'acétonitrile. Un des sujets sur les 3 exposés à 40 ppm a ressenti quelques heures après la fin de l'exposition une douleur thoracique et, le lendemain, une sensation d'irritation pulmonaire ; il n'a pas été détecté de cyanure sérique chez ces 3 sujets, mais l'un d'entre eux a présenté une faible excrétion urinaire de thiocyanates.

Un sujet exposé pendant 4 heures à 160 ppm a présenté, 2 heures après la fin de l'exposition, une rougeur de la face et, 5 heures après, une légère douleur thoracique sans qu'aient été détectés chez lui des cyanures sériques ou des thiocyanates urinaires.

L'exposition accidentelle brève à une concentration de 500 ppm provoque une irritation du nez et de la gorge.

Des intoxications aiguës graves, dont certaines mortelles [11, 12], sont rapportées lors d'expositions à des concentrations vraisemblablement fortes, mais non chiffrées. Les signes d'intoxication apparaissent plusieurs heures après la fin de l'exposition : douleurs thoraciques et détresse respiratoire, vomissements, hématurie, troubles moteurs (convulsions, incoordination musculaire), hypotension, cyanose, dépression respiratoire et coma. Chez les sujets décédés, l'autopsie révèle une congestion vasculaire généralisée. Des séquelles respiratoires à type de pneumonie sont fréquemment observées dans les cas graves non mortels.

Les ions « cyanure » formés dans l'organisme à partir de l'acétonitrile interviennent vraisemblablement pour une grande part dans les effets toxiques observés. Par ailleurs, en cas d'intoxications graves, des taux sériques de thiocyanates supérieurs à 120 mg/litre ont été retrouvés [13].

Localement, le liquide peut provoquer des irritations cutanées et oculaires sévères.

Toxicité chronique

[1]

L'acétonitrile est responsable, comme la plupart des solvants organiques, d'atteintes cutanées à type de dermoépidermite irritative récidivante, avec dessiccation de la peau, et d'atteintes neurologiques se manifestant par une ébriété, des sensations de vertiges voire des signes de syndrome narcotique.

Par contre, il n'existe pas d'étude publiée en ce qui concerne d'autres atteintes éventuelles chez l'homme en cas d'exposition à long terme.

Effets cancérogènes

Il n'y a pas d'étude publiée permettant de montrer un effet cancérogène de l'acétonitrile chez l'homme.

Effets sur la reproduction

Au cours d'une vaste enquête épidémiologique sur des femmes travaillant en laboratoire, les Finlandais n'ont pas mis en évidence d'effet statistiquement significatif sur le nombre de fausses couches des femmes exposées à l'acétonitrile. Cette même étude n'a pas révélé de malformations chez les enfants. Toutefois le nombre de sujets exposés à l'acétonitrile dans cette étude était faible et ne permet pas de conclure de façon définitive [14].

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : Novembre 2017.

Propan-2-ol

Fiche toxicologique n°66

Généralités

Edition _____ 2009

Formule :

C₃H₈O

Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₃ H ₈ O	Nom	Propan-2-ol
	Numéro CAS	67-63-0
	Numéro CE	200-661-7
	Numéro index	603-117-00-0
	Synonymes	Alcool isopropylique, 2-Propanol, Isopropanol

Etiquette



PROPAN-2-OL

Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
200-661-7

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 4]

- Matière première pour la fabrication de l'acétone.
- Intermédiaire en synthèse organique pour la préparation de nombreux dérivés isopropyliques (notamment l'acétate d'isopropyle).
- Solvant pour peintures, vernis, encres...
- Solvant pour l'extraction et la purification de produits naturels : huiles, gommes, cires, parfums, alcaloïdes, vitamines, protéines.
- Agent de nettoyage, de dégraissage et de déshydratation.
- Substance active biocide entrant dans la composition de produits biocides.

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif. Désorption par un mélange sulfure de carbone/ dichlorométhane (90/10) ou sulfure de carbone/butan-2-ol (99/1). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [16, 18, 19].
- Prélèvement au travers de deux tubes en série remplis d'Anasorb® 747. Désorption par un mélange diméthylformamide/sulfure de carbone (60/40). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [17, 19].
- Utilisation possible d'appareils à réponse instantanée équipés des tubes réactifs colorimétriques Éthanol-100 (MSA), Alcohol 25/a ou 100/a (Draeger), Isopropyl alcohol 113 ou 113 I (Gastec), mais les tubes colorimétriques ne sont pas sélectifs : tous les alcools et d'autres solvants peuvent réagir et donner une réponse semblable.

Incendie - Explosion

[4]

Le propan-2-ol est un liquide facilement inflammable (point d'éclair = 11,7 °C à 13 °C). Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans les limites de 2 à 12 % en volume. Les solutions aqueuses peuvent aussi s'enflammer aisément.

D'autre part, les oxydants puissants peuvent réagir vivement avec le produit.

Les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les mousses spéciales pour liquides polaires et les poudres chimiques. L'eau n'est pas recommandée (risque de dispersion de l'incendie). On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée, ou sous forme de brouillard en grande quantité, pour éteindre un feu peu important ou pour refroidir les fûts exposés et disperser les vapeurs.

Les intervenants, qualifiés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[10 à 12]

L'absorption du propan-2-ol est importante et rapide par les poumons et le tractus gastro-intestinal et plus faible par la peau. Il se distribue dans tout l'organisme et est excrété dans l'air expiré, l'urine, le suc gastrique, la salive et le lait maternel, sous forme inchangée ou transformé en acétone.

Chez l'animal

Absorption

Le propan-2-ol est bien et rapidement absorbé chez l'animal par les poumons et le tractus gastro-intestinal (> 80 % en 30 minutes et 100 % en 3 heures). À forte dose, l'absorption gastro-intestinale montre un temps de latence ainsi qu'une augmentation de la demi-vie suggérant une saturation du métabolisme.

L'exposition de chiens, de lapins et de rats par différentes voies dévoile un taux sanguin de propan-2-ol détectable dans les 30 minutes qui suivent l'exposition ; le pic sanguin, après exposition orale, est atteint en 0,5 à 2 heures chez le chien, en 1 heure chez le rat à faible dose (2000 mg/kg) et en 8 heures à forte dose (6000 mg/kg). L'absorption digestive est plus complète au niveau de l'intestin (67 à 91 %) qu'au niveau de l'estomac (41 %).

Après une exposition cutanée pendant 4 heures, l'absorption par la peau sous occlusion est rapide mais plus faible. *In vitro*, la pénétration cutanée, après 4 heures d'exposition, est de 1,3 mg/cm² à travers la peau du rat, 1,88 mg/cm² à travers celle de la souris et 1,65 mg/cm² à travers la peau humaine ; pour un traitement plus long, la peau de la souris absorbe de plus grandes quantités de propan-2-ol (11,8 %) que celle du rat (6,4 %) ou de l'homme (7,1 %).

Distribution

Le propan-2-ol est rapidement distribué dans tout l'organisme, en particulier le foie, les reins et le cerveau. Il traverse facilement la barrière méningée (singé, 99 % de la dose injectée par voie intraveineuse (i.v.)). L'élimination du sang suit une cinétique de 1^{er} ordre avec des demi-vies de l'ordre de 4 heures chez le chien et de 2 heures chez le rat ; les demi-vies de l'acétone sont de 11 et 5 heures respectivement.

Métabolisme

Le métabolisme et l'élimination du propan-2-ol sont résumés dans la figure 1. Il est oxydé en acétone dans le foie du rat, du chien et du lapin par l'alcool deshydrogénase (ADH). Chez le rat, la voie métabolique oxydative est saturable à des concentrations inhalées > 4000 ppm (9840 mg/m³) et retardée par la présence d'éthanol, meilleur substrat de l'ADH. Chez le lapin (750 ou 1300 mg/kg, i.v.), 64 à 84 % de la dose sont oxydés en acétone ; une partie du propan-2-ol (10,2 % d'une dose de 3000 mg/kg, orale) est transformée en isopropanol glucuronide.

Élimination

Chez le rat, quelle que soit la voie d'exposition, la voie d'excrétion principale est l'air expiré (environ 81 - 89 % de la dose) sous forme de propan-2-ol inchangé (2 % d'une dose de 0,1 ml par voie intrapéritonéale (i.p.)), d'acétone (38,8 % de la dose i.p.) et de CO₂. Le propan-2-ol est également excrété dans le suc gastrique et la salive chez le chien et dans le lait maternel chez le rat. Chez la souris, 76 % de la dose sont excrétés dans l'air expiré après administration i.v. et 92 % après inhalation. L'excrétion n'est pas influencée par le sexe ou une exposition répétée ; la voie d'exposition ou la dose influencent la forme sous laquelle le propan-2-ol est exhalé (inchangé ou transformé en acétone).

L'excrétion urinaire du propan-2-ol et de l'acétone est limitée et n'excède pas 4 % chez le rat, le lapin et le chien. Une faible quantité est mesurée dans les fèces et la carcasse.

La demi-vie d'excrétion du propan-2-ol chez le rat est de 1,5 heure pour une dose i.p. de 500 mg/kg et atteint 2,5 heures à 1500 mg/kg. Une demi-vie de 4 heures a été déterminée chez le chien (1000 mg/kg i.v.).

Chez l'homme

Chez l'homme, une exposition orale (3,75 mg/kg de propan-2-ol et 1200 mg/kg d'éthanol pendant 2 heures), induit un pic sanguin de 0,83 mg/l, 1 heure après l'exposition ; si le prélèvement sanguin est traité par une sulfatase, le pic est de 2,27 mg/l, ce qui suppose une sulfatation du propan-2-ol. Dans l'urine, il est partiellement sous forme glucuronide ; l'excrétion urinaire totale du propan-2-ol est de 1,9 % de la dose.

Chez des peintres, exposés par inhalation à des concentrations allant de 8 à 647 mg/m³, la concentration alvéolaire du propan-2-ol est fortement corrélée à l'exposition avec un rapport de 0,418. Des concentrations élevées d'acétone sont mesurées dans le sang (0,76 - 15,6 mg/l), l'air alvéolaire (3 - 93 mg/m³) et l'urine (0,85 - 53,7 mg/l) ; elles augmentent avec la durée de l'exposition. L'excrétion pulmonaire de l'acétone varie entre 10,7 et 39,8 % de la dose absorbée et est inversement proportionnelle au taux d'exposition.

L'élimination totale du propan-2-ol suit une cinétique d'ordre 1, avec une demi-vie de 6,4 heures ; la demi-vie de l'acétone est de 22 heures, avec une élimination totale estimée à 75 heures.

Les concentrations sanguines d'acétone sont plus faibles en présence d'éthanol, ce dernier étant un meilleur substrat de l'ADH que le propan-2-ol. Chez les personnes consommant de l'alcool, la demi-vie d'élimination du propan-2-ol est de 2,5 à 3 heures ; le taux d'acétone diminue lentement pendant 30 heures.

Le propan-2-ol et l'acétone ont également été mesurés dans les lavages gastriques et la salive.

Surveillance biologique de l'exposition

Les dosages de l'acétone dans le sang en fin de poste de travail ou dans les urines en fin de poste et/ou fin de semaine peuvent être utilisés pour la surveillance biologique de l'exposition, bien que non spécifiques. Des valeurs guides ont été établies (voir § Recommandations - Au point de vue médical).

Le dosage urinaire du propan-2-ol en fin de poste et fin de semaine a également été proposé pour la surveillance biologique de l'exposition, mais il n'existe pas à ce jour de valeur-guide utilisable. Quoique bien corrélé à l'exposition lorsqu'elle dépasse 50 ppm, ce paramètre est soumis à une grande variabilité individuelle des résultats, ce qui en limite l'intérêt pour des expositions inférieures à 40 ppm.

Schéma métabolique

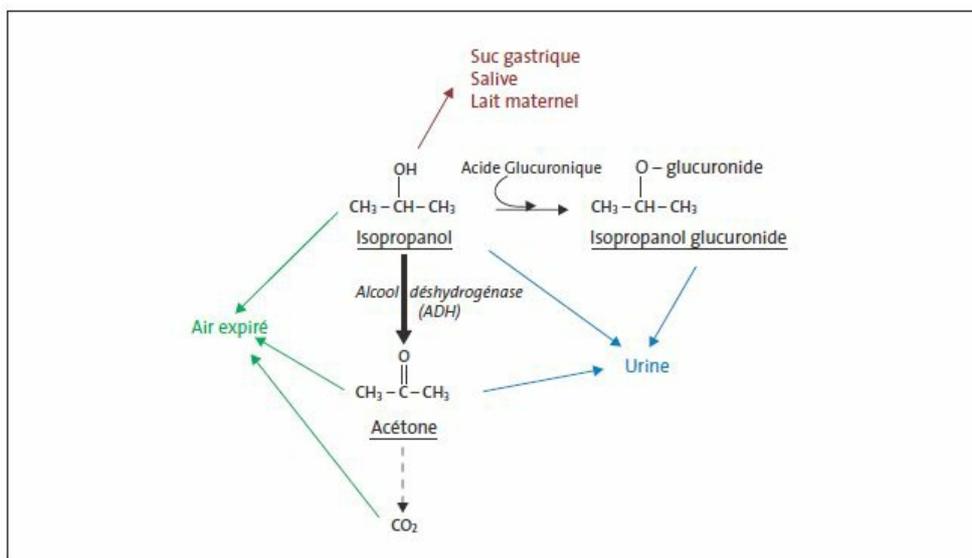


Fig. 1 - Métabolisme et élimination de l'isopropanol (propan-2-ol) [12]

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[10, 12]

En exposition aiguë, le propan-2-ol est peu toxique ; à fortes concentrations, il agit essentiellement sur le système nerveux central, induisant dépression et narcose. Il est irritant pour les yeux et les muqueuses, mais peu pour la peau. C'est un irritant respiratoire, mais il n'est pas un sensibilisant cutané.

Les DL/CL50 du propan-2-ol sont résumées dans le tableau I.

Quelles que soient la voie d'administration et l'espèce considérées, les symptômes observés traduisent essentiellement une action sur le système nerveux central avec ataxie, prostration et coma. L'intensité et la rapidité d'apparition des signes toxiques sont fonction de l'importance des doses administrées et de la durée de l'exposition ; les animaux survivant à la narcose récupèrent totalement. À ces signes neurologiques sont associés parfois une hypothermie et des difficultés respiratoires, des vomissements en cas d'ingestion et une irritation sévère des muqueuses respiratoires en cas d'inhalation.

Voie	Espèce	DL50/CL50
Inhalatoire	Rat	72 600 mg/m ³ /4 heures
	Souris	27 200 mg/m ³ /4 heures
Orale	Rat	4396 - 5500 mg/kg
	Souris	4475 mg/kg

Cutanée	Lapin	5030 - 7990 mg/kg
	Chien	4830 mg/kg
	Rat	12 800 mg/kg
	Lapin	12 870 mg/kg

Tableau I. DL50/CL50 du propan-2-ol.

L'examen anatomo-pathologique montre, à des concentrations non létales, une congestion hépatique, pulmonaire et splénique, surtout chez les mâles, et, à concentration létale, une vacuolisation du foie, une pneumonie aiguë et un œdème de la rate. Une dégénérescence cytoplasmique sévère du foie et un œdème pulmonaire et cérébral ont été observés chez tous les animaux à des concentrations $\geq 51\ 660\ \text{g/m}^3$ pendant 8 heures.

Irritation

Le propan-2-ol non dilué est peu ou pas irritant pour la peau, intacte ou abrasée, du lapin et du cobaye. Une solution à 70 % (0,1 ml) provoque une irritation modérée à sévère pour les yeux du lapin réversible en 14 jours ; une instillation de substance pure induit des lésions oculaires persistant plus de 21 jours.

C'est un irritant respiratoire pour la souris : une RD50 a été déterminée à 5000 ppm ou 17 693 ppm selon la souche. Une exposition à 400 ou 5400 ppm pendant 24 heures provoque chez le cobaye des modifications de la muqueuse respiratoire et une détérioration de l'activité ciliaire dans la trachée et l'oreille moyenne ; cet effet est complètement réversible à la plus faible concentration en 2 semaines, mais irréversible à la plus forte concentration.

Sensibilisation

Le propan-2-ol n'est pas un sensibilisant cutané pour le cobaye dans un test de Buelher.

Toxicité subchronique, chronique

[10, 12, 13]

L'exposition de rats et de souris, à long terme, à de relativement fortes doses par inhalation ou ingestion produit essentiellement des signes de dépression du système nerveux central et des lésions rénales.

Une exposition par inhalation provoque, chez le rat et la souris, un effet narcotique (ataxie à partir de 5000 ppm, 6 h/j, 5 j/s pendant 13 semaines), une réduction de la croissance, une augmentation de la fréquence respiratoire, une augmentation réversible de l'activité motrice et une baisse du nombre de lymphocytes. Les modifications macro- et microscopiques, observées à $500\ \text{mg/m}^3$ (200 ppm), 6 h/j, 5 j/sem, 4 ou 24 mois ou $20\ \text{mg/m}^3$ (8 ppm) en continu pendant 86 jours, comprennent des effets irritants sur le tractus respiratoire (amincissement de la paroi alvéolaire, infiltration périvasculaire, pneumonie, et bronchite), des modifications dystrophiques du foie, des modifications dégénératives du cortex cérébral et une hyperplasie splénique. Chez le rat mâle, on observe une augmentation des gouttelettes hyalines dans les cellules du tube proximal rénal et une exacerbation de la néphropathie chronique spontanée. Chez la souris, les effets rénaux sont moindres (dilatation et protéinose tubulaires).

Par voie orale, chez le rat (0, 600 ou 2300 mg/kg (mâles) et 0, 1000 ou 3900 mg/kg (femelles) dans l'eau de boisson pendant 27 semaines), les seules modifications sont un retard de croissance et des lésions rénales chez le mâle uniquement.

L'administration orale du propan-2-ol augmente, par induction d'isozymes du cytochrome P450, l'hépatotoxicité des hydrocarbures chlorés chez la souris et induit une accumulation de triglycérides chez le rat.

Effets génotoxiques

[10 à 12]

Le propan-2-ol n'est pas génotoxique dans les tests pratiqués in vitro et in vivo.

Test	Cellules/Espèce	Résultats
In vitro		
Mutation génique	<i>Salmonella typhimurium</i> TA97, TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538	Négatif (avec et sans activateurs métaboliques)
	<i>Escherichia coli</i>	Négatif (avec et sans activateurs métaboliques)
	<i>Neurospora Crassa</i>	Négatif (sans activateurs métaboliques)
	Cellules ovariennes de hamster chinois (HGPR1)	Négatif (avec et sans activateurs métaboliques)
Transformation cellulaire	Cellules embryonnaires de hamster syrien (SA7/SHE)	Négatif (sans activateurs métaboliques)
Échanges entre chromatides sœurs	Cellules V79 de hamster syrien	Négatif (avec et sans activateurs métaboliques)
In vivo		

Micronoyaux	Souris (2500 mg/kg i.p.)	Négatif
-------------	--------------------------	---------

Tableau II. Génotoxicité du propan-2-ol.

Effets cancérigènes

[10 à 12]

Le propan-2-ol n'a pas montré d'effet cancérigène chez la souris et le rat par voie inhalatoire, cutanée et sous-cutanée.

Des souris exposées à 0 - 500 - 2500 - 5000 ppm (0 - 1225 - 6125 - 12 250 mg/m³), 6 h/j, 5 j/sem pendant 78 semaines ne présentent pas d'effet sur le gain de poids, la mortalité ou l'apparition de lésion néoplasique. Des rats, exposés à des concentrations identiques pendant 104 semaines, présentent, chez les mâles uniquement, une augmentation de la mortalité due aux lésions rénales chroniques, ainsi qu'une augmentation liée à la dose du taux des adénomes des cellules interstitielles testiculaires.

Des applications cutanées (badigeonnage 3 fois par semaine pendant un an) ou des injections sous-cutanées (20 mg par semaine pendant 20 à 40 semaines) n'induisent pas de tumeurs chez la souris ; toutefois, des insuffisances méthodologiques dans ces études limitent la signification de ces résultats.

Effets sur la reproduction

[10, 12]

Le propan-2-ol n'est toxique pour la fertilité et le développement de l'animal qu'à des doses engendrant des effets toxiques chez les parents.

Fertilité

Les effets sur la fertilité du rat ne sont observés qu'en présence de toxicité parentale :

- dans une étude sur une génération, aucun effet n'est observé après exposition par voie orale dans l'eau de boisson des parents (0,5 - 1 - 2 % pendant 70 jours (mâles) et 21 jours avant l'accouplement et jusqu'au sevrage (femelles)) ;
- dans une étude sur deux générations (gavage, 0 - 100 - 500 - 1000 mg/kg/j pendant au moins 10 semaines avant l'accouplement), une létalité postnatale des petits des deux générations ainsi qu'une réduction de l'index d'accouplement chez les mâles de la génération P2 sont observées, à partir de 500 mg/kg, en présence d'autres effets toxiques ;
- une exposition dans l'eau de boisson 2 mois avant l'accouplement et pendant trois générations (1290 - 1470 mg/kg/j) induit un retard réversible de croissance de la première génération sans autre effet sur la fertilité ;
- une exposition par voie orale (252 ou 1008 mg/kg/j pendant 45 jours) provoque chez la rate une augmentation de la durée du cycle oestral d'environ 23 - 24 % et, à dose plus forte (1800 mg/kg/j pendant 3 mois avant l'accouplement), un doublement de la létalité embryonnaire.

Développement

Le propan-2-ol n'induit des modifications du développement chez le rat qu'à des concentrations toxiques pour les mères.

- Par inhalation (9000 - 18 327 - 23 210 mg/m³ (3659 - 7450 - 9435 ppm), 7 h/j, du 1^{er} au 19^{ème} jour de gestation), la plus forte concentration engendre des effets narcotiques à la première exposition qui s'atténuent par la suite. La prise de nourriture et de poids des mères diminue à partir de 7450 ppm ; à 9435 ppm, 50 % des femelles présentent une perte embryonnaire, partielle ou complète, par défaut implantatoire. Le poids foetal est réduit en lien avec la concentration et le nombre de côtes cervicales augmenté à la plus forte concentration.
- Par voie orale (0 - 252 - 1008 mg/kg/j du 1^{er} au 20^{ème} jour de gestation), on observe une diminution de la taille des portées, avec une embryolétalité triplée à la forte dose et des anomalies du développement (lésions cérébrales, rénales et gastro-intestinales). Administré dans l'eau de boisson (0 - 0,5 - 1,25 - 2,5 % du 6^{ème} au 16^{ème} jour de gestation) une baisse de poids et un retard d'ossification chez les foetus sont associés à une toxicité maternelle (baisse de poids).

D'autres expérimentations n'ont pas montré d'anomalies chez le rat (400 - 800 - 1200 mg/kg du 6^{ème} au 15^{ème} jour de gestation) ou le lapin (120 - 240 - 480 mg/kg du 6^{ème} au 18^{ème} jour de gestation) ; seule une baisse de poids foetal est observée chez le rat à des doses toxiques pour les mères.

Espèce	Exposition	NOAEL/NOEL maternel	NOAEL/NOEL foetal
Rat	Inhalation	3659 ppm (NOEL)	< 3659 ppm (NOEL)
	Orale (eau de boisson)	0,5 % (NOEL)	0,5 % (NOEL)
	Orale (gavage)	400 mg/kg/j (NOAEL) 700 mg/kg/j (NOEL)	400 mg/kg/j (NOAEL) 1200 mg/kg/j (NOEL pour la neurotoxicité)
Lapin	Orale (gavage)	240 mg/kg/j (NOAEL)	480 mg/kg/j (NOAEL)

Tableau III. NOAEL/NOEL pour les effets sur la reproduction.

Toxicité sur l'Homme

L'inhalation isolée de fortes concentrations de 2-propanol provoque des effets narcotiques pouvant aller jusqu'au coma. Lors d'ingestion, apparaissent des troubles digestifs et neurologiques (ébrété, coma). Le contact avec la peau ou les yeux ne provoque pas d'effet notable. Les études réalisées n'ont pas montré d'effet lié à l'exposition répétée par inhalation au 2-propanol Les données humaines ne permettent pas de conclure vis-à-vis des risques cancérigènes du produit.

[1, 14]

Toxicité aiguë

Des études sur volontaires ont montré que l'ingestion d'une solution aqueuse de propan-2-ol (jusqu'à 40 ml d'une solution à 40 %) provoquait, après quelques heures, des céphalées modérées à très sévères, transitoires à persistantes (jusqu'à 24 heures) et une sensation de dépression chez tous les sujets. Il n'y a ni euphorie ni incoordination des mouvements. L'ingestion simultanée d'une dose égale d'éthanol supprime les effets néfastes du propan-2-ol.

L'ingestion accidentelle d'une dose massive de produit entraîne des troubles digestifs (vomissements répétés) et, 30 à 60 minutes après l'ingestion, un syndrome ébrieux pouvant aller jusqu'au coma calme, hypotonique et aréflexique, accompagné fréquemment d'hypothermie, de dépression respiratoire et d'hypotension ; celui-ci peut se compliquer d'hémorragie digestive ou d'insuffisance rénale aiguë. Des cas mortels ont été rapportés. L'étude anatomo-pathologique révèle alors des lésions stéatosiques du foie.

Sous forme de vapeurs, le propan-2-ol provoque une légère irritation des yeux, du nez et de la gorge après 3 minutes d'exposition à 400 ppm. La concentration de 800 ppm est considérée comme inconfortable, sans que l'irritation soit encore sévère. Pour un séjour de 8 heures, les volontaires considèrent 200 ppm comme la plus forte concentration acceptable.

Dans une autre étude chez des volontaires sains, l'inhalation de vapeurs de propan-2-ol à la concentration de 400 ppm n'a pas entraîné de perturbation des tests neuro-comportementaux pour une durée d'exposition de 8 heures. Des troubles posturaux ont néanmoins été constatés après 4 heures d'exposition.

L'inhalation de concentrations élevées de propan-2-ol peut entraîner des effets narcotiques sévères susceptibles de se compliquer de façon non spécifique d'un coma, d'une rhabdomyolyse, d'une défaillance rénale et, dans certains cas, d'un décès par dépression respiratoire.

En milieu industriel, on n'a pas signalé d'intoxication aiguë due à la seule inhalation de vapeurs de propan-2-ol.

Le propan-2-ol peut potentialiser la toxicité du tétrachlorure de carbone. Plusieurs cas d'hépatite aiguë et de défaillance rénale, dont un cas compliqué d'œdème pulmonaire, ont été signalés lors d'expositions accidentelles concomitantes à des vapeurs de propan-2-ol et de tétrachlorure de carbone dans une imprimerie et dans une usine de conditionnement.

L'effet irritant sur la peau est négligeable. Sur l'œil, le propan-2-ol liquide pur ne provoque qu'une sensation de brûlure, mais pas de lésion si un lavage à l'eau intervient quelques secondes après le contact.

Toxicité chronique

Dans une étude ancienne, chez des volontaires ingérant chaque jour 6,4 mg/kg de propan-2-ol pendant 6 semaines, aucun signe clinique de toxicité, aucune anomalie hématologique ou urinaire (en dehors d'une cétonurie), aucune modification de la fonction excrétrice du foie n'ont été observés. Les examens ophtalmologiques ont montré que le champ et l'acuité visuels demeuraient normaux ainsi que le fond d'œil.

Quelques cas isolés d'irritation cutanée et/ou de sensibilisation ont été signalés après des contacts répétés avec le produit.

Une étude portant sur 60 femmes exposées à des vapeurs de propan-2-ol (concentration atmosphérique médiane : 106 ppm - durée moyenne d'exposition : 4 ans et demi) n'a mis en évidence aucune anomalie clinique, comportementale ou hématologique.

Effets cancérogènes

[11]

Plusieurs études réalisées dans des établissements fabriquant du propan-2-ol à partir de propylène par un procédé « acide fort » ont montré chez les travailleurs exposés un excès de risque de cancer des sinus paranasaux et peut-être du larynx. La nature du facteur cancérogène n'a pas été élucidée, les huiles isopropyliques formées par ce procédé, le sulfate de diisopropyle, d'autres facteurs encore pouvant être suspectés. Il semble exclu que le propan-2-ol lui-même soit en cause.

Les données sur des installations de fabrication utilisant d'autres procédés sont insuffisantes pour une évaluation certaine des risques de ces procédés.

Il n'existe pas d'étude épidémiologique permettant de se prononcer sur un éventuel pouvoir cancérogène du propan-2-ol lors de son utilisation.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2009

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Décret 96-1010 modifié du 19 novembre 1996 (JO du 24 novembre 1996) relatif aux appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosible.

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Circulaire du ministère du Travail du 19 juillet 1982 (non parue au JO).

*Annexe 3 : Consultation de parties prenantes de différents profils : présentation ;
séance de ménage soumises pour avis ; réponses obtenues*

Présentation de la consultation

Huit types de parties prenantes ont été retenus :

- entreprises réalisant des prestations de ménage à domicile* - nombre de personnes ou d'organismes contactés : 7 ;
- conseiller(e)s en environnement intérieur - 3 ;
- organismes publics « santé-environnement » - 3 ;
- associations - ONG « santé-environnement » - 3 ;
- associations de familles - 2 ;
- fabricants des produits ménagers - 2 ;
- associations de défense des consommateurs - 3 ;
- particuliers réalisant des séances de ménage à domicile - 9.

** Les entreprises réalisant des prestations de ménage ont été consultées au regard de leur connaissance des pratiques des particuliers, et de leur expertise en définition de séances de ménage pour les particuliers. En particulier, la consultation n'a pas porté sur l'exposition de leurs employés.*

La consultation a donc inclus 32 sollicitations au total. Chaque sollicitation a consisté en :

- l'envoi d'un premier courriel, présentant le contexte de l'étude, l'objectif de la sollicitation, les séances de ménage proposées et le délai de réponse souhaité (18 jours) ;
- en cas d'absence de réponse, un appel téléphonique a été réalisé environ une semaine après l'envoi du premier courriel ;
- en cas d'absence de réponse, un second courriel a été envoyé environ 10 jours après la date de l'appel téléphonique.

Enfin, les répondants ayant demandé un délai supplémentaire de quelques jours ont reçu une réponse positive.

Les répondants pouvaient fournir leur avis selon le format qui leur convenait le mieux. Seules deux réponses ont été fournies par retour de courriels. Toutes les autres réponses ont été collectées par l'intermédiaire d'un échange oral, par téléphone ou en face à face. Ce format oral a permis un accompagnement du répondant, incluant :

- une confirmation de sa bonne compréhension du contexte et du contenu de la sollicitation ;
- des compléments d'informations pour répondre à ses potentiels besoins d'éclaircissements ;
- des corrections d'éventuelles incompréhensions au cours de l'échange. En ce sens, le format oral a permis d'obtenir une meilleure qualité de réponses.

Au total, 23 réponses ont été collectées, soit un taux de retour de 72 %.

Séances élaborées par l'INERIS et proposées pour la phase de consultation

Séances de ménage de routine - « exposition classique/moyenne »

1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - produit vaisselle : 30 min
 - nettoyant multi-usages : 10 min

1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - nettoyant multi-usages : 15 min
 - nettoyant sol : 10 min
 - nettoyant vitres : 10 min
- Chambres (2)
 - dépolissant meubles : 10 min
 - nettoyant sol : 5 min
 - nettoyant vitres : 5 min
- Salle de bain
 - nettoyant SdB : 10 min
 - javel à diluer : 5 min
 - nettoyant sol : 5 min
 - nettoyant vitres : 5 min
- Toilettes
 - nettoyant sol : 5 min
 - nettoyant WC : 5 min
- Salon / salle à manger
 - nettoyant sol : 15 min
 - dépolissant meubles : 15 min
 - nettoyant vitres : 10 min

Total : 2h30

Séances de ménage de routine - « exposition raisonnablement majorante »¹

1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine

¹ Point de repère indicatif : la séance de ménage de 90 % de la population française génère une exposition plus faible

- produit vaisselle : 30 min
- nettoyeur multi-usages : 20 min
- nettoyeur sol : 5 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 5 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 10 min

En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - nettoyeur multi-usages : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Chambres (4) – temps par chambre :
 - dépoussiérant meubles : 10 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 15 min
 - javel à diluer : 10 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 10 min
 - javel à diluer : 5 min
- Salon / salle à manger
 - nettoyeur sol : 20 min
 - dépoussiérant meubles : 15 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Cellier/débaras :
 - nettoyeur multi-usages : 5 min

Total : 2 séances par semaine ; 4h05 par séance.

Séances de ménage de routine - « exposition très majorante »²

1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :

² Point de repère indicatif : la séance de ménage de 95 % de la population française génère une exposition plus faible

- Cuisine
 - produit vaisselle : 30 min
 - nettoyeur multi-usages : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 10 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 10 min
 - javel à diluer : 10 min

En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - nettoyeur multi-usages : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Chambres (5) – temps par chambre :
 - dépoussiérant meubles : 15 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
 - dépoussiérant meubles : 5 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 20 min
 - javel à diluer : 10 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 10 min
 - javel à diluer : 10 min
- Salon / salle à manger
 - nettoyeur sol : 20 min
 - dépoussiérant meubles : 15 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Hall d'entrée
 - nettoyeur sol : 5 min
 - nettoyeur multi-usages : 5 min
- Cellier/débaras :
 - nettoyeur multi-usages : 5 min

Total : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.

Catégories de personnes interrogées	ENTREPRISES REALISANT DES PRESTATIONS DE MENAGE		CONSEILLER(E)S EN ENVIRONNEMENT INTERIEUR		
Personne interrogée (anonymisé)	2	6	8	9	10
Commentaires généraux		On trouve classiquement beaucoup de produits différents chez les gens, plus d'une dizaine en pratique. Les séances reflètent bien les catégories de produits.	Les temps dépendent des surfaces à nettoyer. Je visualise des conditions (pièces, objets) qui sont de même moyenne, raisonnablement majorante et majorante	* Utilisation de plus en plus de lingettes (sol, wc, meuble, ...). Mais souvent en plus des produits pour le sol ou multi usages * pratiques dépendent de l'âge aussi, difficile à traduire en termes de moyen/majorant * Les produits multi usages sont peu utilisés * suivre les recommandations des fabricants sous-estime les expositions : les gens le plus souvent appliquent beaucoup plus, le double, voir le triple).	* Le lieu qui nécessite le plus le ménage est la cuisine ; en deuxième position viennent les toilettes et salle de bain : cohérent * L'aération après le ménage ou pendant la journée est beaucoup passée dans les mœurs.
Séances de ménage de routine - « exposition classique/moyenne »					
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o produit vaisselle : 30 min		classiquement utilisé aussi sur le plan de travail, voire sur le sol dans la cuisine	Quantité très dépendante de la présence d'un lave-vaisselle. Je pense que la plupart des français ont un lave-vaisselle, il faut réduire le temps à celui des objets qui ne vont pas au lave-vaisselle	Beaucoup de lave-vaisselles aujourd'hui	De plus en plus de lave-vaisselle, utilisation du produit vaisselle en baisse. Ne garder 30 min que pour les scénarios majorants
o nettoyant multi-usages : 10 min					
1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o nettoyant multi-usages : 15 min					
o nettoyant sol : 10 min					
o nettoyant vitres : 10 min	Le temps pour nettoyer les vitres est sous-estimé. Si le bâti est compris, alors doubler le temps.	plutôt mensuel	si les gens le font une fois tous les trois mois c'est déjà bien	trop fréquent, pas toutes les semaines	Fréquence vitres : plutôt tous les mois pour la plupart des gens
- Chambres (2)					
o dépolissant meubles : 10 min	95%-99% des gens veulent que les meubles soient nettoyés à sec avec chiffon microfibre, ils ne veulent pas de résidu sur les meubles.	sous-estimé --> + 50%			En pratique, remplacé par chiffon microfibre par la plupart des gens
o nettoyant sol : 5 min					
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut			idem plus haut	idem plus haut
- Salle de bain					
o nettoyant SdB : 10 min	plus long si présence d'une douche		15		
o javel à diluer : 5 min	La javel à diluer n'est presque plus utilisée			encore utilisée par les personnes plus âgées. Les jeunes utilisent plus de lingettes	De moins en moins de javel à diluer est utilisée, au profit du vinaigre blanc : à ne garder que pour les scénarios majorants
o nettoyant sol : 5 min					
o nettoyant vitres : 5 min				idem plus haut	idem plus haut
- Toilettes					
o nettoyant sol : 5 min					
o nettoyant WC : 5 min			ok si on suppose qu'on laisse agir le produit quelques minutes, ce qui est réaliste. Mais l'action de nettoyage en elle-même est plus courte		
- Salon / salle à manger					
o nettoyant sol : 15 min			10		
o dépolissant meubles : 15 min	idem plus haut	idem plus haut	10		idem plus haut
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut				idem plus haut
Total : 2h30	Légère sous-estimation	C'est le bon ordre de grandeur		temps cohérent	ok, bien

Catégories de personnes interrogées	ENTREPRISES REALISANT DES PRESTATIONS DE MENAGE		CONSEILLER(E)S EN ENVIRONNEMENT INTERIEUR		
	2	6	8	9	10
Personne interrogée (anonymisé)					
Séances de ménage de routine - « exposition raisonnablement majorante »			Je dirais que ce niveau de ménage correspond plus à quelques % de la population (disons 5 %) qu'à 10%		
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o produit vaisselle : 30 min		idem plus haut	quantité très dépendante de la présence d'un lave-vaisselle. Ok pour un scénario raisonnablement majorant		
o nettoyant multi-usages : 20 min			10		15
o nettoyant sol : 5 min					
- Toilettes					
o nettoyant WC : 5 min					2
- Salle de bain	Pas de salle de bain tous les jours				
o nettoyant SdB : 10 min					
En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o nettoyant multi-usages : 20 min			15		
o nettoyant sol : 10 min			5		
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut		5		
- Chambres (4) – temps par chambre :					
o dépolissant meubles : 10 min	idem plus haut	idem plus haut	5		
o nettoyant sol : 10 min			5		
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut				
- Salle de bain					
o nettoyant SdB : 15 min			10		
o javel à diluer : 10 min	idem plus haut		5	idem plus haut	
o nettoyant sol : 10 min			5		
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut				
- Toilettes					
o nettoyant WC : 10 min			5		
o javel à diluer : 5 min	idem plus haut			idem plus haut	
- Salon / salle à manger					
o nettoyant sol : 20 min			15		
o dépolissant meubles : 15 min	idem plus haut	idem plus haut	10		
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut		5		
- Cellier/débarras :					
o nettoyant multi-usages : 5 min					
Total : 2 séances par semaine ; 4h05 par séance.	Légère sous-estimation pour une séance, mais la 2e (voire 3e) est souvent moins complète	C'est le bon ordre de grandeur	Je diminuerai un peu le temps de la séance, d'une demi-heure par ex	temps cohérent	Pas choquant, surtout pour les maisons qui présentent bc d'objets, ce qui allongent

Catégories de personnes interrogées	ENTREPRISES REALISANT DES PRESTATIONS DE MENAGE		CONSEILLER(E)S EN ENVIRONNEMENT INTERIEUR		
	2	6	8	9	10
Personne interrogée (anonymisé)					
Séances de ménage de routine - « exposition très majorante »			Je connais des gens qui font effectivement ce niveau de ménage. Je pense que cela reste très marginal, peut-être une personne sur 100.		
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o produit vaisselle : 30 min		idem plus haut	quantité très dépendante de la présence d'un lave-vaisselle. Ok pour un scénario très majorant		
o nettoyant multi-usages : 20 min			10		
o nettoyant sol : 10 min					
- Toilettes					
o nettoyant WC : 10 min					
- Salle de bain					
o nettoyant SdB : 10 min					
o javel à diluer : 10 min	idem plus haut				
En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :					
- Cuisine					
o nettoyant multi-usages : 20 min			10		
o nettoyant sol : 10 min					
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut				
- Chambres (5) – temps par chambre :					
o dépolissant meubles : 15 min	idem plus haut		10		
o nettoyant sol : 10 min			5		
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut				
o dépolissant meubles : 5 min	idem plus haut				
- Salle de bain					
o nettoyant SdB : 20 min			10		
o javel à diluer : 10 min	idem plus haut		5		
o nettoyant sol : 10 min					
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut				
- Toilettes					
o nettoyant WC : 10 min			5		
o javel à diluer : 10 min	idem plus haut		5		
- Salon / salle à manger					
o nettoyant sol : 20 min					
o dépolissant meubles : 15 min	idem plus haut				
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut				
- Hall d'entrée					
o nettoyant sol : 5 min					
o nettoyant multi-usages : 5 min					
- Cellier/débaras :					
o nettoyant multi-usages : 5 min					
Total : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.	il y a des clients qui ont ce niveau d'exigence	On a quelques clients comme ça, très très portés sur la propreté	Le temps de la séance est probablement surestimé, car si on augmente la fréquence, généralement cela diminue le temps de la séance individuelle	Oui, de tels temps sont observés, à la marge	

Catégories de personnes interrogées	ORGANISMES PUBLICS			ASSOCIATIONS - ONG "Santé-Environnement"		
	11	12	12b	13	14	15
Personne interrogée (anonymisé)						
Commentaires généraux	Les séquences me semblent cohérentes, aussi bien au niveau des durées que des produits utilisés.			En France, on a des souhaits de parfums, beaucoup plus qu'en Allemagne	* Globalement, les séances présentent des surestimations, en temps et en nombre de produits différents. Les temps en eux-mêmes ne sont pas choquants, mais ils n'intègrent pas le linge et l'aspirateur. * importance de considérer la présence d'enfants et de personnes plus vulnérables (asthmatiques, personnes gênées par les odeurs) * Cette approche est simple et assumée comme telle : elle ne pourra être qu'un premier aperçu, suscitant de plus amples recherches.	* importance de tester des produits écolabellisés * Discuter des expositions multiples et de potentiels cumulés en qualité de l'air intérieur (QAI) (ex de désodorisants dans les toilettes) ; ça serait intéressant de considérer la remise en suspension de particules par l'aspirateur * Discuter des expositions multiples et de potentiels cumulés en QAI. Au-delà de la séance de ménage, le stockage fuyard dans un espace de volume réduit peut générer de fortes concentrations
Séances de ménage de routine - « exposition classique/moyenne »			utilisation régulière de lingettes pré-imprégnées utilisation régulière de lingettes type swiffer ou du plumeau			
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :						
- Cuisine						
o produit vaisselle : 30 min	sur-estimé en présence d'un lave-vaisselle (classique)	15' car lave-vaisselles fréquents aujourd'hui		15	Quasi-rien si lave-vaisselle, dont l'utilisation s'est démocratisée aujourd'hui	pertinent même dans la séance moyenne, surtout en zone urbaine avec de petites surfaces + vaisselle qui ne passe pas au lave-vaisselle (poêle, casseroles, verres délicats)
o nettoyant multi-usages : 10 min						
1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :					pas toutes les pièces une fois par semaine	
- Cuisine						
o nettoyant multi-usages : 15 min						
o nettoyant sol : 10 min						
o nettoyant vitres : 10 min		peut être pas toutes les semaines quand même	plus mensuel (voire plus) qu'hebdomadaire	Toutes les semaines c'est pas représentatif de la moyenne		personne ne fait les vitres toutes les semaines autour de moi
- Chambres (2)	ajouter 5' de multi-usage					
o dépolissant meubles : 10 min					produit presque plus utilisé, à enlever de la séance moyenne	
o nettoyant sol : 5 min						
o nettoyant vitres : 5 min						
- Salle de bain						
o nettoyant SdB : 10 min						
o javel à diluer : 5 min			utilisation de la javel dans les produits multi-usages notamment pour les toilettes et les salles de bain		produit presque plus utilisé, à enlever de la séance moyenne	
o nettoyant sol : 5 min						
o nettoyant vitres : 5 min						
- Toilettes						
o nettoyant sol : 5 min						
o nettoyant WC : 5 min			utilisation de la javel dans les produits multi-usages notamment pour les toilettes et les salles de bain			
- Salon / salle à manger	ajouter 5' de multi-usage					
o nettoyant sol : 15 min						
o dépolissant meubles : 15 min					idem plus haut	
o nettoyant vitres : 10 min						
Total : 2h30	temps cohérent	plutôt bien cohérent		ok bien	sur-estimé. Plutôt 1h30 si on considère uniquement les produits ménagers	ok bien

Catégories de personnes interrogées	ORGANISMES PUBLICS			ASSOCIATIONS - ONG "Santé-Environnement"		
	11	12	12b	13	14	15
Personne interrogée (anonymisé)						
Séances de ménage de routine - « exposition raisonnablement majorante »				Beaucoup de gens utilisent des désodorisants après la séance de ménage, cela pourrait constituer une extension de la séance raisonnablement majorante		
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :						
- Cuisine						
o produit vaisselle : 30 min						
o nettoyant multi-usages : 20 min						
o nettoyant sol : 5 min						
- Toilettes						
o nettoyant WC : 5 min						
- Salle de bain						
o nettoyant SdB : 10 min						
En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :						
- Cuisine						
o nettoyant multi-usages : 20 min						
o nettoyant sol : 10 min						
o nettoyant vitres : 10 min						
- Chambres (4) – temps par chambre :	ajouter 5' de multi-usage					
o dépoussiérant meubles : 10 min						
o nettoyant sol : 10 min						
o nettoyant vitres : 5 min						
- Salle de bain						
o nettoyant SdB : 15 min						
o javel à diluer : 10 min						
o nettoyant sol : 10 min						
o nettoyant vitres : 5 min						
- Toilettes						
o nettoyant WC : 10 min						
o javel à diluer : 5 min						
- Salon / salle à manger	ajouter 5' de multi-usage					
o nettoyant sol : 20 min						
o dépoussiérant meubles : 15 min						
o nettoyant vitres : 10 min						
- Cellier/débarras :						
o nettoyant multi-usages : 5 min						
Total : 2 séances par semaine ; 4h05 par séance.	ok, cohérent	plutôt bien cohérent	Garder ce niveau d'expo pour être protecteur	ok, pas choquant, protecteur sans caricature	Ne pas diminuer cette expo, "voiture balai" qui couvre la plupart de la population	ok bien

Catégories de personnes interrogées	ORGANISMES PUBLICS			ASSOCIATIONS - ONG "Santé-Environnement"		
	11	12	12b	13	14	15
Personne interrogée (anonymisé)						
Séances de ménage de routine - « exposition très majorante »						
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :						
- Cuisine						
o produit vaisselle : 30 min						
o nettoyeur multi-usages : 20 min						
o nettoyeur sol : 10 min						
- Toilettes						
o nettoyeur WC : 10 min						
- Salle de bain						
o nettoyeur SdB : 10 min						
o javel à diluer : 10 min						
En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :						
- Cuisine						
o nettoyeur multi-usages : 20 min						
o nettoyeur sol : 10 min						
o nettoyeur vitres : 10 min						
- Chambres (5) – temps par chambre :						
o dépoussiérant meubles : 15 min						
o nettoyeur sol : 10 min						
o nettoyeur vitres : 5 min						
o dépoussiérant meubles : 5 min						
- Salle de bain						
o nettoyeur SdB : 20 min						
o javel à diluer : 10 min						
o nettoyeur sol : 10 min						
o nettoyeur vitres : 5 min						
- Toilettes						
o nettoyeur WC : 10 min						
o javel à diluer : 10 min						
- Salon / salle à manger						
o nettoyeur sol : 20 min						
o dépoussiérant meubles : 15 min						
o nettoyeur vitres : 10 min						
- Hall d'entrée						
o nettoyeur sol : 5 min						
o nettoyeur multi-usages : 5 min						
- Cellier/débaras :						
o nettoyeur multi-usages : 5 min						
Total : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.	ok, cohérent	on a un collègue comme ça		pas impossible	rare mais possible	envisageable pour grande maison, mais dans ce cas là il s'agit souvent de familles aisées et qui sous-traitent le ménage

Catégories de personnes interrogées	ASSOCIATIONS DE FAMILLES	FABRICANTS DE PRODUITS		ASSOCIATIONS DE DEFENSE DES CONSOMMATEURS
Personne interrogée (anonymisé)	17	18	19	22
Commentaires généraux		Premiers retours : * utiliser les données du RIVM - Consexpo, ce sont ces données (fact sheets) que nos experts utilisent * * Regarder aussi EPHECT, le sondage qui a été fait, car en France on n'a pas de données de sondage de ce type		Chiffons microfibres => on utilise moins de produits. Toxicité varie d'un produit à un autre
Séances de ménage de routine - « exposition classique/moyenne »				
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :				
- Cuisine				
o produit vaisselle : 30 min	Trouver le nombre de personnes ayant un lave-vaisselle en France pour juger de la pertinence de ce temps		(67 % de Français possèdent un lave vaisselle) => juste 5 min pour la vaisselle encrassée	
o nettoyant multi-usages : 10 min			liquide vaisselle classiquement utilisé pour surfaces et table	
1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :				
- Cuisine				
o nettoyant multi-usages : 15 min				
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 10 min	aujourd'hui souvent remplacé par des chiffons micro-fibres ou appareils à vapeur		les vitres je pense c'est une fois tous les 6 mois, d'une manière générale	Les vitres, c'est plutôt quelques fois par an
- Chambres (2)				
o dépolissant meubles : 10 min	aujourd'hui souvent remplacé par des chiffons micro-fibres			Chiffons microfibres => on utilise moins de dépolissants.
o nettoyant sol : 5 min				
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut		idem plus haut	
- Salle de bain				
o nettoyant SdB : 10 min				
o javel à diluer : 5 min				
o nettoyant sol : 5 min				
o nettoyant vitres : 5 min	idem plus haut		idem plus haut	idem plus haut
- Toilettes				
o nettoyant sol : 5 min			lunette avec lingette et autre produit pour la cuve (genre tablette WC)	
o nettoyant WC : 5 min				
- Salon / salle à manger				
o nettoyant sol : 15 min				
o dépolissant meubles : 15 min	idem plus haut			
o nettoyant vitres : 10 min	idem plus haut		idem plus haut	idem plus haut
Total : 2h30	Déduction des aspects précédents : sûrement un peu sur-estimé - peut être plus 2h		plutôt 2h (c'est aussi le classique des sessions de femmes de ménage)	

Catégories de personnes interrogées	ASSOCIATIONS DE FAMILLES	FABRICANTS DE PRODUITS		ASSOCIATIONS DE DEFENSE DES CONSOMMATEURS
Personne interrogée (anonymisé)	17	18	19	22
Séances de ménage de routine - « exposition raisonnablement majorante »				
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :			Enlever ces durées de la séance de ménage de 2 fois par semaine	
- Cuisine				
o produit vaisselle : 30 min				
o nettoyant multi-usages : 20 min				
o nettoyant sol : 5 min				
- Toilettes				
o nettoyant WC : 5 min				
- Salle de bain				
o nettoyant SdB : 10 min				
En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :				
- Cuisine				
o nettoyant multi-usages : 20 min				
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 10 min				Les vitres, c'est plutôt quelques fois par an
- Chambres (4) – temps par chambre :				
o dépolissant meubles : 10 min				Chiffons microfibrés => on utilise moins de dépolissants.
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 5 min				idem plus haut
- Salle de bain				
o nettoyant SdB : 15 min				
o javel à diluer : 10 min				
o nettoyant sol : 10 min				idem plus haut
o nettoyant vitres : 5 min				
- Toilettes				
o nettoyant WC : 10 min				
o javel à diluer : 5 min				
- Salon / salle à manger				
o nettoyant sol : 20 min				
o dépolissant meubles : 15 min				
o nettoyant vitres : 10 min				idem plus haut
- Cellier/débarras :				
o nettoyant multi-usages : 5 min				
Total : 2 séances par semaine ; 4h05 par séance.				Significativement supérieur à ce que fait la plupart des gens, concerne vraiment les personnes qui prêtent attention à ce sujet

Catégories de personnes interrogées	ASSOCIATIONS DE FAMILLES	FABRICANTS DE PRODUITS		ASSOCIATIONS DE DEFENSE DES CONSOMMATEURS
Personne interrogée (anonymisé)	17	18	19	22
Séances de ménage de routine - « exposition très majorante »			hebdomadaire moyenne et il la fait tous les jours, mais peut être des temps un peu moindre	
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :				
- Cuisine				
o produit vaisselle : 30 min				
o nettoyant multi-usages : 20 min				
o nettoyant sol : 10 min				
- Toilettes				
o nettoyant WC : 10 min				
- Salle de bain				
o nettoyant SdB : 10 min				
o javel à diluer : 10 min				
En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :				
- Cuisine				
o nettoyant multi-usages : 20 min				
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 10 min				
- Chambres (5) – temps par chambre :				
o dépolissant meubles : 15 min				
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 5 min				
o dépolissant meubles : 5 min				
- Salle de bain				
o nettoyant SdB : 20 min				
o javel à diluer : 10 min				
o nettoyant sol : 10 min				
o nettoyant vitres : 5 min				
- Toilettes				
o nettoyant WC : 10 min				
o javel à diluer : 10 min				
- Salon / salle à manger				
o nettoyant sol : 20 min				
o dépolissant meubles : 15 min				
o nettoyant vitres : 10 min				
- Hall d'entrée				
o nettoyant sol : 5 min				
o nettoyant multi-usages : 5 min				
- Cellier/débaras :				
o nettoyant multi-usages : 5 min				
Total : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.				Assez irréaliste.

Catégories de personnes interrogées	PARTICULIERS								
	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Personne interrogée (anonymisé)									
Commentaires généraux							Globalement ok - "séance raisonnablement majorante" est majorante mais tout à fait possible pour une partie de la population (5 à 10 % par exemple)	Les séquences me semblent cohérentes, aussi bien au niveau des durées que des produits utilisés.	
Séances de ménage de routine - « exposition classique/moyenne »									
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :									
- Cuisine									
o produit vaisselle : 30 min		paraît beaucoup, car la plupart des gens ont un lave-vaisselle	ok		Les 2/3 des Français doivent avoir un lave vaisselle aujourd'hui	Le produit vaisselle se voit de moins en moins, les gents ont de plus en plus un lave-vaisselle. Mais sans lave-vaisselle, les 30 minutes par jours restent cohérentes	Autour de moi, tout le monde a un lave-vaisselle		le plus fréquent c'est d'utiliser un lave-vaisselle
o nettoyant multi-usages : 10 min			ok			0			
1 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :									
- Cuisine									
o nettoyant multi-usages : 15 min	Pas besoin puisque les surfaces sont faites au quotidien								
o nettoyant sol : 10 min						5			
o nettoyant vitres : 10 min			1 fois / mois	2 fois par an	5	1 fois / 2 mois	1 f/mois		
- Chambres (2)									
o dépolissant meubles : 10 min				2 fois par mois		chiffon microfibre			ce n'est plus systématique. Qui utilise encore ces produits ?
o nettoyant sol : 5 min				2 fois par mois					
o nettoyant vitres : 5 min				idem plus faut	2 ; 2 à 4 fois par an	Les vitres une fois par semaine est une fréquence trop élevée, les vitres sont généralement faites une fois par mois, voire tous les deux mois.			
- Salle de bain					2-3 fois par semaine, avec javel				
o nettoyant SdB : 10 min						15			
o javel à diluer : 5 min	rarement utilisée aujourd'hui	de plus en plus rare							
o nettoyant sol : 5 min									
o nettoyant vitres : 5 min				idem plus faut	2 ; 2 à 4 fois par an	idem plus haut			
- Toilettes					2-3 fois par semaine, avec javel				
o nettoyant sol : 5 min				2 + javel					
o nettoyant WC : 5 min				2 + javel	2				
- Salon / salle à manger									
o nettoyant sol : 15 min				10					
o dépolissant meubles : 15 min							idem plus haut		
o nettoyant vitres : 10 min					5 ; 2 à 4 fois par an	idem plus haut			
Total : 2h30		oui ok	plutôt 3h	1 h - 1h30	ok, c'est l'ordre de grandeur		ok	ok	plutôt 2h ; baisse pourrait être liée à diminution produits dépolissants meubles et Javel (diviser par 2 par ex)

Catégories de personnes interrogées	PARTICULIERS								
	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Personne interrogée (anonymisé)									
Séances de ménage de routine - « exposition raisonnablement majorante »									
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :									
- Cuisine									
o produit vaisselle : 30 min						produits-lave vaisselle - émission 3 minutes		ok	plutôt 10 min car lave-vaisselle le plus souvent
o nettoyant multi-usages : 20 min	20 min c'est trop - 10 minutes tous les jours c'est déjà quelqu'un qui fait significativement attention à la propreté							15	
o nettoyant sol : 5 min	je n'aurais mis du sol en journalier que pour le scénario très majorant		15					0	
- Toilettes							ok		
o nettoyant WC : 5 min			10		"+ javel"			ok	
- Salle de bain									
o nettoyant SdB : 10 min			15				Pas tous les jours	ok	
En complément, 2 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :		oui 2 fois c'est bien	ok				ok		
- Cuisine									
o nettoyant multi-usages : 20 min	Pas besoin puisque les surfaces sont faites au quotidien								
o nettoyant sol : 10 min	Juste 5 min en plus, pour les coins moins facilement accessibles et donc pas faits au quotidien	20	15				5		
o nettoyant vitres : 10 min						5	Ça pourrait être une fois toutes les deux semaines dans le cas d'un appartement le long d'un boulevard très passant dans une ville (mais pas plus).	15	
- Chambres (4) – temps par chambre :									
o dépoussiérant meubles : 10 min		20						plumeau jetable	
o nettoyant sol : 10 min		15	15						5
o nettoyant vitres : 5 min		10	10		2 fois par mois		idem plus haut	15	
- Salle de bain									
o nettoyant SdB : 15 min	pas besoin car en dix minutes les surfaces sont faites		20						5
o javel à diluer : 10 min	javel de moins en moins utilisée (au point que maintenant le "sans javel" est un argument marketing)								
o nettoyant sol : 10 min									5
o nettoyant vitres : 5 min		10			idem plus haut		idem plus haut		
- Toilettes									
o nettoyant WC : 10 min	pas besoin car déjà fait au quotidien (5 minutes suffisent à faire le job)								
o javel à diluer : 5 min	javel de moins en moins utilisée (au point que maintenant le "sans javel" est un argument marketing)						Temps de nettoyage, mais après qu'on a laissé agir 30 min	je laisse agir plus longtemps	
- Salon / salle à manger									
o nettoyant sol : 20 min			20						
o dépoussiérant meubles : 15 min								plumeau jetable	
o nettoyant vitres : 10 min		15	20		idem plus haut	2	idem plus haut		
- Cellier/débarras :							juste une fois par semaine		
o nettoyant multi-usages : 5 min									
Total : 2 séances par semaine ; 4h05 par séance.		oui pour la fréquence, durée minimum	garder ce temps, ne pas baisser	bien protecteur tout en restant réaliste	ok, c'est l'ordre de grandeur	ne pas diminuer, point de repère intéressant et "couvrant" la plupart de la population	plutôt 4h30	ok, pas choquant, raisonnable	4h --> temps pour une femme de ménage habituée

Catégories de personnes interrogées	PARTICULIERS								
	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Personne interrogée (anonymisé)									
Séances de ménage de routine - « exposition très majorante »									
1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :									
- Cuisine									
o produit vaisselle : 30 min									
o nettoyeur multi-usages : 20 min									
o nettoyeur sol : 10 min									
- Toilettes									
o nettoyeur WC : 10 min									
- Salle de bain									
o nettoyeur SdB : 10 min									
o javel à diluer : 10 min									
En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :									
- Cuisine									
o nettoyeur multi-usages : 20 min		Pas besoin puisque les surfaces sont faites au quotidien							
o nettoyeur sol : 10 min		Juste 5 min en plus, pour les coins moins facilement accessibles et donc pas faits au quotidien							
o nettoyeur vitres : 10 min									
- Chambres (5) – temps par chambre :									
o dépolissant meubles : 15 min									
o nettoyeur sol : 10 min									
o nettoyeur vitres : 5 min									
o dépolissant meubles : 5 min									
- Salle de bain									
o nettoyeur SdB : 20 min									
o javel à diluer : 10 min									
o nettoyeur sol : 10 min									
o nettoyeur vitres : 5 min									
- Toilettes									
o nettoyeur WC : 10 min		pas besoin car déjà fait au quotidien (5 minutes suffisent à faire le travail)							
o javel à diluer : 10 min		javel de moins en moins utilisée (au point que maintenant le "sans javel" est un argument marketing)							
- Salon / salle à manger									
o nettoyeur sol : 20 min									
o dépolissant meubles : 15 min									
o nettoyeur vitres : 10 min									
- Hall d'entrée									
o nettoyeur sol : 5 min									
o nettoyeur multi-usages : 5 min									
- Cellier/débaras :									
o nettoyeur multi-usages : 5 min									
Total : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.		ma mère faisait ça. On habitait une grande maison en Province - famille de 4 enfants		J'ai posé la question autour de moi : d'un côté cela paraît vraiment beaucoup, mais de l'autre tout le monde a pu citer une personne qui a ce profil		Le ménage 3 fois par semaine doit pouvoir exister, car il existe des personnes qui le faisaient tous les jours à une époque (ancienne génération).	Je connais quelqu'un qui fait ça		

Annexe 4 : Analyse comparative avec des éléments de littérature scientifique récente (2018-2019)

Marbac M et al. Patterns of cleaning product exposures using a novel clustering approach for data with correlated variables. Annals of Epidemiology, 2018. 28(8): p. 563-569.e6.

Catégories comparables	Marbac, 2018	Séances de ménage proposées par l'INERIS
Nettoyage de la maison (« <i>Household cleaning</i> »)	Percentile 50 : 1 à 3 jours / semaine Percentile 90 : 4 à 7 jours / semaine	Séance n°1 : 1 fois par semaine Séance n°2 : 2 fois par semaine, une fois par jour pour la cuisine, les toilettes et la salle de bain
Nettoyage du sol (« <i>Mopping</i> »)	Percentile 50 : 1 à 3 jours / semaine Percentile 90 : 1 à 3 jours / semaine	Séance n°1 : 1 fois par semaine Séance n°2 : 2 fois par semaine pour la maison, une fois par jour pour la cuisine
Nettoyage de la cuvette des toilettes (« <i>Toilet bowl cleaning</i> »)	Percentile 50 : 1 à 3 jours / semaine Percentile 90 : 4 à 7 jours / semaine	Séance n°1 : 1 fois par semaine Séance n°2 : une fois par jour
Nettoyage des vitres et des miroirs (« <i>Windows/mirrors cleaning</i> »)	Percentile 50 : < 1 jour / semaine Percentile 90 : 4 à 7 jours / semaine	Séance n°1 : 1 fois toutes les 3 semaines Séance n°2 : 2 fois par semaine
Spray pour meubles (« <i>Furniture sprays</i> »)	Percentile 50 : jamais Percentile 90 : 1 à 3 jours / semaine	Séance n°1 : pas d'utilisation de ce produit Séance n°2 : 2 fois par semaine

Cette comparaison est effectuée à titre indicatif car, d'une manière générale, les fréquences d'utilisation dépendent du temps d'utilisation, et l'étude [Marbac, 2018] ne précise pas de temps d'utilisation associé aux fréquences proposées.

Annexe 5 : Facteurs correctifs appliqués aux concentrations mesurées, afin de tenir compte de la différence entre le Taux de renouvellement d'air (TRA) de la pièce de la maison MARIA et les TRA retenus pour les scénarios d'exposition

Correction des mesures fournies par le CSTB, en fonction de la différence entre les TRA de la maison MARIA et les TRA retenus pour l'ERS EPHECT

Pièce MARIA	TRA
Chambre 1	0,6
Salle de Bain	1,6
Cuisine	2

TRA Chambre 1 (h⁻¹) : 0,6

TRA \ Périodes (bornes en h)	Période 0 - 30 min		Période 30 - 60 min		Période 60 - 90 min		Période 90 - 120 min		Période 120 - 150 min	
	0	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5
0,35	1,06		1,20		1,36		1,55		1,75	
0,1	1,13		1,45		1,86		2,39		3,07	

TRA Salle de bain (h⁻¹) : 1,6

TRA \ Périodes (bornes en h)	Période 0 - 30 min		Période 30 - 60 min		Période 60 - 90 min		Période 90 - 120 min		Période 120 - 150 min	
	0	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5
0,35	1,33		2,49		4,65		8,69		16,24	
0,1	1,42		3,00		6,35		13,44		28,46	

TRA Cuisine (h⁻¹) : 2

TRA \ Périodes (bornes en h)	Période 0 - 30 min		Période 30 - 60 min		Période 60 - 90 min		Période 90 - 120 min		Période 120 - 150 min	
	0	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5
0,35	1,67		3,11		5,81		10,86		20,30	
0,1	1,77		3,75		7,94		16,81		35,58	

$$C_{moy\ t_1-t_2}(TRA') = C_{moy\ t_1-t_2}(TRA) \times \frac{TRA}{TRA'} \times \frac{e^{-TRA' \times t_1} - e^{-TRA' \times t_2}}{e^{-TRA \times t_1} - e^{-TRA \times t_2}}$$

Où :

$C_{moy\ t_1-t_2}(TRA')$ est la concentration moyenne entre les temps t_1 et t_2 , lorsque le taux de renouvellement d'air de la pièce est égal à TRA'

$C_{moy\ t_1-t_2}(TRA)$ est la concentration moyenne entre les temps t_1 et t_2 , lorsque le taux de renouvellement d'air de la pièce est égal à TRA

*Annexe 6 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires
chroniques – Scénario n°1*

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Ringage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)														Pièces																																							
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 _{co} (µg/m³)	CM1 _{co} (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1/Cl	ERI	CM1 _{so} (µg/m³)	CM1 _{so} (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1/Cl	ERI	CM1 _{se} (µg/m³)	CM1 _{se} (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1/Cl	ERI																																					
																																			Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain																															
																																			30				5				24																															
																																			2,75				0,5				1																															
																																			10				12				1,4				0,5				0,7				0,7				1,4				0,7				0,7				0,2			
																																			Prod. Vaisselle				N. Multi-usages				N. Sol				N. Vitres				N. WC				N. Sol				N. Salle de Bain				Javel à diluer				N. Sol				N. Vitres			
																																			10				12				1,4				0,5				0,7				0,7				1,4				0,7				0,7				0,2			

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouveau d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)																		
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI							
							10	12	1,4	0,5	0,7	0,7	1,4	0,7	0,7	0,2	10	12	1,4	0,5	0,7	0,7	1,4	0,7	0,7	0,2	10	12	1,4	0,5	0,7	0,7	1,4	0,7	0,7	0,2				
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	C11-C12		1,4E+00	3,4E+00	2,0E+00	2,4E+00	1,0E+00	1,9E+00	5,0E-01	1,8E+00	4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	3,2E+00	2,9E+00	4,3E+00	0,0E+00		4,3E+00	5,3E-02	0,0E+00	-	-	3,5E-02	0,0E+00	-	-	1,2E-02	5,3E-05	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	CSH10		2,4E+00	1,8E+00	2,0E+00	9,0E-01	-1,5E+00	3,6E+00	1,2E+00	8,1E+00	5,7E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+01	0,0E+00		6,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	4170-30-3	crotonaldéhyde		2,2E-01	2,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	9,1E-01	6,9E-01	9,9E-01	7,7E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	4,0E+00	8,3E+00	0,0E+00		8,3E+00	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,8E-03	8,1E-06	1,6E-06	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	13451-79-7	cyclohexanol, 2-(1,1-diméthyl)		7,0E-01	2,1E+00	1,4E+00	1,2E+00	5,0E-01	9,0E-01	2,0E+01	8,0E-01	1,0E-01		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	1,6E+00	1,2E+00	1,1E+00	0,0E+00		2,3E+00	3,6E-02	0,0E+00	-	-	2,4E-02	0,0E+00	-	-	8,1E-03	3,7E-05	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	112-31-2	Decanal		1,7E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,2E+00	3,2E+00	5,0E-01	1,6E+00	1,2E+00	1,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,3E-01	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		5,3E-01	3,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,9E-03	8,6E-06	9,6E-09	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-17-5	éthanol		8,4E+00	1,3E+01	4,7E+00	5,9E+00	-2,5E+00	3,0E+01	2,1E+01	2,8E+01	2,0E+01		Cuisine	2,7E+01	7,8E+00	0,0E+00	1,2E+02	2,2E+02	0,0E+00		2,2E+02	1,2E-01	0,0E+00	-	-	8,3E-02	0,0E+00	-	-	2,7E-02	1,3E-04	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	141-78-6	thylacétate		1,4E+00	2,3E+00	9,3E-01	2,7E+00	1,3E+00	1,3E+00	1,5E+00	1,3E+00	5,7E-01		Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	4,1E+00	7,3E+00	6,2E+00	0,0E+00		7,3E+00	6,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,4E-03	2,5E-05	3,9E-09	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	50-00-0	formaldéhyde		1,5E+01	1,6E+01	1,6E+00	1,8E+01	2,6E+00	1,8E+01	3,3E+00	2,0E+01	4,6E+00		Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	1,9E+01	5,0E+01	0,0E+00		5,0E+01	1,3E-01	0,0E+00	-	-	2,9E-02	0,0E+00	-	-	9,5E-03	4,3E-05	-	-				
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	66-25-1	hexaldéhyde		1,6E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	4,0E-01	1,9E+00	2,0E+00	1,6E+00	2,0E+00		Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	8,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00		2,2E+01	5,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,2E-02	5,4E-05	6,0E-08	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	78-78-4	isopentane		1,4E+00	1,0E+00	-4,0E-01	1,1E+00	-3,0E-01	1,9E+00	5,0E-01	3,5E+00	2,1E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	2,2E+01	0,0E+00		2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-63-0	isopropyl alcohol		1,1E+02	1,2E+02	4,2E+00	1,2E+02	8,9E+00	1,5E+02	3,3E+01	1,3E+02	1,7E+01		Cuisine	2,7E+01	6,9E+00	2,8E+01	1,9E+02	1,9E+02	0,0E+00		1,9E+02	4,4E-01	0,0E+00	-	-	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,5E-02	1,1E-04	1,6E-08	-	-	
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	590-86-3	isovalaldéhyde		5,8E-01	7,2E-01	1,3E-01	1,4E-01	-4,4E-01	1,5E+00	9,4E-01	1,4E+00	7,8E-01		Cuisine	2,7E+01	2,2E-01	0,0E+00	5,4E+00	8,5E+00	0,0E+00		8,5E+00	3,5E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-	7,8E-04	3,6E-06	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	138-86-3	limonène		6,5E+00	1,1E+01	4,9E+00	6,4E+00	1,9E+00	7,3E+00	7,7E-01	6,8E+00	3,3E-01		Cuisine	2,7E+01	8,1E+00	6,0E+00	4,5E+00	3,6E+00	0,0E+00		8,1E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,9E-02	1,3E-04	2,6E-08	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde		1,1E+00	2,4E-01	3,0E-01	1,4E-01	-9,5E-01	9,9E-01	-1,1E-01	2,7E+00	1,6E+00		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00		1,8E+01	8,0E-03	0,0E+00	-	-	5,4E-03	0,0E+00	-	-	1,8E-03	8,1E-06	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-38-3	m-xylene		2,6E+00	3,2E+00	5,7E-01	3,5E+00	9,3E-01	3,6E+00	1,0E+00	3,5E+00	9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	9,4E-01	2,9E+00	6,0E+00	9,7E+00	0,0E+00		9,7E+00	4,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,3E-03	1,5E-05	1,5E-07	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	124-19-6	Nonanal		2,0E+00	2,4E+00	4,3E-01	2,8E+00	8,0E-01	1,8E+00	-2,0E-01	2,1E+00	1,0E-01		Cuisine	2,7E+01	7,2E-01	2,5E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00		2,5E+00	4,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	7,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,6E-03	1,2E-05	3,1E-08	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	529-20-4	o-tolualdéhyde		4,4E-01	3,2E-01	-1,2E-01	5,7E-01	1,4E-01	2,6E+00	2,1E+00	3,2E+00	2,7E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	4,2E-01	1,2E+01	3,0E+01	0,0E+00		3,0E+01	6,8E-03	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	95-47-6	o-xylene		2,0E+00	2,6E+00	5,4E-01	2,7E+00	6,9E-01	2,6E+00	5,6E-01	2,5E+00	4,3E-01		Cuisine	2,7E+01	8,9E-01	2,2E+00	3,2E+00	4,7E+00	0,0E+00		4,7E+00	3,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,2E-03	1,4E-05	1,4E-07	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	123-38-6	propionaldéhyde		1,2E+00	1,4E+00	1,9E-01	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	3,6E-01	1,6E+00	3,5E-01		Cuisine	2,7E+01	3,2E-01	6,1E-01	2,1E+00	3,8E+00	0,0E+00		3,8E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E-03	5,2E-06	6,5E-07	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	103-65-1	propylbenzene		3,7E+00	4,2E+00	4,5E-01	4,6E+00	9,4E-01	4,7E+00	1,0E+00	5,1E+00	1,4E+00		Cuisine	2,7E+01	7,6E-01	2,9E+00	5,9E+00	1,5E+01	0,0E+00		1,5E+01	4,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,7E-03	1,2E-05	1,3E-08	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	SVOC												Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-88-3	Toluène		4,5E+00	5,1E+00	6,6E-01	5,4E+00	9,3E-01	5,5E+00	9,9E-01	5,6E+00	1,1E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	2,9E+00	5,8E+00	1,2E+01	0,0E+00		1,2E+01	4,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,9E-03	1,8E-05	8,9E-10	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	488-91-7	valéraldéhyde		4,8E+01	7,7E+01	2,8E+01	2,8E+01	2,8E+01	3,9E+01	1,9E+01	1,9E+01	1,9E+01		Cuisine	2,7E+01	4,7E+01	8,0E+01	1,1E+02	2,0E+02	0,0E+00		2,0E+02	1,3E+00	0,0E+00	-	-	5,1E-01	0,0E+00	-	-	1,7E-01	7,7E-04	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	110-62-3	valéraldéhyde		3,3E+00	3,3E+00	-2,0E-01	4,3E-01	-3,0E-01	3,0E+00	4,1E+00	3,3E+00	3,0E+00		Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	8,8E+00	0,0E+00		8,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-05-4	vinyl acétate		1,8E+00	3,2E+00	1,4E+00	2,1E+00	2,8E-01	2,8E+00	1,0E+00	2,4E+00	5,7E-01		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	8,8E-01	5,8E+00	6,2E+00	0,0E+00		6,2E+00	3,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,0E-03	3,7E-05	1,8E-07	-	-
AD00-17	Nettoyant S8B (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	VVOC			1,2E+01	1,2E+01			6,2E+01	5,0E+01				Cuisine	2,7E+01	2,1E+01	3,8E+01	3,6E+02	5,4E+02	0,0E+00		5,4E+02	6,1E-01	0,0E+00</													

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Ringage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)														Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₂ (µg/m³)	QD ou CM1 ₁₀ /VG ou CM1/Clu	ERI	CM1 _{0,7} (µg/m³)	CM1 _{1,4} (µg/m³)	QD ou CM1 _{0,7} /VG ou CM1/Clu	ERI	CM1 _{1,4} (µg/m³)	CM1 _{0,7} (µg/m³)	QD ou CM1 _{1,4} /VG ou CM1/Clu	ERI	CM1 _{0,7} (µg/m³)	CM1 _{0,2} (µg/m³)	QD ou CM1 _{0,7} /VG ou CM1/Clu	ERI									
																																			30				5				24							
																																			2,75				0,5				1							
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	3,5E+00	2,6E+00	-3,5E+00	3,4E+00	-3,0E+02	4,2E+00	7,3E-01	2,4E+00	-1,1E+00	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-									
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2,5E+00	2,2E+00	-9,2E-01	2,1E+00	-4,3E-01	2,7E+00	1,4E-01	2,1E+00	-4,4E-01	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-									
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2,0E+00	2,2E+00	2,3E-01	2,5E+00	5,3E-01	2,9E+00	8,8E-01	2,8E+00	8,7E-01	-	Cuisine	2,7E+01	3,8E-01	1,6E+00	5,1E+00	8,9E+00	0,0E+00	8,9E+00	2,6E+02	3,6E+04	-	-	4,0E+03	0,0E+00	-	-	1,3E+03	3,3E+06	-	-	1,3E+03	3,3E+06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4,1E+00	4,1E+00	4,3E+00	5,1E+00	2,0E+00	5,6E+00	1,5E+00	5,6E+00	1,5E+00	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-									
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4,0E+00	5,2E+00	1,1E+00	6,2E+00	2,2E+00	7,2E+00	3,1E+00	6,9E+00	2,9E+00	-	Cuisine	2,7E+01	1,9E+00	6,8E+00	1,8E+01	3,1E+01	0,0E+00	3,1E+01	1,1E-01	1,5E-03	-	-	2,0E+02	0,0E+00	-	-	6,7E+03	1,7E-05	-	-	6,7E+03	1,7E-05	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4,9E+00	5,5E+00	6,9E-01	6,5E+00	1,7E+00	7,3E+00	2,4E+00	7,4E+00	2,5E+00	-	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	5,2E+00	1,4E+01	2,8E+01	0,0E+00	2,8E+01	8,2E+02	1,2E+03	-	-	1,2E+02	0,0E+00	-	-	4,1E+03	1,0E-05	-	-	4,1E+03	1,0E-05	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2,3E+00	2,6E+00	3,8E-01	3,0E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,1E+00	-	Cuisine	2,7E+01	6,3E-01	2,3E+00	6,1E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	3,6E+02	4,9E+04	-	-	6,8E+03	0,0E+00	-	-	2,2E+03	5,5E+06	-	-	2,2E+03	5,5E+06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2,6E+00	1,9E+00	-7,4E-01	2,4E+00	-2,5E-01	3,0E+00	3,3E-01	2,5E+00	-1,8E+00	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-									
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	3,5E+00	2,9E+00	-5,1E-01	3,6E+00	1,3E-01	4,2E+00	7,9E-01	3,9E+00	3,9E-01	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	4,2E-01	4,6E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,6E+00	6,7E+03	9,1E-05	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2,7E+00	2,6E+00	-1,2E-01	2,9E+00	2,0E-01	3,2E+00	4,3E-01	2,9E+00	1,8E-01	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,1E-01	2,5E+00	1,9E+00	0,0E+00	2,5E+00	0,0E+00	1,3E-04	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	4,1E+00	4,5E+00	3,7E-01	5,1E+00	5,7E-01	5,8E+00	1,7E+00	5,8E+00	1,7E+00	-	Cuisine	2,7E+01	6,2E-01	3,0E+00	9,6E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,8E+01	4,8E+02	6,6E-04	-	-	6,6E+03	0,0E+00	-	-	2,2E+03	5,4E+06	-	-	2,2E+03	5,4E+06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1,6E+00	1,6E+00	0,0E+00	1,9E+00	3,0E-01	2,1E+00	5,4E-01	2,1E+00	5,1E-01	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	9,3E-01	3,1E+00	5,6E+00	0,0E+00	5,6E+00	1,5E+02	2,0E+04	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	3,8E+00	3,9E+00	1,2E-01	4,2E+00	4,2E-01	4,5E+00	7,6E-01	4,5E+00	7,1E-01	-	Cuisine	2,7E+01	2,0E-01	1,3E+00	4,4E+00	7,8E+00	0,0E+00	7,8E+00	2,1E+02	2,8E-04	-	-	2,1E+03	0,0E+00	-	-	7,0E+04	1,7E-06	-	-	7,0E+04	1,7E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2,0E+00	1,8E+00	-2,5E-01	1,9E+00	-1,3E-01	2,1E+00	6,4E+02	2,1E+00	4,7E+02	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-01	5,1E-01	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2,3E+00	2,4E+00	1,4E-01	2,7E+00	3,8E-01	2,8E+00	5,2E-01	2,9E+00	5,6E-01	-	Cuisine	2,7E+01	2,3E-01	1,2E+00	3,0E+00	6,1E+00	0,0E+00	6,1E+00	1,9E+02	2,6E-04	-	-	2,5E+03	0,0E+00	-	-	8,2E+04	2,0E-06	-	-	8,2E+04	2,0E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1,4E+00	1,6E+00	2,0E-01	1,8E+00	4,0E-01	2,0E+00	5,5E-01	2,0E+00	6,0E-01	-	Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,2E+00	6,5E+00	0,0E+00	6,5E+00	2,0E+02	2,7E-04	-	-	1,2E+03	0,0E+00	-	-	1,2E+03	2,9E-06	-	-	1,2E+03	2,9E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	3,9E+00	4,6E+00	6,9E-01	5,4E+00	1,5E+00	5,9E+00	2,0E+00	6,0E+00	2,1E+00	-	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,7E+00	1,2E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	7,5E+02	1,0E+03	-	-	1,2E+02	0,0E+00	-	-	4,1E+03	1,0E-05	-	-	4,1E+03	1,0E-05	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	6,1E+00	5,9E+00	-1,6E-01	6,2E+00	7,9E+02	6,6E+00	4,7E-01	6,1E+00	6,6E-01	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-01	7,1E+00	0,0E+00	7,1E+00	3,9E+03	5,3E-05	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2,4E+00	3,2E+00	8,8E-01	3,6E+00	1,3E+00	4,0E+00	1,6E+00	4,1E+00	1,8E+00	-	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	3,9E+00	9,6E+00	1,9E+01	0,0E+00	1,9E+01	6,3E+02	8,5E-04	-	-	1,6E+02	0,0E+00	-	-	5,2E+03	1,3E-05	-	-	5,2E+03	1,3E-05	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1,5E+00	1,6E+00	9,6E-02	2,2E+00	7,0E-01	2,4E+00	9,4E-01	2,5E+00	1,0E+00	-	Cuisine	2,7E+01	1,6E-01	2,2E+00	5,4E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	3,5E+02	4,7E-04	-	-	1,7E+03	0,0E+00	-	-	5,6E+04	1,4E-06	-	-	5,6E+04	1,4E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1,7E+00	1,8E+00	1,0E-01	2,0E+00	2,5E-01	2,1E+00	4,5E-01	2,1E+00	4,5E-01	-	Cuisine	2,7E+01	1,7E-01	7,8E-01	2,6E+00	4,9E+00	0,0E+00	4,9E+00	1,2E+02	1,7E-04	-	-	1,8E+03	0,0E+00	-	-	5,9E+04	1,5E-06	-	-	5,9E+04	1,5E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	5,5E+00	6,0E+00	6,0E+00	6,8E+00	1,3E+00	7,4E+00	2,0E+00	7,7E+00	2,2E+00	-	Cuisine	2,7E+01	9,2E-01	4,1E+00	1,1E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	6,6E+02	9,0E-04	-	-	3,2E+03	8,1E-06	-	-	3,2E+03	8,1E-06	-	-	3,2E+03	8,1E-06	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C5H10	8,1E+00	2,1E+00	-6,0E+00	2,9E+00	5,2E+00	8,2E+00	1,1E+00	1,7E+00	6,4E+00	-	Cuisine	2,7E+01	8,1E+00	2,1E+00	2,7E+00	4,8E+00	0,0E+00	4,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-										
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,3E-01	6,0E-01	4,7E-01	1,1E+00	9,7E-01	1,5E+00	1,3E+00	1,7E+00	1,5E+00	-	Cuisine	2,7E+01	7,8E-01	3,0E+00	7,7E+00	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	4,8E+02	6,5E-04	1,3E-04	-	-	8,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,8E+03	6,9E+06	1,4E-06	-	2,8E+03	6,9E+06	1,4E-06	-							
AD0Q-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	4	-	112-31-2	Decanal	1,9E+00	2,4E+00	5,6E-01	2,0E+00	9,9E+02	6,0E-01	2,5E+00	7,5E-01	-	Cuisine	2,7E+01	9,2E-01	3,1E-01	3,5E+00	8,1E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,5E+02	2,0E+04	2,2E-07	-	-	9,9E+03	0,0E+00																			

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Familles de produits	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIAS	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)															Sommes par produit					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIAS	Volume pièce MARIAS	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/UG ou CMI/CLI	ERI	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/UG ou CMI/CLI	ERI	QD ou CMI/UG ou CMI/CLI	ERI								
							0	0,7	0,2	0	2	0,5																														
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	590-86-3	isovaléraldéhyde	6,7E+01	1,0E+00	3,3E-01	1,1E+00	4,3E-01	1,1E+00	4,5E-01	1,0E+00	3,4E-01	Cuisine	2,7E+01	5,5E-01	1,3E+00	2,6E+00	3,7E+00	0,0E+00	3,7E+00	5,4E-04	3,4E-05	-	-	4,6E-04	5,9E-05	-	-	1,0E-03	-	-	-							
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,5E+01	2,3E-01	9,6E-01	1,1E+00	8,1E-01	6,4E-01	4,9E-01	5,5E-01	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	2,5E+00	2,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	5,0E-04	3,1E-05	-	-	4,2E-04	5,4E-05	-	-	1,8E-03	-	-	-							
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,2E+01	1,5E-01	7,1E-02	7,4E-01	5,1E-01	4,8E-01	2,6E-01	7,8E-01	5,5E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E+00	1,5E+00	6,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,0E-03	-	-	-						
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	123-38-6	propionaldéhyde	1,3E+00	2,2E+00	0,0E+00	8,9E-01	6,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	2,0E+00	4,7E+00	5,7E+00	0,0E+00	5,7E+00	1,5E-03	9,3E-05	-	-	1,2E-05	1,6E-04	2,0E-05	-	-	1,7E-03	2,1E-04	-	-						
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	-	SVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-						
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	110-62-3	valéraldéhyde	1,5E+00	1,5E+00	3,3E-02	1,3E+00	1,7E-01	1,4E+00	1,4E-01	1,3E+00	1,7E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00				
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	-	VVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-						
AD00-31	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	4	71-43-2	Benzène	1,0E-01	1,0E-01	1,0E-01	9,6E-02	9,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-02	7,5E-02	Cuisine	2,7E+01	1,7E-01	3,0E-01	0,0E+00	8,2E-01	8,2E-01	0,0E+00	8,2E-01	1,1E-05	1,1E-06	-	-	2,8E-10	1,5E-04	1,9E-05	1,9E-06	4,8E-10	2,4E-04	2,4E-05	6,1E-09	8,7E-04	6,1E-09				
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	1,4E+01	0,0E+00	1,4E-01	0,0E+00	1,4E-01	0,0E+00	1,4E-01	6,3E-02	7,6E-02	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	75-07-0	acétaldéhyde	6,3E+00	7,0E+00	6,5E-01	6,8E+00	4,5E-01	6,1E+00	1,8E-01	5,8E+00	5,6E-01	6,3E+00	Chambre	3,2E+01	6,9E-01	5,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-04	-	-	7,0E-04	1,9E-03	2,0E-04	5,9E-04	3,7E-06	-	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	67-64-1	acétone	1,1E+01	1,7E+01	5,8E+00	1,5E+01	3,9E+00	1,1E+01	4,1E-02	9,4E+00	1,1E+01	Chambre	3,2E+01	6,1E+00	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+00	7,2E-03	3,7E-04	1,1E-08	6,2E-03	6,4E-04	1,9E-08	5,2E-03	1,6E-07	-	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	107-02-8	acroléine	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-02	6,8E-02	7,1E-02	7,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	8,1E-02	9,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,1E-05	6,3E-05	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	100-52-7	benzaldéhyde	3,3E+00	1,2E+01	8,6E+00	9,3E+00	6,0E+00	8,9E+00	5,6E+00	5,3E+00	3,3E+00	Chambre	3,2E+01	8,9E+00	7,2E+00	7,6E+00	8,2E+00	0,0E+00	9,2E+00	1,1E-02	5,5E-04	2,8E-05	-	-	9,3E-04	9,5E-04	4,7E-05	7,8E-03	3,9E-04	-	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	123-72-8	butyraldéhyde	5,6E-01	4,9E-01	6,2E-02	5,4E-01	1,4E-02	4,3E-01	1,3E-01	4,4E-01	1,1E-01	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,1E+00	1,1E+00	1,6E-02	1,2E+00	4,1E-02	3,6E-01	7,5E-01	1,1E+00	3,6E-02	Chambre	3,2E+01	1,7E-02	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	2,0E-05	1,0E-06	2,0E-07	-	-	1,7E-05	1,8E-06	3,5E-07	-	-	3,4E-05	6,8E-06	-	-				
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	50-00-0	formaldéhyde	2,7E+01	2,8E+01	1,8E+00	3,1E+01	4,8E+00	2,9E+01	2,8E+01	1,8E+00	2,7E+01	Chambre	3,2E+01	1,9E+00	5,7E+00	3,4E+00	2,8E+00	0,0E+00	5,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,9E-03	2,0E-04	-	-	-	-				
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	66-25-1	hexaldéhyde	2,4E+00	1,9E+00	5,3E-01	2,1E+00	3,3E-01	1,9E+00	2,5E-01	1,9E+00	5,3E-01	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,0E+00	1,1E+00	8,5E-02	1,2E+00	1,1E-01	1,4E+00	3,2E-01	1,2E+00	1,6E-01	Chambre	3,2E+01	9,1E-02	1,3E-01	4,3E-01	2,5E-01	0,0E+00	4,3E-01	1,1E-04	5,4E-06	-	-	9,1E-05	9,4E-06	-	-	1,0E-04	-	-	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,9E+00	1,9E+00	2,7E-02	1,8E+00	1,1E-01	2,1E+00	2,0E-01	1,8E+00	4,1E-02	Chambre	3,2E+01	2,9E-02	0,0E+00	2,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-01	3,4E-05	1,7E-06	-	-	2,9E-05	3,0E-06	-	-	2,4E-05	-	-	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,3E+00	1,6E+00	3,0E-01	1,6E+00	1,3E-01	1,5E+00	1,8E-01	1,2E+00	1,2E-01	Chambre	3,2E+01	3,7E-01	2,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-01	3,8E-04	1,9E-05	-	-	3,2E-04	3,3E-05	-	-	3,0E-04	-	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	123-38-6	propionaldéhyde	1,2E+00	1,3E+00	8,8E-02	1,2E+00	9,8E-02	1,5E+00	2,5E-01	9,5E-01	3,0E-01	Chambre	3,2E+01	9,4E-02	0,0E+00	3,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-01	1,1E-04	5,6E-06	7,0E-07	-	-	9,5E-05	9,7E-06	1,2E-06	-	-	8,0E-05	1,0E-05	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	-	SVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	110-62-3	valéraldéhyde	6,9E-01	7,7E-01	8,0E-02	7,4E-01	5,1E-02	7,1E-01	2,0E-02	7,6E-01	6,4E-02	Chambre	3,2E+01	8,5E-02	6,1E-02	2,7E-02	9,9E-02	0,0E+00	9,9E-02	1,0E-04	5,1E-06	6,4E-09	-	-	8,6E-05	8,8E-06	1,1E-08	-	-	7,3E-05	9,1E-08	-	-					
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	-	VVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	1,9E+00	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	78-93-3	2-butanone	1,9E+00	1,7E+00	1,8E+00	1,0E-01	2,0E+00	1,0E-01	2,0E+00	7,9E-02	Chambre	3,2E+01	2,0E+00	0,0E+00	5,8E-01	8,6E-01	0,0E+00	8,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-						
AD00-32	Entretien sol - paiflaco	à dilu	été 2010	5	18479-58-8	7-ocet-2-ol, 2,6-dimethyl-	3,3E+00	3,4E+00	1,1E-01																																	

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Familles de produits	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIAS	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)															Sommes par produit					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIAS	Volume pièce MARIAS	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	QD ou CMI/VE ou CMI/CLI	ERI															
							0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5							
							0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5						
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	-	C6-C7		2,5E+00	2,5E+00	5,0E+00	5,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	1,6E+01	1,1E+01	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	4,1E+03	0,0E+00	-	-	3,5E+03	0,0E+00	-	5,8E-02	-	-									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	4170-30-3	crotonaldéhyde	5,3E-01	3,1E-01	3,1E-01	3,1E-01	2,2E-01	3,7E-01	1,6E-01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	108-94-1	cyclohexanone	1,2E+00	9,0E-01	-3,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	2,0E+00	8,1E-01	1,8E+00	6,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E+00	4,7E+00	6,5E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	112-31-2	Decanal	1,6E+00	3,4E+00	1,8E+00	3,3E+00	1,7E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,1E+00	5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	5,3E+00	4,1E+00	5,4E+00	0,0E+00	5,4E+00	3,0E+03	0,0E+00	-	-	2,5E+03	0,0E+00	-	2,0E-02	2,2E-05	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	6963-58-7	n-sec-butyl ether	1,7E+00	2,4E+01	2,3E+01	3,3E+01	2,1E+01	1,1E+01	9,6E+00	2,7E+01	3,8E+01	6,1E+01	5,6E+01	6,1E+01	6,1E+01	6,1E+01	0,0E+00	6,6E+01	3,8E+02	0,0E+00	-	-	3,2E+02	0,0E+00	-	2,4E-01	-	-	-									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	67-17-5	éthanol	3,1E+01	1,5E+03	1,5E+03	1,1E+03	1,0E+03	3,1E+02	2,8E+02	1,4E+02	1,1E+02	Cuisine	2,7E+01	2,5E+03	3,2E+03	1,6E+03	1,2E+03	0,0E+00	3,2E+03	2,5E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+00	0,0E+00	-	1,2E+01	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	100-41-4	Ethylbenzène	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	1,2E-01	2,6E+00	4,7E-01	2,4E+00	2,7E-01	Cuisine	2,7E+01	2,6E+00	3,9E-01	2,7E+00	2,9E+00	0,0E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	470-82-6	eucalyptol	2,1E+00	1,6E+00	-5,4E-01	2,1E+00	2,1E+00	3,2E+00	1,0E+00	2,9E+00	7,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,9E+00	8,6E+00	0,0E+00	8,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	50-00-0	formaldéhyde	2,3E+01	2,6E+01	2,5E+00	2,8E+01	4,5E+00	2,8E+01	4,5E+00	2,7E+01	4,2E+00	1,4E+01	2,6E+01	3,5E+01	3,5E+01	3,5E+01	0,0E+00	3,5E+01	4,1E-03	0,0E+00	-	-	3,5E-03	0,0E+00	-	5,2E-02	-	-	-									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	66-25-1	hexaldéhyde	2,1E+00	2,8E+00	6,4E-01	3,3E+00	1,2E+00	2,5E+00	3,5E-01	2,5E+00	3,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,7E+00	2,0E+00	4,1E+00	0,0E+00	4,1E+00	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-02	1,5E-05	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	78-78-4	isopentane	1,1E+01	2,2E+00	-8,3E+00	5,9E+00	4,6E+00	9,0E+00	-1,5E+00	1,2E+01	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,0E+00	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	67-63-0	isopropyl alcohol	5,3E+01	1,2E+01	-4,1E+01	9,8E+00	-4,3E+01	4,1E+01	-1,3E+01	9,8E+01	4,5E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E+02	0,0E+00	4,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	590-86-3	isovaléraldéhyde	4,5E+00	5,6E+00	1,1E+00	2,7E+00	-1,8E+00	2,6E+00	-1,9E+00	3,2E+00	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	1,9E+03	0,0E+00	-	-	1,6E-03	0,0E+00	-	6,9E-03	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	138-86-3	limonène	7,9E+00	8,8E+00	9,4E-01	9,8E+00	2,0E+00	1,0E+00	-2,4E+00	7,6E+00	-2,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	6,1E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	1,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	2,3E-02	4,5E-06	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	7,6E-01	1,9E+00	1,0E+00	1,8E+00	1,1E+00	1,0E+00	2,9E-01	1,0E+00	2,6E-01	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	3,4E+00	1,7E+00	2,8E+00	0,0E+00	3,4E+00	1,7E-03	0,0E+00	-	-	1,4E-03	0,0E+00	-	1,2E-02	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	108-38-3	m-xylene	3,4E+00	1,8E+00	-1,5E+00	4,1E+00	6,8E-01	4,3E+00	8,4E-01	3,8E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,1E+00	4,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	7,8E-03	7,8E-05	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	4,3E+00	7,4E+00	3,2E+00	7,3E+00	3,1E+00	4,2E+00	-2,2E-02	4,2E+00	3,1E+00	Cuisine	2,7E+01	5,3E+00	1,6E+00	4,5E+00	4,5E+00	0,0E+00	5,3E+00	4,5E-03	0,0E+00	-	-	4,5E-03	0,0E+00	-	3,5E-02	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	95-47-6	p-xylene	2,2E+00	1,3E+00	-8,7E-01	2,7E+00	5,6E-01	2,7E+00	5,6E-01	2,4E+00	2,3E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,7E+00	3,3E+00	2,5E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	6,4E-03	6,4E-05	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	123-38-6	propionaldéhyde	1,5E+00	2,1E+00	5,6E-01	2,2E+00	6,4E-01	2,2E+00	6,5E-01	2,0E+00	5,2E-01	Cuisine	2,7E+01	9,3E-01	2,0E+00	3,8E+00	5,6E+00	0,0E+00	5,6E+00	9,2E-04	0,0E+00	-	-	7,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-03	9,1E-04	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	103-65-1	propylbenzene	2,0E+00	1,1E+00	-8,8E-01	3,1E+00	1,1E+00	2,7E+00	6,8E-01	2,4E+00	4,1E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,5E+00	4,0E+00	4,5E+00	0,0E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,3E-02	1,4E-05	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00	-	-	-									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	109-99-9	Tetrahydrofurane	2,8E+00	1,4E+00	-1,4E+00	7,6E+00	4,8E+00	2,9E+00	1,2E-01	2,8E+00	9,7E-03	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,5E+01	7,0E-01	1,1E-01	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	5,5E-02	2,7E-05	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	95-65-6	Triméthylbenzene	1,2E+00	9,0E-01	-3,0E-01	2,3E+00	1,1E+00	2,1E+00	9,1E-01	1,6E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,3E+00	5,3E+00	4,3E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,2E-02	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,1E-01	-	-	-									
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	1120-21-4	undecane	2,2E+00	2,0E+00	-2,0E-01	2,3E+00	1,0E-01	2,8E+00	6,2E-01	2,8E+00	6,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,1E-01	3,6E+00	6,5E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,1E-03	0,0E+00	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	110-62-3	valéraldéhyde	4,1E+00	4,9E+00	8,2E-01	2,9E+00	-1,2E+00	2,0E+00	-2,1E+00	2,0E+00	-2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-03	6,3E-06	-	-							
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	2,7E+01	2,7E+01	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	1,6E+01	-	-	-								
AD00-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	6	71-43-2	Benzene	1,0E+00	1,3E+00	2,6E-01	1,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	9,4E-02	1,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	4,4E+00	3,9E+00	5,2E+03	0,0E+00	5,2E+03	2,5E+00	0,0E+00	-	-	2,1E														

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Ringage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI						
																																30				5				24							
																																2,75				0,5				1							
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	2.1E+00	2.2E+00	1.6E+01	1.9E+00	-1.6E-01	1.6E+00	-4.6E-01	1.4E+00	-6.6E-01	-	Cuisine	2.7E+01	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	4.3E+03	3.0E+03	-	-	2.9E+03	0.0E+00	-	-	9.6E+04	0.0E+00	-	-	9.6E+04	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	8.3E+00	6.2E+00	1.2E+00	7.7E+00	-5.3E-01	6.8E+00	-1.4E+00	6.8E+00	-2.1E+00	-	Cuisine	2.7E+01	2.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.0E+00	3.2E+02	2.2E+02	-	-	2.1E+02	0.0E+00	-	-	7.0E+03	0.0E+00	-	-	7.0E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	8.9E+00	1.0E+01	1.4E+00	8.4E+00	-4.5E-01	7.5E+00	-1.3E+00	6.8E+00	-2.1E+00	-	Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	3.7E+02	2.6E+02	-	-	2.5E+02	0.0E+00	-	-	8.2E+03	0.0E+00	-	-	8.2E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	4.1E+00	4.9E+00	7.4E+01	3.9E+00	-2.0E-01	3.6E+00	-5.4E-01	-	-	Cuisine	2.7E+01	1.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+00	2.0E+02	1.4E+02	-	-	1.3E+02	0.0E+00	-	-	4.3E+03	0.0E+00	-	-	4.3E+03	0.0E+00	-	-									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-11	4.0E+00	4.5E+00	5.2E+01	3.8E+00	-3.4E-01	3.2E+00	-7.3E-01	-	-	Cuisine	2.7E+01	8.6E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.6E-01	1.4E+02	9.6E+02	-	-	9.3E+02	0.0E+00	-	-	3.1E+03	0.0E+00	-	-	3.1E+03	0.0E+00	-	-									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	6.9E+00	8.0E+00	1.0E+00	6.8E+00	-1.5E-01	6.0E+00	-9.6E-01	5.4E+00	-1.5E+00	-	Cuisine	2.7E+01	1.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.7E+00	2.8E+02	1.9E+02	-	-	1.9E+02	0.0E+00	-	-	6.2E+03	0.0E+00	-	-	6.2E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	7.0E+00	8.9E+00	1.9E+00	6.6E+00	-3.6E-01	5.9E+00	-1.1E+00	5.4E+00	-1.6E+00	-	Cuisine	2.7E+01	3.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.2E+00	5.2E+02	3.6E+02	-	-	3.5E+02	0.0E+00	-	-	1.1E+03	0.0E+00	-	-	1.1E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.5E+00	2.9E+00	3.7E+01	2.4E+00	-6.6E-02	2.1E+00	-3.5E-01	2.0E+00	2.9E+00	-	Cuisine	2.7E+01	6.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.2E-01	9.8E+03	6.8E+03	-	-	6.6E+03	0.0E+00	-	-	2.2E+03	0.0E+00	-	-	2.2E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.4E+00	2.8E+00	4.5E+01	2.4E+00	-4.9E-02	2.1E+00	-2.7E-01	1.9E+00	3.4E+00	-	Cuisine	2.7E+01	7.6E-01	1.5E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.6E-01	1.2E+02	8.4E+03	-	-	8.1E+03	0.0E+00	-	-	2.7E+03	0.0E+00	-	-	2.7E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	9.5E+00	1.1E+01	1.5E+00	9.0E+00	-4.7E-01	8.3E+00	-1.2E+00	7.5E+00	-2.0E+00	-	Cuisine	2.7E+01	2.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.5E+00	4.0E+02	2.8E+02	-	-	2.7E+02	0.0E+00	-	-	8.9E+03	0.0E+00	-	-	8.9E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	7.7E+00	9.1E+00	1.4E+00	7.5E+00	-1.8E-01	6.7E+00	-1.0E+00	6.2E+00	-1.5E+00	-	Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	3.6E+02	2.5E+02	-	-	2.4E+02	0.0E+00	-	-	9.6E+03	0.0E+00	-	-	9.6E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	8.1E+00	9.7E+00	1.6E+00	8.4E+00	-3.3E-01	7.9E+00	-1.8E-01	7.1E+00	-9.6E-01	-	Cuisine	2.7E+01	3.2E+00	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.2E+00	4.3E+02	3.0E+02	-	-	2.9E+02	0.0E+00	-	-	9.6E+03	0.0E+00	-	-	9.6E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	5.1E+00	5.9E+00	8.7E+01	4.1E+00	-9.4E-01	4.5E+00	-5.7E-01	4.1E+00	-9.8E-01	-	Cuisine	2.7E+01	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E+00	2.3E+02	1.6E+02	-	-	1.6E+02	0.0E+00	-	-	5.1E+03	0.0E+00	-	-	5.1E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.6E+00	3.1E+00	4.9E+01	2.6E+00	-6.0E-02	2.4E+00	-2.7E-01	2.2E+00	-	Cuisine	2.7E+01	8.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.1E-01	1.3E+02	9.0E+03	-	-	8.7E+03	0.0E+00	-	-	2.9E+03	0.0E+00	-	-	2.9E+03	0.0E+00	-	-									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	5.4E+00	6.4E+00	9.1E+01	5.4E+00	-8.5E-02	4.9E+00	-5.9E-01	-	-	Cuisine	2.7E+01	1.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.5E+00	2.4E+02	1.7E+02	-	-	1.6E+02	0.0E+00	-	-	5.4E+03	0.0E+00	-	-	5.4E+03	0.0E+00	-	-									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.6E+00	3.1E+00	5.2E+01	2.6E+00	-4.8E-02	2.3E+00	-2.3E-01	2.1E+00	-	Cuisine	2.7E+01	8.6E-01	1.5E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.6E-01	1.4E+02	9.6E+03	-	-	9.3E+03	0.0E+00	-	-	3.1E+03	0.0E+00	-	-	3.1E+03	0.0E+00	-	-									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.3E+00	2.7E+00	4.1E+01	2.3E+00	-3.3E-02	2.1E+00	-1.9E-01	2.0E+00	-3.3E-01	-	Cuisine	2.7E+01	6.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.8E-01	1.1E+02	7.5E+03	-	-	7.3E+03	0.0E+00	-	-	2.4E+03	0.0E+00	-	-	2.4E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	1.7E+00	2.0E+00	3.2E+01	1.7E+00	-1.0E-01	1.7E+00	-1.0E-01	1.6E+00	-2.0E-01	-	Cuisine	2.7E+01	5.5E-01	1.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.5E-01	8.8E+03	6.1E+03	-	-	5.9E+03	0.0E+00	-	-	1.9E+03	0.0E+00	-	-	1.9E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.6E+00	3.1E+00	4.7E+01	2.7E+00	-7.6E-02	2.5E+00	-1.4E-01	2.3E+00	-3.4E-01	-	Cuisine	2.7E+01	7.8E-01	2.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.8E-01	1.2E+02	8.7E+03	-	-	8.4E+03	0.0E+00	-	-	2.8E+03	0.0E+00	-	-	2.8E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	3.5E+00	5.2E+00	1.7E+00	2.9E+00	-5.9E-01	3.7E+00	-2.1E-01	3.4E+00	-6.0E-02	-	Cuisine	2.7E+01	2.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.8E+00	4.5E+02	3.2E+02	-	-	3.1E+02	0.0E+00	-	-	1.0E+02	0.0E+00	-	-	1.0E+02	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	1.6E+00	2.1E+00	4.6E+01	1.7E+00	1.0E-01	1.6E+00	0.0E+00	1.5E+00	-1.1E-01	-	Cuisine	2.7E+01	7.6E-01	3.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.6E-01	1.2E+02	8.4E+03	-	-	8.1E+03	0.0E+00	-	-	2.7E+03	0.0E+00	-	-	2.7E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	2.1E+00	2.5E+00	4.3E+01	2.2E+00	-1.0E-01	2.1E+00	0.0E+00	1.9E+00	-1.9E-01	-	Cuisine	2.7E+01	7.1E-01	3.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.1E-01	1.1E+02	7.9E+03	-	-	7.6E+03	0.0E+00	-	-	2.5E+03	0.0E+00	-	-	2.5E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	1.2E+00	1.8E+00	6.0E+01	1.2E+00	-1.2E+00	1.0E+00	8.3E-01	1.4E+00	2.0E-01	-	Cuisine	2.7E+01	1.0E+00	0.0E+00	4.7E+00	2.2E+00	0.0E+00	4.7E+00	1.6E+02	1.1E+02	-	-	1.1E+02	0.0E+00	-	-	3.5E+03	0.0E+00	-	-	3.5E+03	0.0E+00	-	-								
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	50.00-00	1.7E+00	2.7E+01	9.7E+01	2.9E+01	3.0E+00	2.8E+00	2.8E+00	1.8E+00	-	Cuisine	2.7E+01	1.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	1.4E+00	0.0E+00	1.0E+00	5.6E+00	8.0E+02	5.8E+02	1.2E+02	-	-	5.7E+02	0.0E+00	-	-	2.0E+02	0.0E+00	0.0E+00	-	2.0E+02	0.0E+00	0.0E+00	-						
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	108-94-1	1.7E+00	2.4E+00	7.0E+01	2.5E+00	8.0E+01	2.5E+00	8.0E+01	2.2E+00	5.0E-01	-	Cuisine	2.7E+01	2.2E+00	2.5E+00	4.7E+00	5.4E+00	0.0E+00	5.4E+00	4.0E+02	2.8E+02	2.0E+04	-	-	1.2E+02	0.0E+00	-	-	4.1E+03	0.0E+00	0.0E+00	-	4.1E+03	0.0E+00	0.0E+00	-						
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-C12	112-31-2	3.1E+00	4.8E+00	1.7E+00	3.4E+00	3.2E+01	3.3E+00	1.8E+01	-	-	Cuisine																															

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Familles de produits	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces						Chambres						Salon / Salle à Manger						Sommes par produit	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CM10 ₅ ou CM10 ₅	ERI	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CM10 ₅ ou CM10 ₅	ERI	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CM10 ₅ ou CM10 ₅	ERI	QD ou CM10 ₅ ou CM10 ₅	ERI												
																																0		0,7		0,2		0		2		0,5									
																																0		0,7		0,2		0		2		0,5									
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C10-C11	2,1E+00	2,2E+00	1,6E-01	1,7E+00	1,6E-01	1,6E+00	4,6E-01	1,4E+00	6,6E-01	1,4E+00	2,7E+01	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	2,3E-04	0,0E+00	-	-	3,0E-03	-	-	-	-	-	-	-										
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C10-C11	8,3E+00	9,4E+00	1,2E+00	1,2E+00	5,3E-01	6,8E+00	1,4E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,7E+01	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	-	-	1,7E-03	0,0E+00	-	-	2,2E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C10-C11	8,9E+00	1,0E+01	1,4E+00	8,4E+00	4,5E-01	7,5E+00	1,3E+00	6,8E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,7E+01	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	2,3E+00	0,0E+00	-	-	2,0E-03	0,0E+00	-	-	2,6E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C10-C11	4,1E+00	4,9E+00	7,4E-01	3,9E+00	2,0E-01	3,6E+00	1,2E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,7E+01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	1,2E+00	0,0E+00	-	-	1,2E-03	0,0E+00	-	-	1,4E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-11	4,0E+00	4,5E+00	5,2E-01	3,8E+00	1,4E-01	3,2E+00	1,2E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,7E+01	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00	0,0E+00	-	-	7,3E-04	0,0E+00	-	-	9,6E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-11	6,9E+00	8,0E+00	1,0E+00	6,8E+00	1,5E-01	6,0E+00	9,9E-01	5,4E+00	1,5E+00	1,5E+00	2,7E+01	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,5E-03	0,0E+00	-	-	1,9E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	7,0E+00	8,9E+00	1,9E+00	6,6E+00	3,6E-01	5,9E+00	1,1E+00	3,2E+00	1,1E+00	1,1E+00	2,7E+01	3,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	3,2E+00	0,0E+00	-	-	2,7E-03	0,0E+00	-	-	3,6E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,5E+00	2,9E+00	3,7E-01	2,4E+00	6,6E-02	2,1E+00	3,5E-01	2,0E+00	2,9E+00	2,9E+00	2,7E+01	6,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+01	6,1E-04	0,0E+00	-	-	5,2E-04	0,0E+00	-	-	6,8E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,4E+00	2,8E+00	4,5E-01	2,4E+00	4,9E-02	2,1E+00	2,7E-01	1,9E+00	3,4E+00	3,4E+00	2,7E+01	7,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+01	7,5E-04	0,0E+00	-	-	6,4E-04	0,0E+00	-	-	8,4E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	9,5E+00	1,1E+01	1,5E+00	9,0E+00	4,7E-01	8,3E+00	1,2E+00	7,5E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,7E+01	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	2,5E+00	0,0E+00	-	-	2,1E-03	0,0E+00	-	-	2,8E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	1,7E+00	2,0E+00	2,2E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,5E+00	2,0E-01	1,4E+00	3,0E-01	1,4E+00	2,7E+01	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-01	5,2E-04	0,0E+00	-	-	4,5E-04	0,0E+00	-	-	5,5E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	8,1E+00	9,7E+00	1,6E+00	8,4E+00	3,3E-01	7,9E+00	1,8E-01	7,1E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,7E+01	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+00	2,7E+00	0,0E+00	-	-	2,7E-03	0,0E+00	-	-	3,0E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	5,1E+00	5,9E+00	8,7E-01	4,1E+00	9,4E-01	4,5E+00	5,7E-01	4,1E+00	9,8E-01	4,1E+00	2,7E+01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00	1,4E-03	0,0E+00	-	-	1,2E-03	0,0E+00	-	-	1,6E-02	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,6E+00	3,1E+00	4,9E-01	2,6E+00	3,6E-02	2,4E+00	2,7E-01	2,2E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,7E+01	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	8,0E-04	0,0E+00	-	-	6,8E-04	0,0E+00	-	-	9,0E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	5,4E+00	6,4E+00	9,1E-01	5,4E+00	8,5E-02	4,9E+00	5,9E-01	5,4E+00	5,4E+00	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	1,5E-03	0,0E+00	-	-	1,3E-03	0,0E+00	-	-	1,7E-02	-	-	-	-	-	-	-												
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,6E+00	3,1E+00	5,2E-01	2,6E+00	4,8E-02	2,3E+00	2,3E-01	2,1E+00	4,7E-01	2,1E+00	2,7E+01	8,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-01	8,6E-04	0,0E+00	-	-	7,3E-04	0,0E+00	-	-	9,6E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,3E+00	2,7E+00	4,1E-01	2,3E+00	3,3E-02	2,1E+00	1,9E-01	2,0E+00	3,3E-01	2,0E+00	2,7E+01	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-01	6,7E-04	0,0E+00	-	-	5,7E-04	0,0E+00	-	-	7,5E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	1,7E+00	2,1E+00	3,2E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,6E+00	2,0E-01	1,6E+00	2,7E+01	5,5E-01	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E-01	5,5E-04	0,0E+00	-	-	4,6E-04	0,0E+00	-	-	6,1E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,6E+00	3,1E+00	4,7E-01	2,7E+00	7,6E-02	2,5E+00	1,4E-01	2,3E+00	3,4E-01	2,3E+00	2,7E+01	7,8E-01	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	7,8E-04	0,0E+00	-	-	6,6E-04	0,0E+00	-	-	8,7E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	3,5E+00	5,2E+00	1,7E+00	2,9E+00	5,9E-01	3,7E+00	2,9E-01	2,1E+00	3,4E+00	2,9E+00	2,7E+01	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	2,8E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-	3,2E-02	-	-	-	-	-	-	-												
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	1,6E+00	2,1E+00	4,6E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,6E+00	0,0E+00	1,5E+00	1,1E-01	1,6E+00	2,7E+01	7,6E-01	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,6E-01	7,5E-04	0,0E+00	-	-	6,4E-04	0,0E+00	-	-	8,4E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,3E+00	2,7E+00	4,1E-01	2,3E+00	3,3E-02	2,1E+00	1,9E-01	2,0E+00	3,3E-01	2,0E+00	2,7E+01	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-01	6,7E-04	0,0E+00	-	-	5,7E-04	0,0E+00	-	-	7,5E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	1,8E+00	2,1E+00	3,2E-01	1,9E+00	1,0E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,6E+00	2,0E-01	1,6E+00	2,7E+01	5,5E-01	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E-01	5,5E-04	0,0E+00	-	-	4,6E-04	0,0E+00	-	-	6,1E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	2,6E+00	3,1E+00	4,7E-01	2,7E+00	7,6E-02	2,5E+00	1,4E-01	2,3E+00	3,4E-01	2,3E+00	2,7E+01	7,8E-01	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	7,8E-04	0,0E+00	-	-	6,6E-04	0,0E+00	-	-	8,7E-03	-	-	-	-	-	-	-											
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	3,5E+00	5,2E+00	1,7E+00	2,9E+00	5,9E-01	3,7E+00	2,9E-01	2,1E+00	3,4E+00	2,9E+00	2,7E+01	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	2,8E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-	3,2E-02	-	-	-	-	-	-	-												
AD00-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	-	C11-12	1,6E+00	2,1E+00	4,6E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,6E+00	0,0E+00	1,5E+00	1,1E-01	1,6E+00	2,7E+0																																		

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)																														
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 ₁₀ /VG ou CM1 ₁₀ /Clu	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 ₁₀ /VG ou CM1 ₁₀ /Clu	ERI	CM1 ₅₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 ₁₀ /VG ou CM1 ₁₀ /Clu	ERI															
																																						Cuisine					Toilettes (WC)					Salle de bain				
																																						30					5					24				
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,8E+00	2,1E+00	3,0E-01	3,8E+00	1,0E+00	3,3E+00	5,7E-01	2,7E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	3,2E+00	3,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,1E-02	1,2E-02	-	-	5,4E-03	0,0E+00	-	-	1,8E-03	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	7,5E-01	1,8E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	2,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,7E+00	3,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	1,5E-02	3,4E-03	-	-	5,4E-03	0,0E+00	-	-	1,8E-03	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	123-38-6	propionaldéhyde	1,4E+00	7,2E-01	3,0E-01	1,6E+00	2,5E-01	1,5E+00	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	7,9E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	1,3E-02	2,9E-03	3,6E-04	-	-	5,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	1,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00														
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	-	TVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00															
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	110-62-3	valéraldéhyde	6,4E-01	3,2E-01	3,0E-01	1,1E+00	4,5E-01	1,1E+00	4,3E-01	5,3E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,4E+00	2,5E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,3E-02	5,2E-03	6,5E-06	-	-	5,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	1,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	été 2010	6	-	VVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00															
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	1,4E+00	2,0E+00	6,3E-01	3,4E+00	2,0E+00	3,5E+00	2,1E+00	1,4E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	6,3E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,0E-01	2,3E-02	-	-	1,1E-02	0,0E+00	-	-	3,7E-03	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2,7E+00	2,9E+00	1,7E-01	3,2E+00	4,6E-01	3,6E+00	9,0E+00	2,1E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E-01	1,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	1,2E-01	2,3E-02	5,3E-03	-	-	3,0E-03	0,0E+00	-	-	1,0E-03	0,0E+00	-	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylhepta	2,6E+00	2,6E+00	-2,6E-02	2,9E+00	2,1E-01	3,1E+00	5,0E-01	2,2E+00	4,5E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,6E-01	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	1,1E-02	2,4E-03	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00															
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-méthyl-	4,8E+00	6,6E+00	1,8E+00	7,1E+00	2,3E+00	7,4E+00	2,6E+00	6,8E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,9E+00	7,2E+00	1,5E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	1,1E-01	2,7E-02	-	-	3,1E-02	0,0E+00	-	-	1,0E-02	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	18479-58-8	7-octen-2-ol, 2,6-diméthyl-	3,0E+00	3,0E+00	-3,0E+00	3,0E+00	-3,0E+00	1,2E+01	9,3E+00	3,0E+00	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	75-07-0	acétaldéhyde	1,3E+01	1,5E+01	1,9E+00	1,5E+01	1,9E+00	1,3E+01	6,9E-02	1,3E+01	1,1E-01	Cuisine	2,7E+01	3,2E+00	6,0E+00	4,0E-01	1,2E+00	0,0E+00	6,0E+00	9,5E-02	2,2E-02	1,4E-04	-	-	3,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	1,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	67-64-1	acétone	5,1E+03	4,0E+03	-1,1E+03	2,6E+03	-2,4E+03	1,7E+03	-3,3E+03	1,0E+03	-4,0E+03	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	107-02-8	acroléine	8,3E-01	1,1E+00	2,5E-01	7,3E-01	-1,0E-01	4,9E-01	-3,5E-01	4,4E-01	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-01	6,6E-03	1,5E-03	1,9E-03	-	-	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	1,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	100-52-7	benzaldéhyde	9,8E+00	9,3E+00	-4,7E-01	9,8E+00	-3,5E-04	1,1E+01	1,4E+00	8,4E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-01	1,6E-01	0,0E+00	6,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	100-52-7	benzaldéhyde	7,6E+00	8,3E+00	6,7E-01	8,9E+00	1,2E+00	7,4E+00	2,8E-01	6,8E+00	8,3E-01	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	6,0E-02	1,4E-02	7,0E-04	-	-	1,2E-02	0,0E+00	-	-	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	100-51-6	Benzyl alcohol	5,1E+00	6,5E+00	1,5E+00	6,8E+00	1,8E+00	7,0E+00	2,0E+00	5,8E+00	6,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,5E+00	1,2E+01	7,5E+00	0,0E+00	1,2E+01	8,8E-02	2,0E-02	5,1E-05	-	-	2,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	8,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	127-91-3	béta pinène	3,5E+00	3,5E+00	1,6E+00	1,6E+00	9,0E-01	9,0E-01	1,6E+00	1,6E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	5,9E+00	5,0E+00	5,2E+00	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	9,3E-02	2,2E-02	1,5E-05	-	-	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	2,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	123-72-8	butyraldéhyde	1,7E+00	2,5E+00	7,9E-01	3,2E+00	1,5E+00	2,4E+00	6,3E-01	2,0E+00	2,2E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,6E+00	3,6E+00	2,4E+00	0,0E+00	4,6E+00	7,4E-02	1,7E-02	2,6E-05	-	-	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	4,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	-																
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	C10-C11	3,0E+00	3,0E+00	4,0E-02	3,1E+00	9,0E-02	3,7E+00	7,7E-01	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,7E-02	2,8E-01	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E+00	4,5E-03	1,0E-03	-	-	7,2E-04	0,0E+00	-	-	2,4E-04	0,0E+00	-	-																		
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	C10-C11	2,5E+00	2,7E+00	-3,3E-01	2,3E+00	-1,9E-01	2,6E+00	9,8E-02	3,3E+00	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-01	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	C10-C11	1,9E+00	1,9E+00	0,0E+00	2,0E+00	5,2E-02	2,2E+00	6,9E-02	3,2E+00	4,1E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E-01	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,3E-03	1,1E-01	6,0E-04	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-																	
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	C10-C11	6,8E+00	1,9E+01	1,2E+01	1,4E+01	7,5E+00	6,8E+00	5,6E+00	-1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	2,1E+01	2,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	3,7E-01	8,6E-02	-	-	2,2E-01	0,0E+00	-	-	7,3E-02	0,0E+00	-	-																		
AD00-Q0	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	C10-C11	7,2E+00	7,0E+00	-1,7E-01	7,4E+00	2,2E-01	7,8E+00	6,1E-01	-7,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,7E-01	3,5E+00	0,0E+00	3,5E+00	1,1E-01	2,5E-03	-</																												

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)															Sommes par produit					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI								
							0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	
							N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres	
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,8E+00	2,1E+00	3,0E-01	3,8E+00	1,0E+00	3,3E+00	5,7E-01	2,7E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	3,2E+00	3,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,0E-04	0,0E+00	-	-	4,2E-04	0,0E+00	-	-	1,2E-02	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	5,7E+01	1,8E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-01	2,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,0E-04	0,0E+00	-	-	4,2E-04	0,0E+00	-	-	3,4E-03	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	123-38-6	propionaldéhyde	1,4E+00	7,2E-01	3,0E-01	1,6E+00	2,5E-01	1,5E+00	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	7,9E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	4,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	2,9E-03	3,6E-04	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	-	SVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	-	TVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	110-62-3	valéraldéhyde	6,4E-01	3,2E-01	3,0E-01	1,1E+00	4,5E-01	1,1E+00	4,3E-01	5,3E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,4E+00	2,5E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	4,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	5,2E-03	6,5E-06	-	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2010	6	-	VVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	1,4E+00	2,0E+00	6,3E-01	3,4E+00	2,0E+00	3,5E+00	2,1E+00	-1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	6,3E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,0E-03	0,0E+00	-	-	8,9E-04	0,0E+00	-	-	2,3E-02	-	-	-	-	-	-							
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	5299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2,7E+00	2,9E+00	1,7E-01	3,2E+00	4,6E-01	3,6E+00	9,0E-01	-2,7E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	1,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	2,8E-04	0,0E+00	-	-	2,4E-04	0,0E+00	-	-	5,3E-03	-	-	-	-	-	-							
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylheptane	2,6E+00	2,6E+00	-2,6E-02	2,9E+00	2,1E-01	3,1E+00	5,0E-01	2,2E+00	-4,5E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,6E-01	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,4E-03	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	4,8E+00	6,6E+00	1,8E+00	7,1E+00	2,3E+00	7,4E+00	2,6E+00	6,8E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,9E+00	7,2E+00	1,5E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	2,9E-03	0,0E+00	-	-	2,2E-03	0,0E+00	-	-	2,7E-02	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	18479-58-8	7-ocetn-2-ol, 2,6-diméthyl-	3,0E+00	-3,0E+00	-3,0E+00	-3,0E+00	1,2E+01	9,3E+00	-3,0E+00	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	75-07-0	acétaldéhyde	1,3E+01	1,5E+01	1,9E+00	1,5E+01	1,5E+01	1,3E+01	6,9E-02	1,3E+01	1,1E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	6,0E+00	4,0E-01	1,2E+00	0,0E+00	6,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	2,2E-02	1,4E-04	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	67-64-1	acétone	5,1E+03	4,0E+03	1,1E+03	2,6E+03	-2,4E+03	1,7E+03	-3,3E+03	1,0E+03	-4,0E+03	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,5E-04	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-	-				
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	107-02-8	acroléine	8,3E-01	1,1E+00	2,5E-01	7,3E-01	-1,0E-01	3,5E-01	4,4E-01	-4,0E-01	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-01	4,1E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,5E-03	1,9E-03	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	100-52-7	benzaldéhyde	9,8E+00	9,3E+00	4,7E-01	9,8E+00	3,5E-01	1,1E-01	1,4E+00	8,4E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E-01	5,0E+00	5,4E+00	0,0E+00	6,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	100-52-7	benzaldéhyde	7,6E+00	8,2E+00	6,7E-01	8,9E+00	1,2E+00	7,4E+00	-2,8E-01	6,8E+00	-8,3E-01	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,4E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	1,4E-02	7,0E-04	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	100-51-6	Benzyl alcohol	5,1E+00	6,5E+00	1,5E+00	6,8E+00	1,8E+00	7,0E+00	2,0E+00	5,8E+00	6,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,5E+00	1,2E+01	7,5E+00	0,0E+00	1,2E+01	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	2,0E-02	5,1E-05	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	127-91-3	bêta pinène	3,5E+00	3,5E+00	1,6E+00	1,6E+00	9,0E-01	9,0E-01	1,6E+00	1,6E+00	1,6E+00	Cuisine	2,7E+01	5,9E+00	5,0E+00	5,2E+00	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	5,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	4,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	2,2E-02	1,5E-05	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	123-72-8	butyraldéhyde	1,7E+00	2,5E+00	7,9E-01	3,2E+00	1,5E+00	2,4E+00	6,3E-01	2,0E+00	2,2E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,6E+00	3,6E+00	2,4E+00	0,0E+00	4,6E+00	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	1,7E-02	2,6E-05	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	3,0E+00	3,0E+00	4,0E-02	3,1E+00	9,0E-02	3,7E+00	7,7E-01	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,7E-02	2,8E-01	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-02	6,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,7E-05	0,0E+00	-	-	1,0E-03	-	-	-	-	-							
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	2,5E+00	2,2E+00	-3,3E-01	2,2E+00	1,9E-01	2,6E+00	9,8E-02	3,3E+00	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-01	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	1,9E+00	1,9E+00	0,0E+00	2,0E+00	5,1E-01	1,9E+00	5,1E-01	1,4E+00	1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	-	-	-	-					
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	6,8E+00	1,9E+01	1,2E+01	1,4E+01	7,5E+00	6,8E+00	5,6E+00	-1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	2,1E+01	2,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,7E-02	0,0E+00	-	-	8,6E-02	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	7,2E+00	7,0E+00	-1,7E-01	7,4E+00	2,2E-01	7,8E+00	6,1E-01	-7,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,7E-01	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,5E-03	-	-	-	-	-	-						
AD00-50	Nettoyant multi-Poudre / Crémifère 2011 - avec	6	-	C10-11	9,2E+00	8,1E+00	-1,1E+00	9,4E+00	1,4E-01	1,0E+01	1,2E+00	3,5E+00	-5,7E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	4,3E-01	7,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,6E-03	-	-	-	-	-	-						
AD00-5																																										

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Ringage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

										Concentrations mesurées (µg/m³)										Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Max sur 30min	0-30min		30-60min		60-90min		90-120min		120-150min		30		5		24										
																					Prod. Vaisselle	N. Multi-usages	N. Sol	N. Vitres	N. WC	N. Sol	N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres															
																				2,75		0,5		0,7		0,7		1,4		0,7		0,7		0,2											
																				CM1 ₃₀ (µg/m³)	CM1 ₆₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₃₀ (µg/m³)	CM1 ₆₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₃₀ (µg/m³)	CM1 ₆₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₃₀ (µg/m³)	CM1 ₆₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₃₀ (µg/m³)	CM1 ₆₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,1E+00	1,2E+00	-8,7E-01	3,1E+00	9,8E-01	4,5E+00	2,4E+00	2,6E+00	4,8E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,0E+00	1,4E+01	5,3E+00	0,0E+00	1,4E+01	4,9E+02	1,1E+02	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	123-38-6	propionaldéhyde	1,3E+00	1,9E+00	5,8E-01	2,1E+00	8,1E-01	1,7E+00	4,6E-01	2,1E+00	7,7E-01		Cuisine	2,7E+01	9,6E-01	2,5E+00	2,7E+00	8,4E+00	0,0E+00	8,4E+00	4,0E+02	4,0E+02	9,3E-03	1,2E-03	-	-	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-				
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	103-65-1	propylbenzène	2,4E+00	2,7E+00	2,3E-01	-	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-01	6,2E-03	1,4E-03	1,5E-06	-	-	4,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	71-43-2	SVOC	2,6E+00	3,3E+00	6,8E-01	-	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	1,8E+02	4,2E-03	2,1E-07	-	-	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	TVOC	2,6E+00	3,3E+00	3,5E+02	-	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	5,8E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+02	9,3E+00	2,1E+00	-	-	6,2E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+00	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	1120-21-4	undecane	2,0E+00	3,4E+00	1,0E+00	-	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	5,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E+00	9,0E+02	2,1E+02	-	-	6,1E+02	0,0E+00	-	-	2,0E+02	0,0E+00	-	-	2,0E+02	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	110-62-3	valéraldéhyde	1,8E+00	4,4E+00	2,6E+00	5,8E+00	4,0E+00	7,1E+00	5,3E+00	1,2E+00	3,5E+00		Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,2E+01	3,1E+01	3,8E+01	0,0E+00	3,8E+01	2,0E+01	4,6E+02	5,8E-05	-	-	4,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	108-05-4	vinyl acétate	6,6E+00	9,8E+00	3,2E+00	1,6E+00	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	5,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	2,0E+02	2,0E+02	9,8E-05	-	-	5,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	-	VVOC	2,1E+00	2,0E+00	1,2E+02	-	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+02	3,3E+03	7,6E-01	-	-	2,2E+03	0,0E+00	-	-	7,3E-01	0,0E+00	-	-	7,3E-01	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - avec	6	71-43-2	Benzene	2,1E+00	2,0E+00	0,0E+00	2,4E+00	2,7E-01	1,8E+00	0,0E+00	2,0E+00	2,0E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	1,0E-01	3,1E-04	3,1E-04	8,2E-08	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-			
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	3,0E+00	3,2E+00	1,5E-01	3,2E+00	2,0E-01	3,6E+00	6,0E-01	4,0E+00	1,0E+00		Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	6,2E-01	3,5E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	9,3E-03	3,1E-04	8,2E-08	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,1E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	6,6E+02	7,0E+02	3,0E+01	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	3,0E+01	7,3E-02		Cuisine	2,7E+01	4,0E+01	7,5E-01	1,4E+00	2,6E+00	4,9E+00	4,9E+00	7,9E-03	0,0E+00	-	-	2,9E-03	0,0E+00	-	-	9,4E-04	4,3E-06	-	-	9,4E-04	4,3E-06	-	-				
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	78-93-3	2-butanone	6,1E+00	6,5E+00	4,1E-03	2,3E+00	-	-	-	-	-		Cuisine	2,7E+01	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	1,1E-04	2,5E-05	5,1E-09	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	-	-		
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-méthyl-	1,6E+00	2,1E+00	4,5E+00	3,9E+00	2,3E+00	2,0E+00	4,0E-01	1,7E+00	1,0E-01		Cuisine	2,7E+01	7,5E+00	7,2E+00	2,3E+00	1,1E+00	0,0E+00	7,5E+00	1,2E-01	2,8E-02	-	-	8,0E-02	0,0E+00	-	-	2,7E-02	0,0E+00	-	-	2,7E-02	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	75-07-0	acétaldéhyde	3,7E+00	7,3E+00	3,5E+00	5,3E+00	1,5E+00	4,7E+00	9,6E-01	4,4E+00	6,8E-01		Cuisine	2,7E+01	5,9E+00	4,8E+00	5,6E+00	7,4E+00	0,0E+00	7,4E+00	9,4E+02	2,2E+02	1,4E-04	-	-	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	67-64-1	acétone	2,7E+01	3,8E+01	1,1E+01	3,6E+01	8,8E+00	3,9E+01	1,2E+01	3,8E+01	1,1E+01		Cuisine	2,7E+01	1,8E+01	2,7E+01	7,2E+01	1,0E+02	0,0E+00	1,8E+01	4,4E-01	1,0E-01	3,1E-06	-	-	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	75-05-8	Acetonitrile	5,4E+00	8,5E+00	3,1E+00	1,1E+01	5,9E+00	1,2E+01	8,1E+00	1,8E+01	1,2E+01		Cuisine	2,7E+01	5,2E+00	1,8E+01	4,7E+01	1,2E+02	0,0E+00	1,2E+02	2,9E-01	6,8E-02	1,1E-03	-	-	5,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	107-02-8	acroléine	7,3E-02	1,5E-01	5,0E-01	2,2E-01	5,0E-01	2,2E-01	5,0E-01	1,5E-01	5,0E-01		Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	1,6E+00	2,2E+00	5,4E+00	0,0E+00	5,4E+00	2,5E+02	5,7E-03	7,2E-03	-	-	8,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	100-52-7	benzaldéhyde	3,7E+00	4,3E+00	6,2E-01	4,6E+00	9,0E-01	4,5E+00	8,3E-01	4,0E+00	3,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,8E+00	4,8E+00	3,3E+00	0,0E+00	4,8E+00	4,5E-02	1,0E-02	5,2E-04	-	-	1,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	100-52-7	benzaldéhyde	3,6E+00	3,9E+00	3,5E-01	4,5E+00	8,7E-01	4,3E+00	7,3E-01	4,0E+00	4,5E-01		Cuisine	2,7E+01	5,8E-01	2,7E+00	4,2E+00	4,9E+00	0,0E+00	4,9E+00	4,3E-02	1,0E-02	5,0E-04	-	-	6,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	100-51-6	Benzyl alcohol	5,6E+00	7,0E+00	1,4E+00	6,5E+00	8,9E-01	5,6E+00	1,9E+00	1,9E+00	-		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	4,4E-02	1,0E-02	2,6E-05	-	-	2,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	127-91-3	béta pinène	6,3E+00	6,3E+00	3,7E+00	3,7E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,1E+00	1,1E+00		Cuisine	2,7E+01	1,0E-01	1,7E+01	1,0E+01	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	1,8E-01	3,3E-02	3,0E-05	-	-	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	123-72-8	butyraldéhyde	1,2E+00	1,3E+00	9,0E-02	1,2E+00	1,8E-02	1,3E+00	9,4E-02	8,2E-01	3,5E-02	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	1,5E-01	5,5E-01	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01	1,0E-01	8,5E-07	-	-	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	2,2E+00	2,6E+00	4,0E-01	2,6E+00	4,0E-01	2,1E+00	1,0E-01	1,9E+00	3,0E-01		Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	2,0E-02	4,6E-03	-	-	7,2E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-					
AD00-Q50	Nettoyant multi-	Poudre / Crém	hiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	2,3E+00	1,6E-01	1,4E+01	9,8E+00	7,5E+00	4,6E+00	3,8E+00																																

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Familles de produits	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIAS	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces de la maison MARIAS						Sommes par produit																											
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIAS	Volume pièce MARIAS	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM10 ₅ (µg/m³)	CM10 ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI																														
							0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5																								
							Maison																														Salon / Salle à Manger																												
Volumes (m³)																														45						90																													
Temps passé (h/j)																														8,5						5,8																													
Produits - Niveau d'utilisation (min/j)																														0						0,7						0,2						0						2						0,5					
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	1,3E-03	0,0E+00	-	-	1,1E-03	0,0E+00	-	-	2,2E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	5,8E+00	9,7E+00	7,3E+00	1,5E+00	2,5E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	6,3E-01	Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	2,4E-03	0,0E+00	-	-	2,1E-03	0,0E+00	-	-	4,0E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01	Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	3,2E+01	4,3E-03	0,0E+00	-	-	3,6E-03	0,0E+00	-	-	7,0E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	1,2E-03	0,0E+00	-	-	9,8E-04	0,0E+00	-	-	1,9E-05	-	-	-	-	-																											
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-	-																											
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,4E+00	1,4E+00	1,4E+00	-9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	5,0E-04	0,0E+00	-	-	4,2E-04	0,0E+00	-	-	8,1E-06	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E+01	0,0E+00	5,5E+01	3,3E-04	0,0E+00	-	-	2,8E-04	0,0E+00	-	-	5,4E-06	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	1,6E+00	3,2E+00	1,3E+00	1,9E+00	1,9E+00	1,9E+00	-9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	4,3E+00	4,3E+00	4,3E+00	Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	4,7E+01	3,0E-03	0,0E+00	-	-	2,5E-03	0,0E+00	-	-	4,9E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	1,0E+00	3,2E+00	3,2E+00	4,4E+00	1,1E+00	1,1E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	3,7E+01	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	8,3E-04	0,0E+00	-	-	7,0E-04	0,0E+00	-	-	1,3E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	1,0E+00	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	2,3E-03	0,0E+00	-	-	2,0E-03	0,0E+00	-	-	3,8E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	1,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,2E-03	0,0E+00	-	-	3,0E-03	0,0E+00	-	-	2,0E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	8,9E+00	8,9E+00	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	3,4E-04	0,0E+00	-	-	2,9E-04	0,0E+00	-	-	5,6E-06	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	-1,7E+00	-1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	4,9E-04	0,0E+00	-	-	4,2E-04	0,0E+00	-	-	8,0E-06	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	4,5E+00	1,9E+00	7,0E-01	-3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	2,8E+00	1,9E+00	2,8E+01	0,0E+00	2,8E+01	2,5E-03	0,0E+00	-	-	2,1E-03	0,0E+00	-	-	4,1E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	4,8E+00	-3,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	2,0E-03	0,0E+00	-	-	1,7E-03	0,0E+00	-	-	3,3E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	3,1E-03	0,0E+00	-	-	2,7E-03	0,0E+00	-	-	5,1E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	-3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	2,3E-03	0,0E+00	-	-	1,9E-03	0,0E+00	-	-	3,7E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	7,7E+00	1,4E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	2,4E-03	0,0E+00	-	-	2,4E-03	0,0E+00	-	-	4,0E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	4,3E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,3E+00	2,0E+00	-9,2E-02	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	3,4E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+00	3,7E-03	0,0E+00	-	-	3,1E-03	0,0E+00	-	-	6,0E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	2,3E+00	8,0E-01	2,3E+00	1,0E+00	-1,5E+00	-1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	9,9E-04	0,0E+00	-	-	8,4E-04	0,0E+00	-	-	1,6E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	3,2E+00	2,8E+00	6,3E-01	3,2E+00	1,1E+00	3,8E+00	1,6E+00	2,7E+00	5,4E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,8E+00	3,3E+00	5,3E+00	0,0E+00	5,3E+00	1,2E-03	0,0E+00	-	-	9,3E-04	0,0E+00	-	-	8,8E-04	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	2,8E+00	6,6E-01	3,2E+00	1,1E+00	3,2E+00	1,1E+00	9,5E+00	7,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,4E+00	6,4E+00	8,1E+01	0,0E+00	8,1E+01	1,1E-03	0,0E+00	-	-	9,3E-04	0,0E+00	-	-	1,8E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	8,1E+00	1,1E+01	2,8E+00	1,3E+01	4,8E+00	1,3E+01	4,8E+00	7,4E+00	-6,5E-01	Cuisine	2,7E+01	4,7E+00	1,5E+01	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,7E-03	0,0E+00	-	-	4,0E-03	0,0E+00	-	-	7,6E-05	-	-	-	-	-																												
AD00-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,6E+00	8,8E+00	2,2E+00	1,0E+01	3,8E+00	1,0E+01	3,8E+00	5,7E+00	-8,9E-01	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	3,7E-03																																									

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)															Sommes par produit					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM _{10s} (µg/m³)	CM _{15s} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM _{10s} (µg/m³)	CM _{15s} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI							
							0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5
							N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres																									
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,6E+00	2,8E+00	-8,0E-01	5,8E+00	2,2E+00	3,2E+00	-4,0E-01	1,0E+00	-2,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,5E+00	1,8E+00	-7,0E-01	4,5E+00	2,0E+00	1,4E+00	-1,1E+00	1,4E+00	-1,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,7E+00	3,1E+00	4,0E-01	2,6E+00	-1,0E-01	3,1E+00	4,0E-01	2,3E+00	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	6,6E-04	0,0E+00	-	-	5,6E-04	0,0E+00	-	-	1,1E-05	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,0E+00	4,0E+00	1,0E+00	3,2E+00	2,0E-01	4,4E+00	1,4E+00	2,9E+00	-1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	6,2E-01	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,7E-03	0,0E+00	-	-	1,7E-03	0,0E+00	-	-	2,7E-05	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C10H14	1,2E+00	4,3E+00	3,1E+00	2,7E+00	1,5E+00	2,0E+00	8,0E-01	3,3E+00	1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,2E+00	4,7E+00	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	5,1E-03	0,0E+00	-	-	4,4E-03	0,0E+00	-	-	8,7E-05	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11?7	1,6E+00	2,1E+00	5,0E-01	1,7E+00	1,0E-01	2,7E+00	1,1E+00	1,1E+00	-5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	3,1E-01	6,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	8,3E-04	0,0E+00	-	-	7,0E-04	0,0E+00	-	-	1,3E-05	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,6E+00	2,4E+00	-1,7E-01	2,6E+00	4,6E+00	2,0E+00	1,2E+00	-1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	3,0E+00	2,2E+00	-7,7E-01	2,9E+00	8,2E-02	4,6E+00	1,6E+00	1,5E+00	-1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,0E+00	1,6E+00	-3,6E-01	1,5E+00	-4,6E-01	1,2E+00	1,2E+00	1,2E+00	-3,6E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	7,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,2E+00	1,6E+00	-5,6E-01	1,3E+00	8,6E-01	2,6E+00	4,4E-01	1,8E+00	-3,6E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	C11?7	7,9E-02	camphène	0,7E-01	2,7E+00	2,0E+00	2,1E+00	1,4E+00	1,4E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	4,4E+00	8,1E+00	2,2E+00	0,0E+00	8,1E+00	3,3E-03	0,0E+00	-	-	2,8E-03	0,0E+00	-	-	5,4E-05	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,4E+00	4,7E-01	-9,3E-01	9,5E-01	-4,5E-01	6,3E-01	-7,8E-01	4,4E-01	-9,7E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	108-94-1	cyclohexanone	1,5E+00	2,0E+00	5,0E-01	2,1E+00	-1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	1,7E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	8,3E-01	0,0E+00	3,5E+00	2,2E+00	0,0E+00	3,5E+00	8,3E-04	0,0E+00	-	-	7,0E-04	0,0E+00	-	-	1,3E-05	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	138-87-4	Cyclohexanone, 4-(1,1-diméthylethyl)	4,0E-01	3,8E+00	3,4E+00	1,6E+00	1,2E+00	7,0E-01	3,0E-01	8,0E-01	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,7E+00	3,7E+00	1,7E+00	4,3E+00	0,0E+00	5,7E+00	5,6E-03	0,0E+00	-	-	4,8E-03	0,0E+00	-	-	9,2E-05	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	112-31-2	Decanal	2,2E+00	1,3E+01	1,1E+01	4,4E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,0E+00	2,9E+00	7,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,9E+01	6,8E+00	5,8E+00	7,6E+00	0,0E+00	1,9E+01	1,9E-02	0,0E+00	-	-	1,6E-02	0,0E+00	-	-	3,0E-04	3,4E-07	-	-	2,3E-03	1,1E-06				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	34590-94-8	Dipropylène glycol monomé	3,1E+00	8,8E+01	8,4E+01	4,2E+01	3,9E+01	1,0E+01	1,0E+01	7,3E+00	4,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,4E+01	1,4E+01	7,9E+01	0,0E+00	1,4E+02	1,4E-01	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,3E-03	1,1E-06	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	6863-58-7	di-sec-butyl éther	2,1E+00	8,2E+01	8,0E+01	3,7E+01	3,5E+01	1,7E+01	1,4E+01	1,0E+01	8,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+02	1,1E+02	8,4E+01	8,7E+01	0,0E+00	1,3E+02	1,3E-01	0,0E+00	-	-	1,1E-01	0,0E+00	-	-	2,2E-03	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	141-78-6	éthylacétate	1,7E+00	1,9E+00	2,0E-01	2,7E+00	1,0E+00	2,3E+00	6,0E-01	1,8E+00	1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	3,1E+00	3,5E+00	1,1E+00	0,0E+00	3,5E+00	3,3E-04	0,0E+00	-	-	2,8E-04	0,0E+00	-	-	5,4E-06	8,4E-10	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	82-6 / 100-5	eucalyptol / Benzyl alcohol	3,0E+01	3,0E+01	1,5E+01	1,5E+01	1,5E+01	7,1E+00	7,1E+00	7,1E+00	7,1E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E+01	4,6E+01	4,1E+01	7,7E+01	0,0E+00	7,7E+01	5,0E-02	0,0E+00	-	-	4,2E-02	0,0E+00	-	-	8,1E-04	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	50-00-0	formaldéhyde	1,9E+01	2,1E+01	2,3E+00	2,4E+01	5,2E+00	2,4E+01	5,4E+00	2,2E+01	3,7E+00	Cuisine	2,7E+01	5,8E+00	1,6E+01	3,1E+01	4,0E+01	0,0E+00	5,8E+00	3,8E-03	0,0E+00	-	-	3,2E-03	0,0E+00	-	-	6,2E-05	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	96-47-9	furane, tetrahydro-2-méthyl-	2,0E+00	3,5E+00	3,4E+00	1,5E+00	1,4E+00	1,0E+00	-1,0E+00	2,2E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	4,4E+00	2,5E-03	0,0E+00	-	-	2,1E-03	0,0E+00	-	-	4,0E-05	-	-	0,0E+00	-	-				
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	66-25-1	hexaldéhyde	2,6E+00	3,5E+00	-3,7E-02	3,1E+00	5,5E-01	3,1E+00	2,6E+00	2,4E-02	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,7E+00	3,2E+00	2,6E-01	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	124-76-5	isobornol	3,0E-01	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	1,6E+00	1,6E+00	1,3E+00	2,8E+00	3,8E-01	Cuisine	2,7E+01	3,0E-01	2,8E+00	2,8E+00	2,8E+00	0,0E+00	3,0E-01	3,0E-01	0,0E+00	-	-	3,0E-01	0,0E+00	-	-	3,3E-02	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-			
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	75-28-5	isobutane	1,2E+01	5,6E+03	5,6E+03	4,1E+03	4,1E+03	1,5E+03	5,4E+02	5,3E+02	Cuisine	2,7E+01	9,4E+03	1,3E+04	8,9E+03	5,7E+03	0,0E+00	1,3E+04	9,3E+00	0,0E+00	-	-	7,9E+00	0,0E+00	-	-	1,5E-01	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	78-78-4	isopentane	1,4E+01	4,1E+01	2,6E+01	2,6E+01	1,2E+01	1,3E+01	5,9E+00	-8,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	4,4E+01	3,8E+01	7,6E+01	0,0E+00	4,4E+01	4,3E-02	0,0E+00	-	-	3,7E-02	0,0E+00	-	-	7,1E-04	-	-	0,0E+00	-	-					
AD00-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec	13	-	67-63-0	isopropyl alcool	4,5E+01	4,2E+01	-3,3E+00	3,4E+01	-1,1E+01	4,6E+01	1,1E+00	3,9E+01	-6,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	0,0E+00																	

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouveaulement d'Air (TRA) : 0,35

Ringage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain																				
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 _{cu} (µg/m³)	CM1 _{to} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	CM1 _{sa} (µg/m³)	CM1 _{ba} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	CM1 _{sb} (µg/m³)	CM1 _{bb} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI																										
																					30										2,75				0,5				24																								
																					2,75										10				12				1,4				0,5				0,7				0,7				1,4				0,7				0,7
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2,2E+00	2,5E+00	3,0E-01	2,4E+00	2,0E-01	2,6E+00	4,0E-01	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	4,9E-01	6,2E-01	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	9,9E-03	6,5E-04	-	-	5,3E-03	3,1E-05	-	-	1,7E-03	2,1E-05	-	-																					
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	5131-66-8	1-butanol-2-propanol	2,7E+00	1,2E+01	8,8E+00	4,6E+00	1,9E+00	2,1E+00	5,9E-01	2,9E+00	2,0E-01	1,2E+00	1,2E+00	1,2E+00	1,2E+00	1,2E+00	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+01	5,9E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	1,5E+01	2,3E-01	1,5E-02	-	-	1,6E-01	9,4E-04	-	-	5,2E-02	6,2E-04	-	-																						
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	13479-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylhepta	1,9E+00	1,8E+00	-1,0E-01	2,0E+00	1,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	1,4E+01	1,2E+01	1,2E+01	1,2E+01	1,2E+01	1,2E+01	1,2E+01	1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,1E-01	1,2E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	5,0E-03	3,2E-04	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-																						
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	-1,4E-01	1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-																					
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	78-93-3	2-butanone	2,3E+00	4,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	6,2E-01	1,2E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	1,1E-02	6,9E-04	1,4E-07	-	-	7,1E-03	4,2E-05	8,5E-09	-	-	2,4E-03	2,8E-05	5,6E-09	-	-																			
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	104-76-7	2-éthylhexanol	2,9E+00	2,9E+00	2,4E+00	2,4E+00	1,2E+00	1,2E+00	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,9E+00	7,5E+00	7,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	1,2E-01	7,8E-03	2,6E-05	-	-	5,2E-02	3,1E-04	1,0E-06	-	-	1,7E-02	2,0E-04	6,8E-07	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	20324-33-8	2-propanol, 1-(2-méthoxy-1-méthylethoxy	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	6,5E+00	6,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	1,0E-01	6,7E-03	5,6E-06	-	-	4,6E-02	2,7E-04	2,3E-07	-	-	1,5E-02	1,8E-04	1,5E-07	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	20324-32-7	2-propanol, 1-(2-méthoxy-1-méthylethoxy	8,4E+01	8,4E+01	6,2E+01	6,2E+01	2,6E+01	2,6E+01	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,9E+02	1,5E+02	2,0E+01	0,0E+00	1,9E+02	3,1E+00	2,0E-01	1,0E-04	-	-	1,5E+00	9,0E-03	4,5E-06	-	-	5,0E-01	5,9E-03	3,0E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	13429-07-7	2-propanol, 1-(2-méthoxy-1-méthylethoxy	1,2E+00	1,2E+02	9,1E+01	9,0E+01	3,8E+01	3,8E+01	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	1,2E+02	Cuisine	2,7E+01	2,0E+02	2,8E+02	2,1E+02	2,2E+02	0,0E+00	2,8E+02	4,5E+00	2,9E-01	1,5E-04	-	-	2,1E+00	1,3E-02	6,3E-06	-	-	6,9E-01	8,2E-03	4,1E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	110-93-0	5-hepten-2-one, 6-méthyl-	2,8E+00	4,3E+00	1,5E+00	2,8E+00	2,7E-02	2,4E+00	-4,0E-01	2,1E+00	-7,0E-01	2,1E+00	-7,0E-01	2,1E+00	-7,0E-01	2,1E+00	-7,0E-01	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	8,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	4,0E-02	2,6E-03	-	-	2,7E-02	1,6E-04	-	-	8,9E-03	1,1E-04	-	-																					
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	18479-58-8	7-acten-2-ol, 2,6-diméthyl-	1,6E+00	1,5E+01	1,4E+01	1,0E+01	8,6E+00	5,7E+00	4,1E+00	2,0E+00	4,0E-01	2,0E+00	4,0E-01	2,0E+00	4,0E-01	2,0E+00	4,0E-01	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	2,4E+01	4,3E+00	0,0E+00	2,7E+01	2,7E+01	2,8E-02	-	-	2,4E-01	1,4E-03	-	-	8,0E-03	9,6E-04	-	-																						
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	75-07-0	acétaldéhyde	7,1E+00	1,3E+01	6,0E+00	9,6E+00	2,5E+00	8,9E+00	1,8E+00	8,9E+00	1,9E+00	8,9E+00	1,9E+00	8,9E+00	1,9E+00	8,9E+00	1,9E+00	8,9E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+01	7,8E+00	1,0E+01	2,0E+01	0,0E+00	2,0E+01	1,6E-01	1,1E-02	6,6E-05	-	-	1,1E-01	6,4E-04	4,0E-06	-	-	3,6E-02	4,2E-04	2,6E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	67-64-1	acétone	3,2E+03	1,1E+03	-2,1E+03	8,0E+02	-2,4E+03	5,5E+02	-2,7E+03	4,1E+02	-2,8E+03	4,1E+02	-2,8E+03	4,1E+02	-2,8E+03	4,1E+02	-2,8E+03	4,1E+02	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	107-02-8	acroléine	1,5E+00	5,0E-01	-1,0E+00	3,2E-01	-1,2E+00	3,9E-01	-1,1E+00	2,1E-01	-3,0E-01	2,1E-01	-3,0E-01	2,1E-01	-3,0E-01	2,1E-01	-3,0E-01	2,1E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-52-7	benzaldéhyde	5,5E+00	6,4E+00	8,8E-01	6,6E+00	1,1E+00	6,3E+00	8,1E-01	7,0E-01	-4,8E+00	8,1E+00	-4,8E+00	8,1E+00	-4,8E+00	8,1E+00	-4,8E+00	8,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	3,3E+00	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	5,3E-02	3,5E-03	1,7E-04	-	-	1,6E-02	9,4E-05	4,7E-06	-	-	5,2E-03	6,2E-05	3,1E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-52-7	benzaldéhyde	6,5E+00	8,8E+00	2,3E+00	8,1E+00	1,6E+00	7,4E+00	9,6E-01	7,7E+00	1,3E+00	8,8E+00	1,3E+00	8,8E+00	1,3E+00	8,8E+00	1,3E+00	8,8E+00	Cuisine	2,7E+01	3,8E+00	5,1E+00	5,6E+00	4,1E+01	0,0E+00	4,1E+01	4,1E-02	5,3E-03	2,6E-04	-	-	4,1E-02	2,5E-04	1,2E-05	-	-	1,4E-02	1,6E-04	8,1E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	119-61-9	Benzophénone	1,1E+00	2,0E+00	9,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	1,0E+00	-1,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	2,4E-02	1,6E-03	8,2E-05	-	-	1,6E-02	9,6E-05	5,0E-06	-	-	5,3E-03	6,3E-05	3,3E-06	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-51-6	Bétyl alcohol	5,4E+00	5,9E+00	5,0E-01	6,7E+00	1,3E+00	6,4E+00	1,0E+00	9,0E-01	4,5E+00	1,0E+00	9,0E-01	4,5E+00	1,0E+00	9,0E-01	4,5E+00	1,0E+00	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	6,3E-02	4,1E-03	1,0E-05	-	-	8,9E-03	5,3E-05	1,3E-07	-	-	2,9E-03	3,5E-05	8,7E-08	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	127-91-3	bétyl alcohol	2,1E+00	2,1E+00	1,1E+00	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	3,5E+00	3,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	5,6E-02	3,6E-03	2,6E-06	-	-	3,7E-02	2,2E-04	1,6E-07	-	-	1,2E-02	1,5E-04	1,0E-07	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	36-3 / 71-43	Butanol / Benzène	1,1E+02	1,1E+02	5,9E-01	1,1E+02	-4,5E+00	1,1E+02	-4,0E+00	1,1E+02	1,4E+00	1,1E+02	-4,0E+00	1,1E+02	-4,0E+00	1,1E+02	-4,0E+00	1,1E+02	Cuisine	2,7E+01	9,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	1,6E-02	1,0E-03	-	-	1,1E-02	6,3E-05	-	-	3,5E-03	4,2E-05	-	-																					
ADQOQ-54	Entretien sol-pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	123-72-8	butyraldéhyde	9,4E-01	1,5E+00	5,6E-01	1,2E+00	2,7E-01	1,0E+00	8,2E-02	1,1E+00	1,8E-01	1,0E+00	8,2E-02	1,1E+00	1,8E-01	1,0E+00	8,2E-02	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	9,3E-01	8,4E-01	4,8E-01	1,9E+00	1,9E+00	1,0E-02	9,7E-04	1,5E-06	-	-	9,9E-03	5,9E-05	9,1E-08	-	-	3,3E-03	3,9E-05	6,0E-08	-	-																		
ADQOQ-54	Entretien sol-pa</																																																														

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : oui

Aération : oui

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Sommes par produit							
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₂₅ (µg/m³)	CM1 ₅₀ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM1 ₂₅ (µg/m³)	CM1 ₅₀ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI				
							0,2	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5	0	0,7	0,2	0	2	0,5			
																																Maison							
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2,2E+00	2,5E+00	3,0E-01	2,4E+00	2,0E-01	2,6E+00	4,0E-01	-2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	4,9E-01	6,2E-01	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-04	4,9E-05	-	-	4,2E-04	8,5E-05	-	-	8,4E-04	-	-			
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol	2,7E+00	1,2E+01	8,8E+00	4,6E+00	1,9E+00	2,1E+00	5,9E-01	2,9E+00	2,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,5E+01	5,9E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	1,5E-02	1,5E-03	-	-	1,2E-02	0,0E+00	-	-	2,1E-02	-	-			
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylheptane	1,9E+00	1,8E+00	-1,0E-01	2,0E+00	1,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	1,4E+01	1,2E+01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,1E-01	1,2E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,2E-04	-	-		
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	1,4E-01	-1,4E-01	-	-	1,4E-01	-1,4E-01	-1,4E-01	-1,4E-01	-1,4E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	78-93-3	2-butanone	1,9E+00	2,3E+00	4,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	1,7E-01		Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	6,2E-01	1,2E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	6,6E-04	6,7E-05	1,3E-08	-	-	5,6E-04	1,2E-08	-	-	9,5E-04	1,9E-07	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	104-76-7	2-éthylhexanol	2,9E+00	2,9E+00	2,4E+00	2,4E+00	1,2E+00	1,2E+00	8,0E-01	8,0E-01		Cuisine	2,7E+01	4,9E+00	7,5E+00	7,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	4,8E-03	4,8E-04	1,6E-06	-	-	4,1E-03	8,4E-04	2,8E-06	-	-	9,6E-03	3,2E-05	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	20324-33-8	2-propanol 1-[2-(2-méthoxy-1-méthylethoxy)]	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	6,5E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	4,2E-03	4,3E-04	3,6E-07	-	-	3,6E-03	7,4E-04	6,1E-07	-	-	8,3E-03	7,0E-06	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	20324-32-7	2-propanol 1-[2-(méthoxy-1-méthylethoxy)]	8,4E+01	8,4E+01	6,2E+01	6,2E+01	6,2E+01	6,2E+01	6,2E+01	1,8E+00	1,8E+00		Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,9E+02	1,5E+02	2,0E+01	0,0E+00	1,9E+02	1,4E-01	1,4E-02	7,1E-06	-	-	1,2E-01	2,4E-02	1,2E-05	-	-	2,6E-01	1,3E-04	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	13429-07-7	2-propanol 1-(2-méthoxy)pyr	1,2E+00	1,2E+00	9,1E+01	9,0E+01	3,8E+01	3,7E+01	2,1E+01	2,0E+01		Cuisine	2,7E+01	2,0E+02	2,8E+02	2,1E+02	2,2E+02	0,0E+00	2,8E+02	1,9E-01	2,0E-02	9,8E-06	-	-	1,7E-01	3,4E-02	1,7E-05	-	-	3,7E-01	1,8E-04	-	-		
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	110-93-0	5-hepten-2-one, 6-méthyl-	2,8E+00	4,3E+00	1,5E+00	2,8E+00	2,7E-02	2,4E+00	-4,0E-01	2,1E+00	-7,0E-01		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	8,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	2,5E-04	-	-	2,1E-03	4,4E-04	-	-	3,6E-03	-	-	3,7E-03	-	-		
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	18479-58-8	7-octen-2-ol, 2,6-diméthyl-	1,6E+00	1,5E+01	1,4E+01	1,0E+01	8,6E+00	5,7E+00	4,1E+00	2,0E+00	4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	2,3E+01	2,7E+01	2,4E+01	4,3E+00	0,0E+00	2,7E+01	2,3E-02	2,3E-03	-	-	1,9E-02	3,9E-03	-	-	3,7E-02	-	-	3,7E-02	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	75-07-0	acétaldéhyde	7,1E+00	1,3E+01	6,0E+00	9,6E+00	2,5E+00	8,9E+00	1,8E+00	8,9E+00	1,9E+00		Cuisine	2,7E+01	1,0E+01	7,8E+00	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+01	1,0E-02	1,0E-03	6,3E-06	-	-	8,5E-03	1,7E-03	1,1E-05	-	-	1,4E-02	9,0E-05	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	67-64-1	acétone	3,2E+03	1,1E+03	-2,1E+03	8,0E+02	-2,4E+03	5,5E+02	-2,7E+03	4,1E+02	-2,8E+03		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	107-82-8	acroléine	1,5E+00	5,0E-01	-1,0E+00	3,2E-01	-1,2E+00	3,9E-01	-1,1E+00	2,1E-01	3,0E-01		Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-52-7	benzaldéhyde	5,5E+00	6,4E+00	8,8E-01	6,6E+00	1,1E+00	6,3E+00	8,1E-01	7,0E-01	-4,8E+00		Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	3,3E+00	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	1,5E-03	1,5E-04	7,4E-06	-	-	1,2E-03	2,5E-04	1,3E-05	-	-	4,0E-03	2,0E-04	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-52-7	benzaldéhyde	6,5E+00	8,8E+00	2,3E+00	8,1E+00	1,6E+00	7,4E+00	9,6E-01	7,7E+00	1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	3,8E+00	5,1E+00	5,6E+00	1,4E+01	0,0E+00	1,4E+01	3,8E-03	3,9E-04	1,9E-05	-	-	3,2E-03	6,7E-04	3,3E-05	-	-	6,8E-03	3,4E-04	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	119-61-9	Bisméthylène	1,1E+00	2,0E+00	9,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01	1,0E+00	-1,0E-01	9,0E-01	-2,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	1,5E-03	1,5E-04	7,9E-06	-	-	1,3E-03	2,6E-04	1,4E-05	-	-	2,1E-03	1,1E-04	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	100-51-6	Benzyl alcool	5,4E+00	5,9E+00	5,0E-01	6,7E+00	1,3E+00	6,4E+00	1,0E+00	9,0E-01	-4,5E+00		Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	8,2E-04	8,3E-05	2,1E-07	-	-	7,0E-04	1,4E-04	3,6E-07	-	-	4,4E-03	1,1E-05	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	127-91-3	beta pinène	2,1E+00	2,1E+00	1,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	3,5E+00	3,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	3,5E-03	3,5E-04	2,5E-07	-	-	2,9E-03	6,0E-04	4,3E-07	-	-	5,0E-03	3,5E-06	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	36-3 / 71-43	Butanol / Benzène	1,1E+02	1,1E+02	5,9E-01	1,1E+02	-4,5E+00	1,1E+02	-4,0E+00	1,1E+02	1,4E+00		Cuisine	2,7E+01	9,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	9,8E-04	9,9E-05	-	-	8,3E-04	1,7E-04	-	-	1,4E-03	-	-	1,4E-03	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	123-72-8	butyraldéhyde	9,4E-01	1,5E+00	5,6E-01	1,2E+00	2,7E-01	1,0E+00	8,2E-02	1,1E+00	1,8E-01		Cuisine	2,7E+01	9,3E-01	8,4E-01	4,8E-01	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	9,8E-04	9,9E-05	1,4E-07	-	-	7,8E-04	1,6E-04	2,5E-07	-	-	1,3E-03	2,0E-06	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	-	C10-C11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	-	C10-C11	2,5E+00	2,6E+00	1,6E-01	2,3E+00	-1,8E-01	2,3E+00	-2,3E-01	2,6E+00	1,2E-01		Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	2,6E-04	2,6E-05	-	-	2,2E-04	4,6E-05	-	-	3,7E-04	-	-	3,7E-04	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	-	C10-C11	2,9E+00	2,8E+00	-1,0E-01	2,7E+00	-1,9E-01	2,6E+00	-2,9E-01	4,3E+00	1,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	-	C10H16	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	0,0E+00	-	-	
AD00-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	-	C10H20	9,0E-01	1,0E+00	3,0E-01	9,0E-01	2,0E-01	9,0E-01	2,0E-01	1,8E+01	1,8E+01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01																				

*Annexe 7 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires
chroniques – Scénario n°2*

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 2

Ventilation - Taux de Renouveau d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARI	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)																					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARI	Volume pièce MARI	0-30min					30-60min					60-90min					90-120min					120-150min				
																			CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	CM ₁ (µg/m³)	ERI	
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,0E-01	7,5E-01	5,6E-01	2,2E-01	3,0E-01	7,7E-01	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-01	1,5E+00	1,3E+00	Salle de Bain	1,8E+01	7,4E-01	7,5E-01	1,4E+00	2,6E+00	2,2E+01	2,3E+01	1,9E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	0,0E+00	-	-	2,4E+00	3,3E-02	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	123-58-6	propionaldéhyde	3,8E-01	1,5E+00	1,0E+00	1,5E+00	3,8E-01	1,3E+00	8,3E-01	1,5E+00	1,0E+00	1,5E+00	-	Salle de Bain	1,8E+01	1,4E+00	2,5E+00	3,8E+00	8,9E+00	1,6E+01	1,6E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	1,9E+00	2,6E-02	3,3E-03	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	IVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	Salle de Bain	1,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	118-62-3	valraldéhyde	2,4E-01	9,0E-01	0,0E+00	6,6E-01	0,0E+00	1,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	-	Salle de Bain	1,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-					
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	1,1E+00	2,1E+00	9,8E-01	3,1E+00	2,0E+00	3,1E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	9,0E-01	-	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,6E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,9E+00	0,0E+00	-	-	1,2E+01	0,0E+00	-	-	2,4E+00	3,3E-02	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	55299-24-6	1,4-Benzodiazépin-2-one	2,6E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,9E-01	3,0E+00	4,0E+00	4,0E+00	2,9E+00	3,0E+00	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,9E+00	2,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	4,7E-01	0,0E+00	-	-	2,8E+00	0,0E+00	-	-	5,9E-01	8,1E-03	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	123-58-6	1-méthoxy-2-propyl acétate	8,0E-01	1,5E+00	7,0E-01	2,3E+00	1,5E+00	2,3E+00	1,5E+00	1,3E+00	5,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,7E+00	8,8E+00	5,4E+00	0,0E+00	8,7E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	1,8E+00	2,5E-03	9,3E-06	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	78-93-3	2-butanol	2,7E+00	2,4E+00	2,9E+00	1,7E-01	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,7E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,4E-01	4,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,0E-02	1,1E-03	2,2E-07	-	-	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	18479-58-8	7-oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,6-diméthyl acétaldéhyde	9,9E+00	2,3E+01	1,3E+01	1,5E+01	5,5E+00	1,2E+01	2,5E+00	1,1E+01	9,3E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	2,2E+01	1,7E+01	1,5E+01	1,6E+01	0,0E+00	2,7E+00	2,7E+00	0,0E+00	-	-	1,6E+01	0,0E+00	-	-	3,4E+00	4,7E-02	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	67-64-1	acétone	4,5E+01	6,7E+01	2,2E+01	1,5E+02	1,4E+02	1,5E+02	1,5E+02	1,4E+02	1,4E+02	-	-	Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	4,5E+01	6,6E+02	1,5E+03	0,0E+00	2,7E+02	1,5E+03	0,0E+00	-	-	1,3E+03	0,0E+00	-	-	2,7E+02	3,8E+00	1,1E-04	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	67-64-1	acétone	3,3E+02	4,3E+02	9,8E+01	1,3E+03	9,5E+02	1,3E+03	1,2E+03	1,1E+03	1,1E+03	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,6E+02	2,9E+02	7,0E+03	1,2E+04	0,0E+00	1,0E+04	1,0E+04	0,0E+00	-	-	1,0E+04	0,0E+00	-	-	2,2E+03	3,0E+01	8,9E-04	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	107-03-8	acroléine	1,0E+00	2,9E-01	5,0E-01	2,1E+00	1,9E+00	6,0E-01	3,2E-01	5,1E-01	2,2E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,8E-01	3,9E-01	2,1E+00	0,0E+00	5,8E-01	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	4,5E-01	6,1E-03	7,7E-03	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	100-52-7	benzaldéhyde	9,7E+00	4,6E+00	1,2E+01	9,8E+00	8,7E-01	9,1E+00	8,5E+00	8,5E+00	2,1E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	0,0E+00	-	-	4,4E-01	6,0E-03	3,1E-04	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,9E+00	1,5E+00	1,5E+00	1,3E+00	1,3E+00	1,0E+00	1,0E+00	1,0E+00	4,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	4,1E+00	5,9E+00	4,0E+00	0,0E+00	5,9E+00	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	6,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	1,3E+00	1,8E-02	8,8E-04	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	100-51-6	Benzyl alcohol	7,4E+00	7,1E+00	3,2E-01	8,1E+00	7,4E-01	7,9E+00	6,3E-01	7,6E+00	2,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,3E+00	3,7E+00	2,1E+00	0,0E+00	3,7E+00	6,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,6E+00	0,0E+00	-	-	7,5E-01	1,0E-02	2,6E-05	-						
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	123-78-8	butyraldéhyde	1,3E+00	1,2E+00	2,6E+00	1,8E+00	6,5E-01	3,1E+00	1,4E+00	2,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,1E+00	3,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	3,1E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,4E+00	0,0E+00	-	-	2,9E+00	3,6E-03	9,4E-06	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C10-C11	2,5E+00	1,1E+00	1,4E+00	3,1E+00	6,5E-01	2,8E+00	3,4E-01	1,7E+00	-7,9E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	-	-	1,7E+00	0,0E+00	-	-	3,6E-01	5,0E-03	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,3E+00	5,8E-01	1,8E+00	2,0E-01	1,6E+00	-1,0E-01	1,0E+00	-4,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	9,7E-01	6,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,7E-01	1,8E-01	0,0E+00	-	-	7,4E-01	0,0E+00	-	-	1,5E-01	2,1E-03	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C10-C11	3,0E+00	2,9E+00	1,2E-01	2,8E+00	-1,0E-01	3,4E+00	4,2E-01	3,1E+00	1,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	1,1E+00	0,0E+00	2,5E+00	3,7E-01	0,0E+00	-	-	2,2E+00	0,0E+00	-	-	4,6E-01	6,4E-03	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C10-C11	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	0,4E+00	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C11-C12	3,7E+00	3,7E+00	3,5E+00	-2,0E-01	3,1E+00	-5,5E-01	-2,9E+00	-7,7E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	1,5E-02	0,0E+00	-	-	9,2E-02	0,0E+00	-	-	1,9E-02	2,6E-04	-	-								
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C11-C12	1,1E+01	1,2E+01	8,2E-01	1,0E+01	-6,9E-01	1,5E+00	-1,5E+00	-2,0E+00	-2,0E+00	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00	1,7E-01	0,0E+00	-	-	1,0E+00	0,0E+00	-	-	2,1E-01	2,9E-03	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C11-C12	3,4E+00	9,5E+00	6,1E+00	8,3E+00	4,9E+00	4,7E+00	1,3E+00	4,0E+00	5,9E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,0E+01	1,5E+01	7,3E+00	6,5E+00	0,0E+00	1,5E+01	1,4E+00	0,0E+00	-	-	8,4E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+00	2,4E-02	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C11-C12	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	3,3E+00	-	-	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C11-C12	2,7E+00	2,8E+00	6,7E-02	2,8E+00	1,0E-01	2,6E+00	-1,0E-01	2,2E+00	-5,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,1E-01	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-01	7,9E-03	0,0E+00	-	-	4,8E-02	0,0E+00	-	-	9,9E-03	1,4E-04	-	-							
AD00-17	Nettoyant S88 (Vaporisateur)	400	13	-	C9-C10	1,3E+00	2,1E+00	7,8E-01	2,6E+00	1,3E+00	2,4E+00	1,1E+00	1,5E+00	2,0E-01	-	-	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00																								

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)											Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)												
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min			Max sur 30min	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	111-13-7	0-octanone	7,6E+00	7,6E+00	3,7E+00	3,7E+00	2,2E+01	2,3E+01	2,1E+01	2,1E+00	2,3E+00	3,0E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+01	0,0E+00	-	-	5,5E+00	6,1E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-methyl-	6,0E+00	6,5E+00	2,5E+00	5,9E+00	1,7E-01	5,1E+00	9,3E-01	1,1E+00	2,9E+00	4,1E+00	0,0E+00	-	-	3,1E+00	0,0E+00	-	-	6,9E-01	8,9E-03	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	18479-58-8	Procten-2-ol, 2,6-dimethyl-	5,1E+00	6,3E+00	1,6E+00	2,1E+00	7,6E+00	2,5E+00	8,4E+00	3,3E+00	3,6E+01	5,0E+00	0,0E+00	-	-	3,0E+01	0,0E+00	-	-	6,2E+00	8,9E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	75-07-0	acétaldéhyde	6,2E+00	1,3E+01	6,8E+00	1,2E+01	6,0E+00	1,1E+01	6,6E+00	8,4E+00	2,2E+00	2,7E+01	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,9E+00	8,1E-02	5,1E-04	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	67-64-1	acétone	1,5E+01	1,6E+01	4,0E-01	1,5E+01	3,5E+00	2,5E+01	9,7E+00	1,7E+01	1,9E+00	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,3E+01	0,0E+00	-	-	1,1E+01	1,5E-01	4,5E-06	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	67-64-1	acétone	9,8E+01	1,2E+02	2,3E+01	1,3E+02	3,7E+01	5,5E+02	4,9E+01	1,1E+02	1,2E+01	2,8E+02	0,0E+00	-	-	2,8E+02	0,0E+00	-	-	5,8E+01	8,0E-01	2,4E-05	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00	4,2E+01	0,0E+00	-	-	3,1E+01	0,0E+00	-	-	6,5E+00	9,0E-02	1,5E-03	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	107-02-8	acroléine	3,4E-01	1,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	1,6E-01	3,0E-01	1,2E-01	3,0E-01	3,3E+00	0,0E+00	-	-	2,8E+00	0,0E+00	-	-	5,9E-01	8,1E-03	1,0E-02	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13		alcane			0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,6E+01	0,0E+00	-	-	2,2E+01	0,0E+00	-	-	4,9E+00	6,3E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E-01	6,5E+00	9,3E-01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00	1,6E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+01	0,0E+00	-	-	3,1E+00	4,2E-02	2,1E-03	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	3,6E-01	6,0E+00	0,0E+00	-	-	6,3E+00	0,0E+00	-	-	1,3E+00	1,8E-02	8,9E-04	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	7,1E-01	4,6E+00	2,7E-01	5,0E+00	6,7E-01	1,4E+00	3,0E+00	3,9E+00	0,0E+00	-	-	3,7E+00	0,0E+00	-	-	7,6E-01	1,0E-02	2,6E-05	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	36-37-21-4	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01	2,7E+02	0,0E+00	-	-	3,3E+02	0,0E+00	-	-	6,9E+01	9,4E-01	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	129-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E-01	2,0E+00	4,5E-02	2,1E+00	2,1E-01	1,9E+00	4,2E-02	1,3E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+00	0,0E+00	-	-	2,4E-01	3,2E-03	5,0E-06	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00	-	2,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+01	0,0E+00	-	-	2,4E+00	3,3E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	3,0E-01	3,2E+00	6,1E-02	3,9E+00	8,0E-01	-	3,1E+00	1,9E+00	0,0E+00	-	-	4,2E+00	0,0E+00	-	-	8,8E-01	1,3E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	6,4E+00	6,4E+00	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,2E+01	0,0E+00	-	-	1,1E+01	1,5E-01	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	7,0E-01		-7,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	-	2,3E+00	3,8E-01	0,0E+00	-	-	2,3E+00	0,0E+00	-	-	4,7E-01	6,9E-03	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	4,0E-01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+01	0,0E+00	-	-	2,4E+00	3,3E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2,3E+00	1,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	9,7E+00	0,0E+00	-	-	2,8E+00	2,8E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	5,8E+00	2,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	6,3E-01	2,1E+01	0,0E+00	-	-	2,0E+01	0,0E+00	-	-	4,1E+00	5,7E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	3,1E+01	0,0E+00	-	-	6,5E+00	8,9E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,3E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,3E+00	3,8E+00	2,2E+00	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,9E+01	0,0E+00	-	-	4,0E+00	5,9E-02	-	-					
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11			0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	2,7E+01	0,0E+00	-	-	2,2E+01	0,0E+00	-	-	4,5E+00	6,2E-02	-	-					

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARI	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)											Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)											Pices				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARI	Volume pièce MARI	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Mas sur 30min	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VM ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VM ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VM ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VM ou CMI/CLI	ERI			
							30	26	8	3	8	1,4	4	3	3	1,4																												
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00	1,4E+00	8,0E-01	1,3E+00	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,3E+00	0,0E+00	-	-	8,0E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+00	2,3E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	1,3E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E+00	5,6E+00	5,0E+00	3,3E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	6,1E+01	7,7E+00	0,0E+00	-	-	4,0E+01	0,0E+00	-	-	9,0E+00	1,3E-01	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	1,6E+00	3,5E+00	1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	9,0E-01	4,3E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,0E+01	0,0E+00	-	-	2,1E+00	2,9E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	9,0E-01	2,7E+00	5,6E-01	4,4E+00	1,1E+00	6,4E+00	2,8E-01	4,8E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00	3,7E+01	4,8E+00	0,0E+00	-	-	2,9E+01	0,0E+00	-	-	6,0E+00	8,2E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	4,7E+00	3,1E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	2,3E+00	1,1E+00	4,3E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,0E+01	0,0E+00	-	-	2,5E+00	3,5E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	2,3E+00	1,1E+00	4,3E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,0E+01	0,0E+00	-	-	2,5E+00	3,5E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+00	8,9E+00	9,0E-01	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	5,5E+00	1,2E+01	0,0E+00	-	-	7,4E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+01	2,3E-01	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	2,8E+00	1,1E+00	4,7E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	5,5E+00	1,2E+01	0,0E+00	-	-	5,3E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+00	1,5E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	1,3E+01	4,9E+00	4,8E+00	3,4E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,7E+00	7,8E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	3,6E+00	3,6E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,7E+00	7,8E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,5E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,8E+00	3,8E+00	5,8E+00	2,9E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,7E+00	7,8E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	3,4E+00	2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	2,8E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+01	0,0E+00	-	-	3,5E+00	4,7E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	4,3E+00	6,0E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,1E+00	2,8E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,3E+00	1,3E+00	2,8E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	8,0E+00	1,2E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	2,3E+00	8,0E-01	2,5E+00	1,0E+00	1,0E+00	1,5E+00	2,7E+01	1,0E+00	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,7E+00	7,8E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,2E+00	2,8E+00	6,3E-01	3,4E+00	1,2E+00	3,6E+00	1,6E+00	2,7E+00	5,4E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,9E+00	2,6E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	8,1E+00	1,1E+01	2,8E+00	1,3E+01	4,8E+00	1,3E+01	4,8E+00	7,4E+00	6,5E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,8E+00	8,0E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	6,6E+00	8,8E+00	1,0E+01	3,8E+00	1,0E+01	1,0E+01	3,8E+00	5,7E+00	8,9E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	4,6E+00	6,3E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,3E+00	3,1E+00	8,4E-01	3,6E+00	1,3E+00	3,8E+00	1,5E+00	2,8E+00	5,3E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,8E+00	2,6E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	4,7E+00	6,3E+00	1,5E+00	7,2E+00	2,5E+00	7,9E+00	3,5E+00	1,3E+00	1,3E+00	2,8E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	3,8E+00	5,3E-02	-	-									
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,6E+00	2,3E+00	2,9E-01	3,2E+00	6,2E-01	4,5E+00	1,9E+00	1,7E+00	7,0E-01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	2,1E+00	2,9E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,5E+00	1,5E+00	1,1E+00	2,0E+00	1,1E+00	1,1E+00	2,8E+00	2,0E+00	3,0E+01	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,1E+00	7,0E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,3E+00	1,3E+00	1,3E+00	1,3E+00	6,3E-01	2,2E+00	8,7E-01	4,5E+00	3,2E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+00	1,7E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,5E+00	1,9E+00	1,0E+01	2,2E+00	7,2E-01	2,4E+00	8,7E-01	1,5E+00	1,0E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,0E+00	1,4E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,2E+00	2,8E+00	6,0E-01	3,2E+00	1,0E+00	3,5E+00	1,3E+00	1,3E+00	2,2E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+00	2,1E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2,8E+00	2,9E+00	1,0E+01	4,4E+00	1,6E+00	3,8E+00	7,7E-01	7,0E-01	2,2E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	6,6E-01	8,3E-01	1,1E-02	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,3E+00	1,7E+00	1,0E+01	2,6E+00	6,7E-01	2,1E+00	8,0E-01	2,2E+00	2,0E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	3,7E+00	2,4E-02	-	-										
AD0Q-S2	Nettoyant S88	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	1,7E+00	2,1E+00	4,0E+00	2,5E+00	1,1E+00	2,7E+00	1,4E+00	1,7E+00	1,7E+00	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	4,5E+00	0,0E+00	-	-	2,7E+01	0,0E+00	-	-	5,7E+00	7,8E-02	-	-										

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)											Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)																
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Max sur 30min			CM ₁₀ (µg/m³)	CM ₅ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀₀ (µg/m³)	CM ₅₀ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI	CM ₁₀₀ (µg/m³)	CM ₅₀ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLI	ERI					
																																3	3	1,4	4	6
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	111-13-7	o-cétone	7,6E+00	7,6E+00	3,7E+00	3,7E+00	2,2E+01	2,2E+01	2,1E+00	2,1E+00		Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	1,1E+01	1,3E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	2,4E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	110-93-0	9-Propyl-2-one, 6-methyl-	6,0E+00	6,0E+00	2,5E+00	2,5E+00	1,7E+01	1,7E+01	5,1E+00	5,1E+00		Cuisine	2,7E+01	4,1E+00	4,1E+00	4,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	3,5E+01	0,0E+00	-	-	1,7E+01	0,0E+00	-	-	1,6E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	18479-58-8	Procten-2-ol, 2,6-dimethyl-	5,1E+00	6,3E+00	1,6E+00	2,1E+00	7,6E+00	7,6E+00	2,5E+00	8,4E+00	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	6,6E+00	1,5E+01	3,6E+01	0,0E+00	3,6E+01	3,3E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+01	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	75-07-0	acétaldéhyde	6,2E+00	1,3E+01	6,8E+00	1,2E+01	6,0E+00	1,1E+01	6,6E+00	8,4E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	1,9E+01	2,7E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,7E+01	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	67-64-1	acétone	1,5E+01	1,6E+01	4,0E+01	1,5E+01	3,5E+00	2,5E+01	9,7E+00	1,7E+01	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	6,6E+01	1,1E+01	5,6E+01	2,1E+01	0,0E+00	5,6E+01	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	67-64-1	acétone	9,8E+01	1,2E+02	2,3E+01	1,3E+02	3,7E+01	5,3E+02	4,9E+01	1,1E+02	1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	3,8E+01	1,2E+02	2,8E+02	1,4E+02	0,0E+00	2,8E+02	3,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	1,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	107-02-8	acroléine	3,4E+01	1,4E+01	3,0E+01	2,2E+01	3,0E+01	1,6E+01	3,0E+01	1,2E+01	3,0E+01	Cuisine	2,7E+01	5,0E+01	9,3E+01	1,7E+00	3,2E+00	0,0E+00	3,2E+00	3,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13		alcane			0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,6E+00	2,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	2,4E+00	0,0E+00	-	-	1,2E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E+01	6,5E+00	9,3E+01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	2,9E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	7,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	3,6E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	6,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	7,1E+01	4,6E+00	2,7E+01	5,0E+00	6,7E+01	1,4E+00	3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,4E+01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	4,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	36-17-1	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01	Cuisine	2,7E+01	3,6E+01	1,5E+02	2,3E+02	3,2E+02	0,0E+00	3,2E+02	3,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	3,8E+01	0,0E+00	-	-	1,0E+02	0,0E+00	-	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	129-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E+01	2,0E+00	4,5E+02	2,1E+00	2,1E+01	1,9E+00	4,2E+02	Cuisine	2,7E+01	1,9E+01	1,4E+01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	5,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00		-2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,3E+00	0,0E+00	-	-	6,4E+01	0,0E+00	-	-	5,8E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	3,0E+01	3,2E+00	6,1E+02	3,9E+00	8,0E+01		-3,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E+01	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	4,7E+01	0,0E+00	-	-	2,3E+01	0,0E+00	-	-	2,1E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	6,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	5,9E+00	0,0E+00	-	-	2,9E+00	0,0E+00	-	-	2,5E+01	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	7,0E+01		-7,0E+01	1,1E+00	4,0E+01	1,1E+00	4,0E+01		-7,0E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	2,5E+01	0,0E+00	-	-	1,3E+01	0,0E+00	-	-	1,1E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	4,0E+01	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,3E+00	0,0E+00	-	-	6,4E+01	0,0E+00	-	-	5,8E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,3E+00	1,1E+00	8,0E+01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E+01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	1,1E+00	0,0E+00	-	-	5,4E+01	0,0E+00	-	-	4,8E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	5,8E+00	2,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	6,3E+01	Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	2,2E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+00	0,0E+00	-	-	9,9E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E+01	Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	7,9E+00	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,7E+00	0,0E+00	-	-	1,6E+01	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E+01	2,3E+00	9,3E+01	2,8E+00	1,3E+00	3,8E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	2,1E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+00	0,0E+00	-	-	9,0E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-S2	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11			0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,9E+00	1,2E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	2,4E+00	0,0E+00	-	-	1,2E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	0,0E+00	-	-	

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionne- ment	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARI	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)															Pièce de la maison MARI	Volume pièce MARI	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)															
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Max sur 30min							Max sur 30min															
							CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁			CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁	CM ₁₀	CM ₅	CM ₁							
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	110-93-0	5-Napten-2-ol, 6-méthyl	4.1E+00	6.6E+00	2.5E+00	4.8E+00	4.9E+01	3.0E+00	1.1E+00	2.6E+00	1.4E+00	Cuisine	2.7E+01	4.2E+00	1.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+00	3.5E-01	0.0E+00	-	-	1.8E-01	0.0E+00	-	-	1.6E+00	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	18479-58-8	7-Oxobis[2-(2,2-diméthyl)acétaldéhyde]	5.7E+00	6.8E+01	6.3E+01	2.9E+01	2.3E+01	1.0E+01	1.0E+01	1.0E+01	9.8E+00	4.1E+00	Cuisine	2.7E+01	1.0E+02	7.2E+01	5.9E+01	4.5E+01	1.0E+02	8.8E+00	0.0E+00	-	-	4.4E+00	0.0E+00	-	-	3.9E+01	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	75-07-0	acétaldéhyde	7.8E+00	1.2E+01	1.1E+01	4.6E+00	1.1E+01	2.9E+00	1.4E+01	2.9E+00	9.0E+00	1.2E+00	Cuisine	2.7E+01	1.0E+02	7.2E+01	5.9E+01	4.5E+01	1.0E+02	8.8E+00	0.0E+00	-	-	4.4E+00	0.0E+00	-	-	3.9E+01	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	92618-88-8	acetic acid, 1,7-triméthyl	7.0E-01	4.7E+01	4.6E+01	1.5E+01	1.4E+01	6.2E+00	5.5E+00	4.1E+00	3.4E+00	Cuisine	2.7E+01	7.7E+01	4.5E+01	3.2E+01	3.7E+01	0.0E+00	7.7E+01	6.5E+00	0.0E+00	-	-	3.2E+00	0.0E+00	-	-	2.9E+01	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	18172-67-3	β-pinène	4.0E-01	2.2E+00	1.8E+00	2.4E+00	2.0E+00	1.0E+00	6.0E-01	-	-	4.0E-01	Cuisine	2.7E+01	3.0E+00	6.2E+00	3.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.1E-01	0.0E+00	-	-	6.7E+00	0.0E+00	-	-	1.3E+00	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	67-64-1	acétone	7.9E-01	7.2E+01	6.4E+01	2.1E+01	1.9E+01	8.4E+00	5.6E+00	6.8E+01	1.1E+01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.3E+01	3.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.6E+00	0.0E+00	-	-	1.5E+01	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	107-02-8	acroléine	3.0E-01	1.3E-01	5.0E-01	1.4E-01	5.0E-01	2.6E-01	5.0E-01	1.7E-01	5.0E-01	Cuisine	2.7E+01	8.3E-01	1.6E+00	2.9E+00	5.4E+00	0.0E+00	5.4E+00	5.4E+00	5.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.6E-01	0.0E+00	-	-	2.3E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	100-52-7	benzaldéhyde	8.1E+00	7.1E+00	1.0E+00	8.2E+00	7.5E-02	8.1E+00	4.3E+02	7.3E+00	8.2E-01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	2.3E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E-01	2.6E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.5E-01	0.0E+00	-	-	1.3E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	18172-67-3	β-pinène	4.0E-01	2.2E+00	1.8E+00	2.4E+00	2.0E+00	1.0E+00	6.0E-01	-	-	4.0E-01	Cuisine	2.7E+01	3.0E+00	6.2E+00	3.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.1E-01	0.0E+00	-	-	6.7E+00	0.0E+00	-	-	1.3E+00	0.0E+00	-	-				
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	123-88-4	butyl acétate	1.1E+00	1.2E+00	1.0E-01	1.4E+00	3.0E-01	2.6E+00	1.5E+00	-	-	1.1E+00	Cuisine	2.7E+01	1.7E-01	9.3E-01	8.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.7E+00	8.9E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	4.5E-01	0.0E+00	-	-	4.0E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	123-72-8	butylaldéhyde	2.8E+00	2.8E+00	1.0E+02	2.9E+00	1.1E+01	2.7E+00	1.4E+01	2.3E+00	-	-	2.8E+00	Cuisine	2.7E+01	1.7E-02	3.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.3E-01	4.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.2E-01	0.0E+00	-	-	2.0E+02	0.0E+00	-	-	
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3.6E+00	2.8E+00	8.0E-01	5.8E+00	2.2E+00	3.2E+00	4.0E-01	1.0E+00	-	-	3.6E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	6.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.8E+00	8.6E-02	0.0E+00	-	-	4.3E-02	0.0E+00	-	-	3.9E-01	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2.5E+00	3.8E+00	7.0E-01	4.5E+00	2.0E+00	2.0E+00	1.1E+00	9.0E-01	-	-	2.5E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	6.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.2E+00	7.8E-02	0.0E+00	-	-	3.9E-02	0.0E+00	-	-	3.5E-01	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2.7E+00	3.1E+00	4.0E-01	2.6E+00	-	1.0E+01	4.0E-01	-	-	2.7E+00	Cuisine	2.7E+01	6.7E-01	0.0E+00	2.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	2.4E-01	0.0E+00	-	-	1.2E-01	0.0E+00	-	-	1.1E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3.0E+00	4.0E+00	1.0E+00	3.2E+00	2.0E-01	4.4E+00	1.4E+00	-	-	3.0E+00	Cuisine	2.7E+01	1.7E+00	6.2E-01	8.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.1E+00	8.5E-01	0.0E+00	-	-	4.3E-01	0.0E+00	-	-	3.8E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C10E14	1.2E+00	4.3E+00	3.1E+00	2.7E+00	1.5E+00	2.0E+00	8.0E-01	1.3E+00	-	-	1.2E+00	Cuisine	2.7E+01	5.0E+00	4.7E+00	4.7E+00	1.1E+00	0.0E+00	4.7E+00	4.3E-01	0.0E+00	-	-	2.2E-01	0.0E+00	-	-	2.6E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C11???	1.8E+00	1.4E+00	1.8E+00	1.7E+00	1.0E+00	1.7E+00	1.1E+00	-	-	1.8E+00	Cuisine	2.7E+01	3.0E+00	3.1E+01	6.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.4E+00	6.6E-01	0.0E+00	-	-	3.3E-01	0.0E+00	-	-	3.0E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2.6E+00	2.4E+00	-	1.7E-01	-	4.6E+00	2.0E+00	-	-	2.6E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+01	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+01	1.8E-01	0.0E+00	-	-	5.8E-01	0.0E+00	-	-	5.3E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	3.0E+00	2.2E+00	-	2.9E+00	-	8.2E-02	4.6E+00	1.6E+00	-	-	3.0E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	9.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	9.3E+00	9.3E-01	0.0E+00	-	-	4.7E-01	0.0E+00	-	-	4.2E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2.0E+00	1.6E+00	3.6E-01	1.5E+00	4.6E-01	3.1E+00	1.6E+00	-	-	2.0E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00	7.2E-01	0.0E+00	-	-	3.6E-01	0.0E+00	-	-	3.3E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	C11-C12	2.2E+00	1.6E+00	-	5.6E-01	1.3E+00	-	8.6E-01	2.6E+00	-	-	2.2E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.6E+00	2.6E-01	0.0E+00	-	-	1.3E-01	0.0E+00	-	-	1.3E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	-	CSH8	2.0E+00	2.0E+00	1.6E+00	1.6E+00	1.6E+00	1.3E+00	1.3E+00	-	-	2.0E+00	Cuisine	2.7E+01	3.3E+00	5.0E+00	7.6E+00	8.7E+00	0.0E+00	8.7E+00	9.3E-01	0.0E+00	-	-	4.6E-01	0.0E+00	-	-	4.2E+00	0.0E+00	-	-			
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	79-92-5	camphane	7.0E-01	2.7E+00	2.0E+00	2.1E+00	1.4E+00	2.1E+00	1.4E+00	9.0E-01	-	-	7.0E-01	Cuisine	2.7E+01	3.3E+00	4.4E+00	8.1E+00	2.2E+00	0.0E+00	8.1E+00	9.3E-01	0.0E+00	-	-	4.7E-01	0.0E+00	-	-	4.2E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	4170-30-3	crotonaldéhyde	1.4E+00	1.4E+01	9.3E-01	9.3E-01	4.5E-01	6.3E-01	7.8E-01	4.4E-01	-	-	1.4E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00	7.2E-01	0.0E+00	-	-	3.6E-01	0.0E+00	-	-	3.3E+00	0.0E+00	-	-		
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	108-94-1	cyclohexanone	1.5E+00	2.0E+00	5.0E-01	1.5E+00	1.5E+00	6.0E-01	1.7E+00	2.0E-01	-	-	1.5E+00	Cuisine	2.7E+01	8.3E-01	0.0E+00	3.5E+00	2.2E+00	0.0E+00	3.5E+00	3.6E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.8E-01	0.0E+00	-	-	1.6E+00	0.0E+00	-	-	
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	138-87-4	cyclohexanone, 4-(1,1-diméthyl)	4.0E-01	3.8E+00	3.4E+00	1.2E+00	1.2E+00	3.0E-01	3.0E-01	4.0E-01	-	-	4.0E-01	Cuisine	2.7E+01	5.7E+00	1.7E+00	1.7E+00	4.0E+00	0.0E+00	4.0E+00	5.7E+00	4.8E-01	0.0E+00	-	-	2.4E-01	0.0E+00	-	-	2.1E+00	0.0E+00	-	-	
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	123-12-3	decanal	2.2E+00	1.3E+01	1.1E+01	4.4E+00	2.2E+00	3.2E+00	1.0E+00	2.9E+00	-	-	2.2E+00	Cuisine	2.7E+01	1.9E+01	6.8E+00	5.8E+00	7.8E+00	0.0E+00	7.8E+00	1.9E+01	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	7.9E-01	0.0E+00	-	-	7.1E+00	0.0E+00	-	-
AD0Q-53	Nettoyant SDB	Mousse	hiver 2011 - aved	13	34509-94-8	dipropylène glycol monomère	8.0E-01	8.0E+00	8.0E+00	4.2E+01																													

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)											Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)						CM ₁₀₀ (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CL	ERI	Sommes par produit		
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min			0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min				QD ou CMI/VG ou CMI/CL	ERI	
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	111-13-7	o-octalone		7,6E+00	7,6E+00	3,7E+00	3,7E+00	2,2E+01	2,2E+00	2,1E+00	2,1E+00		Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	1,1E+01	1,3E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	6,1E-03	-	-				
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	110-93-0	9-Propan-2-one, 6-methyl-	6,0E+00	6,2E+00	2,5E+00	5,9E+00	1,7E-01	5,1E+00	9,3E-01	1,1E+00	2,9E+00		Cuisine	2,7E+01	4,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	8,3E-03	-	-				
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	18479-58-8	Proctans-2-ol, 2,6-dimethyl-	5,1E+00	6,3E+00	1,6E+00	7,2E+00	2,1E+00	7,6E+00	2,5E+00	8,4E+00	3,3E+00		Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	6,6E+00	1,5E+01	3,6E+01	0,0E+00	3,6E+01	8,5E-02	-	-				
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	75-07-0	acétaldéhyde	6,2E+00	1,3E+01	6,8E+00	1,2E+01	6,0E+00	1,1E+01	6,6E+00	8,4E+00	2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	1,9E+01	2,7E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,7E+01	8,1E-02	5,1E-04	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	67-64-1	acétone	1,5E+01	1,6E+01	4,0E-01	1,5E+01	3,5E+00	2,5E+01	9,7E+00	1,7E+01	1,9E+00		Cuisine	2,7E+01	6,6E-01	1,1E+01	5,6E+01	2,1E+01	0,0E+00	5,6E+01	1,5E-01	4,5E-06	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	67-64-1	acétone	9,8E+01	1,2E+02	2,3E+01	1,3E+02	3,7E+01	5,3E+02	4,9E+01	1,1E+02	1,2E+01		Cuisine	2,7E+01	3,8E+01	1,2E+02	2,8E+02	1,4E+02	0,0E+00	2,8E+02	8,0E-01	2,4E-05	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	9,0E-02	1,5E-03	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	107-02-8	acroléine	3,4E-01	1,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	1,6E-01	3,0E-01	1,2E-01	3,0E-01			Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,2E+00	0,0E+00	3,3E+00	8,1E-03	1,0E-02	-	-		
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13		alcane		0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,4E+00	2,4E+00			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,0E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	6,3E-02	-	-				
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E-01	6,5E+00	9,3E-01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00			Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	2,9E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	4,2E-02	2,1E-03	-	-		
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	3,6E-01			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	1,8E-02	8,9E-04	-	-		
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	7,1E-01	4,6E+00	2,7E-01	5,0E+00	6,7E-01	1,4E+00	3,6E+00			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,4E-01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	1,0E-02	2,6E-05	-	-		
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	36-17-214-8	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01			Cuisine	2,7E+01	3,6E+01	1,5E+02	2,3E+02	3,7E+02	0,0E+00	3,7E+02	9,4E-01	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	129-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E-01	2,0E+00	4,5E-02	2,1E+00	2,1E-01	1,9E+00	4,2E-02			Cuisine	2,7E+01	1,9E-01	1,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	3,2E-03	5,0E-06	-	-		
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00		-2,0E+00			Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	3,3E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	3,0E-01	3,2E+00	6,1E-02	3,9E+00	8,0E-01		-3,1E+00			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E-01	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	1,2E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	6,4E+00				Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	1,9E-01	-	-				
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	7,0E-01		-7,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	1,1E+00	4,0E-01		-7,0E-01			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	6,5E-03	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	4,0E-01			Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	3,3E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	2,3E+00	1,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01			Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	2,8E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	5,8E+00	2,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	-6,3E-01			Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	5,7E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01			Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,8E+00	0,0E+00	3,2E+01	8,9E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,3E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,3E+00	3,8E+00	2,2E+00			Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	5,5E-02	-	-			
ADQ-52	Nettoyant S8B	Vaporisateur	hiver 2011 - aved	13	-	C10-C11		0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00			Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,9E+00	1,2E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	6,2E-02	-	-				

*Annexe 8 : Séance de ménage n°3, dite « très majorante » : présentation,
évaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires chroniques
– analyses des résultats obtenus.*

Séance de ménage de routine - « exposition très majorante »

1 fois par jour (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - produit vaisselle : 30 min
 - nettoyeur multi-usages : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 10 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 10 min
 - javel à diluer : 10 min

En complément, 3 fois par semaine (temps d'utilisation moyen) :

- Cuisine
 - nettoyeur multi-usages : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Chambres (5) – temps par chambre :
 - dépoussiérant meubles : 15 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
 - dépoussiérant meubles : 5 min
- Salle de bain
 - nettoyeur SdB : 20 min
 - javel à diluer : 20 min
 - nettoyeur sol : 10 min
 - nettoyeur vitres : 5 min
- Toilettes
 - nettoyeur WC : 10 min
 - javel à diluer : 10 min
- Salon / salle à manger
 - nettoyeur sol : 20 min
 - dépoussiérant meubles : 15 min
 - nettoyeur vitres : 10 min
- Hall d'entrée
 - nettoyeur sol : 5 min
 - nettoyeur multi-usages : 5 min
- Cellier/débaras :
 - nettoyeur multi-usages : 5 min

Total hebdomadaire : 3 séances par semaine ; 4h55 par séance.

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)													Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain								
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 _{Co} (µg/m³)	CM1 _{Co} (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI									
																														30				2,75				5				24								
																														Prod. Vaisselle				N. Multi-usages				N. Sol				N. Vitres				N. WC				Javel à diluer
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	3.5E+00	1.6E+00	3.5E+00	3.4E+00	3.0E+02	4.2E+00	7.3E-01	2.4E+00	-1.1E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+00	1.8E+00	2.2E-01	-	-	1.1E+01	0.0E+00	-	-	2.3E+00	5.0E-02	-	-	2.8E+00	6.2E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2.6E+00	1.6E+00	9.2E-01	2.1E+00	4.6E-01	2.7E+00	1.4E-01	2.1E+00	-4.4E-01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.2E+00	1.8E+00	2.2E-01	-	-	1.1E+01	0.0E+00	-	-	2.3E+00	5.0E-02	-	-	2.8E+00	6.2E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2.0E+00	2.2E+00	2.3E-01	2.5E+00	5.3E-01	2.9E+00	8.8E-01	2.8E+00	8.2E-01	Cuisine	2.7E+01	3.8E-01	1.6E+00	5.1E+00	8.9E+00	0.0E+00	8.9E+00	3.3E+00	4.0E-01	-	-	2.0E+01	0.0E+00	-	-	4.1E+00	9.1E-02	-	-	4.1E+00	9.1E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4.1E+00	4.3E+00	2.1E-01	5.1E+00	1.0E+00	5.6E+00	3.5E-01	3.1E+00	1.5E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	5.6E+00	1.2E+01	2.3E+01	0.0E+00	8.4E+00	1.0E+00	-	-	5.0E+01	0.0E+00	-	-	1.0E+01	2.3E-01	-	-	1.0E+01	2.3E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4.0E+00	5.2E+00	1.1E+00	6.2E+00	2.2E+00	7.2E+00	3.1E+00	6.9E+00	2.9E+00	Cuisine	2.7E+01	1.9E+00	6.8E+00	1.8E+01	3.1E+01	0.0E+00	3.1E+01	1.1E+01	1.4E+00	-	-	6.9E+01	0.0E+00	-	-	1.4E+01	3.2E-01	-	-	1.4E+01	3.2E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	4.9E+00	5.5E+00	6.9E-01	6.5E+00	1.2E+00	7.2E+00	2.4E+00	7.4E+00	2.9E+00	Cuisine	2.7E+01	7.3E+00	5.2E+00	1.1E+00	1.1E+00	0.0E+00	2.8E+01	1.0E+01	1.2E+00	-	-	1.6E+01	0.0E+00	-	-	1.3E+01	2.8E-01	-	-	1.3E+01	2.8E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2.3E+00	2.6E+00	3.8E-01	3.0E+00	7.3E-01	3.3E+00	1.1E+00	3.4E+00	1.1E+00	Cuisine	2.7E+01	6.3E-01	2.3E+00	6.1E+00	1.2E+01	0.0E+00	1.2E+01	4.5E+00	5.5E-01	-	-	2.7E+01	0.0E+00	-	-	5.6E+00	1.2E-01	-	-	5.6E+00	1.2E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	2.6E+00	1.9E+00	-7.4E-01	2.4E+00	-2.5E-01	3.0E+00	3.3E-01	2.5E+00	-1.8E-01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	1.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.9E+00	8.2E-01	1.0E-01	-	-	4.9E+00	0.0E+00	-	-	1.0E+00	2.3E-02	-	-	1.0E+00	2.3E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C10-C11	3.5E+00	2.9E+00	-5.1E-01	3.6E+00	1.3E-01	4.2E+00	7.9E-01	3.9E+00	3.7E+01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	4.2E-01	4.6E+00	4.3E+00	0.0E+00	4.6E+00	2.0E+00	2.4E-01	-	-	1.2E+01	0.0E+00	-	-	2.4E+00	5.5E-02	-	-	2.4E+00	5.5E-02	-	-										
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	4.1E+00	4.5E+00	3.7E-01	5.1E+00	9.7E-01	5.8E+00	1.7E+00	5.8E+00	1.9E+00	Cuisine	2.7E+01	3.0E+00	6.2E-01	3.0E+00	9.6E+00	1.8E+01	0.0E+00	1.8E+01	6.7E+00	8.2E-01	-	-	4.0E+01	0.0E+00	-	-	8.4E+00	1.9E-01	-	-	8.4E+00	1.9E-01	-	-										
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1.6E+00	1.6E+00	0.0E+00	1.9E+00	3.0E-01	2.1E+00	5.4E-01	2.1E+00	5.1E-01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	9.3E-01	3.1E+00	5.6E+00	0.0E+00	5.6E+00	2.0E+00	2.5E-01	-	-	1.2E+01	0.0E+00	-	-	2.5E+00	5.7E-02	-	-	2.5E+00	5.7E-02	-	-										
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	3.8E+00	3.9E+00	1.2E-01	4.2E+00	4.2E-01	4.5E+00	7.6E-01	4.5E+00	7.1E-01	Cuisine	2.7E+01	2.0E-01	1.3E+00	4.4E+00	7.8E+00	0.0E+00	7.8E+00	2.8E+00	3.5E-01	-	-	1.7E+01	0.0E+00	-	-	3.6E+00	7.9E-02	-	-	3.6E+00	7.9E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2.0E+00	1.8E+00	-2.5E-01	1.9E+00	-1.3E-01	2.1E+00	6.4E-02	2.1E+00	4.7E-02	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.7E-01	5.1E-01	0.0E+00	5.1E-01	1.9E-01	2.3E-02	-	-	1.1E+00	0.0E+00	-	-	2.3E-01	5.2E-03	-	-	2.3E-01	5.2E-03	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2.3E+00	2.4E+00	1.4E-01	2.7E+00	3.8E-01	2.8E+00	5.2E-01	2.9E+00	5.6E-01	Cuisine	2.7E+01	2.3E-01	1.2E+00	3.0E+00	6.1E+00	0.0E+00	6.1E+00	2.2E+00	2.7E-01	-	-	1.3E+01	0.0E+00	-	-	2.8E+00	6.2E-02	-	-	2.8E+00	6.2E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1.4E+00	1.6E+00	2.0E-01	1.8E+00	4.0E-01	2.0E+00	5.5E-01	2.0E+00	6.0E-01	Cuisine	2.7E+01	3.3E-01	1.2E+00	3.7E+00	6.5E+00	0.0E+00	6.5E+00	2.2E+00	2.4E-00	-	-	1.4E+01	0.0E+00	-	-	3.0E+00	6.6E-02	-	-	3.0E+00	6.6E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	3.9E+00	4.6E+00	6.9E-01	5.4E+00	1.5E+00	5.9E+00	2.0E+00	6.0E+00	2.1E+00	Cuisine	2.7E+01	1.2E+00	4.7E+00	1.2E+01	2.3E+01	0.0E+00	2.3E+01	8.5E+00	1.0E+00	-	-	5.1E+01	0.0E+00	-	-	1.1E+01	2.4E-01	-	-	1.1E+01	2.4E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	6.1E+00	5.9E+00	-1.6E-01	6.7E+00	9.7E-02	6.6E+00	4.7E-01	6.7E+00	6.6E-01	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.5E-01	2.8E+00	7.1E+00	0.0E+00	7.1E+00	3.2E+01	3.2E-01	-	-	1.5E+01	0.0E+00	-	-	3.2E+00	7.2E-02	-	-	3.2E+00	7.2E-02	-	-										
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	2.4E+00	3.2E+00	8.8E-01	3.6E+00	1.3E+00	4.0E+00	1.6E+00	4.1E+00	1.8E+00	Cuisine	2.7E+01	1.5E+00	3.9E+00	9.6E+00	1.9E+01	0.0E+00	1.9E+01	7.0E+00	8.6E-01	-	-	4.2E+01	0.0E+00	-	-	8.7E+00	1.9E-01	-	-	8.7E+00	1.9E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1.5E+00	1.6E+00	9.6E-02	2.2E+00	7.0E-01	2.4E+00	9.4E-01	2.5E+00	1.1E+00	Cuisine	2.7E+01	2.4E+00	1.6E-01	2.2E+00	5.4E+00	1.1E+01	0.0E+00	5.4E+00	4.9E-01	-	-	2.4E+01	0.0E+00	-	-	5.0E+00	1.1E-01	-	-	5.0E+00	1.1E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	1.7E+00	1.8E+00	1.0E-01	2.0E+00	2.5E-01	2.1E+00	4.5E-01	2.1E+00	4.5E-01	Cuisine	2.7E+01	2.1E+00	7.8E-01	2.6E+00	4.9E+00	0.0E+00	4.9E+00	1.8E+00	2.2E-01	-	-	1.1E+01	0.0E+00	-	-	2.2E+00	5.0E-02	-	-	2.2E+00	5.0E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C11-C12	5.5E+00	6.0E+00	5.5E-01	6.8E+00	1.3E+00	7.4E+00	2.0E+00	7.7E+00	2.2E+00	Cuisine	2.7E+01	9.2E-01	4.1E+00	1.1E+01	2.4E+01	0.0E+00	2.4E+01	6.0E+00	1.1E+00	-	-	5.2E+01	0.0E+00	-	-	1.1E+01	2.4E-01	-	-	1.1E+01	2.4E-01	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	C9-11	2.1E+00	2.1E+00	6.0E-01	2.1E+00	8.2E+00	2.1E+00	3.1E+00	2.7E+00	1.6E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	8.2E+00	2.1E+00	0.0E+00	8.2E+00	3.3E+00	3.4E-01	-	-	1.6E+01	0.0E+00	-	-	3.4E-01	7.5E-02	-	-	3.4E-01	7.5E-02	-	-											
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	4170-30-3	crotonaldéhyde	1.3E-01	6.0E-01	4.7E-01	1.1E+00	9.7E-01	1.5E+00	1.3E+00	1.7E+00	1.5E+00	Cuisine	2.7E+01	7.8E-01	3.0E+00	7.7E+00	1.7E+01	0.0E+00	1.7E+01	6.1E+00	2.4E-01	1.5E-01	-	-	3.6E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	7.6E+00	1.7E-01	3.4E-02	-	7.6E+00	1.7E-01	3.4E-02	-									
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	112-31-2	Decanal	1.9E+00	2.4E+00	5.6E-01	2.0E+00	9.9E-02	2.5E+00	6.0E-01	2.6E+00	7.5E-01	Cuisine	2.7E+01	9.9E-02	9.2E-01	3.1E-01	3.5E+00	8.1E+00	0.0E+00	8.1E+00	3.7E+00	3.6E-01	4.0E-04	-	-	1.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.7E+00	8.2E-02	9.1E-05	-	3.7E+00	8.2E-02	9.1E-05	-								
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vapoisateur	hiver 2011 - avec	4	-	34590-94-8	Dipropylene glycol monomère di-sec-butyl ether	1.9E+00	1.8E+00	-1.1E-02	2.0E+00	5.5E-02	2.2E+00	2.7E-01	7.0E-01	-1.2E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	1.7E-01	1.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.6E+00	6.8E-01	8.3E-02	4.2E-05	-	-</																				

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)													Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 _{Co} (µg/m³)	CM1 _{Co} (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₁₀ (µg/m³)	CM1 ₁₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI				
							30	29	14	4	14	4,3	9	9	4	2,1	30	29	14	4	14	4,3	9	9	4	2,1	30	29	14	4	14	4,3	9	9	4	2,1	30	29	14	4	14	4,3	9	9	4
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	-	-	2,6E+01	0,0E+00	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	5,8E+00	7,3E+00	1,5E+00	3,5E+00	2,1E+00	6,0E+00	3,5E+00	2,7E+00	6,3E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	-	-	2,6E+01	0,0E+00	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	-	-	2,6E+01	0,0E+00	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-	5,4E+00	8,2E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	-	-	4,2E+01	0,0E+00	-	-	1,1E+01	3,0E-01	-	-	1,1E+01	3,0E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,7E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+01	3,3E-01	-	-	1,2E+01	3,3E-01	-	-					
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00	9,0E-01	9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	3,6E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+01	0,0E+00	-	-	4,4E+00	1,2E-01	-	-	4,4E+00	1,2E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	5,6E+00	5,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,3E+02	0,0E+00	-	-	2,7E+01	7,4E-01	-	-	2,7E+01	7,4E-01	-	-					
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E+01	0,0E+00	5,5E+01	2,0E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+02	0,0E+00	-	-	2,5E+01	6,7E-01	-	-	2,5E+01	6,7E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	-1,6E+00	3,5E+00	-1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	-9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,8E+01	0,0E+00	-	-	5,9E+00	1,6E-01	-	-	5,9E+00	1,6E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	4,3E+00	4,3E+00	4,3E+00	Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	4,7E+01	1,7E+01	0,0E+00	-	-	1,0E+02	0,0E+00	-	-	2,1E+01	5,7E-01	-	-	2,1E+01	5,7E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	9,0E-01	2,7E+00	5,6E-01	1,1E+00	6,7E+00	3,4E+00	3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	7,9E+01	0,0E+00	-	-	1,6E+01	4,4E-01	-	-	1,6E+01	4,4E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	5,5E+00	0,0E+00	-	-	3,3E+01	0,0E+00	-	-	6,9E+00	1,9E-01	-	-	6,9E+00	1,9E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	1,1E+00	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	2,6E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+01	0,0E+00	-	-	3,2E+00	8,8E-02	-	-	3,2E+00	8,8E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	3,5E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+01	0,0E+00	-	-	4,4E+00	1,2E-01	-	-	4,4E+00	1,2E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+00	8,9E+00	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	3,4E+01	0,0E+00	-	-	2,0E+02	0,0E+00	-	-	4,3E+01	1,2E+00	-	-	4,3E+01	1,2E+00	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	1,7E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	2,4E+00	0,0E+00	-	-	1,4E+01	0,0E+00	-	-	3,0E+00	8,2E-02	-	-	3,0E+00	8,2E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	4,9E+00	4,9E+00	3,8E+00	3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	7,4E+01	0,0E+00	-	-	7,4E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+01	4,2E-01	-	-	1,5E+01	4,2E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	3,6E+00	3,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	6,3E+00	0,0E+00	-	-	3,8E+01	0,0E+00	-	-	7,9E+00	2,2E-01	-	-	7,9E+00	2,2E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	9,7E+00	0,0E+00	-	-	5,8E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+01	3,3E-01	-	-	1,2E+01	3,3E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	-3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	7,3E+00	0,0E+00	-	-	4,4E+01	0,0E+00	-	-	9,2E+00	2,5E-01	-	-	9,2E+00	2,5E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	7,7E+00	1,4E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	8,9E+00	0,0E+00	-	-	5,3E+01	0,0E+00	-	-	1,1E+01	3,0E-01	-	-	1,1E+01	3,0E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	4,3E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,3E+00	2,0E+00	-9,2E-02	Cuisine	2,7E+01	3,4E+00	3,4E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+00	3,5E+00	0,0E+00	-	-	2,1E+01	0,0E+00	-	-	4,3E+00	1,2E-01	-	-	4,3E+00	1,2E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	2,3E+00	8,0E-01	2,5E+00	1,0E+00	1,5E+00	-1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	2,5E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+01	0,0E+00	-	-	1,5E+01	8,7E-02	-	-	1,5E+01	8,7E-02	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,8E+00	2,8E+00	2,8E+00	3,8E+00	6,2E-01	4,5E+00	1,9E+00	2,7E+00	5,4E-01	Cuisine	2,7E+01	1,9E+00	3,4E+00	9,9E+00	5,9E+00	0,0E+00	9,9E+00	4,1E+00	0,0E+00	-	-	2,4E+01	0,0E+00	-	-	3,5E+00	1,0E-01	-	-	3,5E+00	1,0E-01	-	-						
ADQQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	2,8E+00	6,6E-01	3,2E+00	1,1E+00	3,2E+00	1,1E+00	9,5E+00	7,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,4E+00	6,4E+00	8,1E+01	0,0E+00	8,1E+01	2,9E+01	0,0E+00	-	-	1,7E+02	0,0E+00	-	-	3,6E+01													

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)														Pièces		Chambres		Salon / Salle à Manger				Hall d'entrée	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₀ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI			
							9		4		2,1		6		9		4		2		2		45		90		8,5		5,8		0,5		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres	
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	C11-C12	1.4E+00	3.4E+00	2.0E+00	2.4E+00	1.0E+00	3.9E+00	5.0E+01	1.8E+00	4.0E+01	Cuisine	2.7E+01	3.3E+00	3.2E+00	2.9E+00	4.3E+00	0.0E+00	4.3E+00	1.1E+00	0.0E+00	-	-	5.7E-01	0.0E+00	-	-	4.3E+00	0.0E+00	-	-	4.3E+00	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	CSH10	2.4E+00	1.8E+00	6.0E-01	9.0E-01	1.5E+00	3.6E+00	1.2E+00	8.1E+00	5.7E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00	6.2E+01	0.0E+00	6.2E+01	1.5E+01	0.0E+00	-	-	7.3E+00	0.0E+00	-	-	5.5E+01	0.0E+00	-	-	5.5E+01	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	4170-30-3	crotonaldéhyde	2.2E-01	2.4E-01	3.0E-01	2.2E-01	3.0E-01	1.1E+00	6.9E-01	9.9E-01	7.7E-01	Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	9.3E-01	4.0E+00	8.3E+00	0.0E+00	8.3E+00	2.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	7.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	7.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	11231-2	Decanal	1.7E+00	2.0E+00	3.2E-01	2.4E+00	5.0E-01	3.3E+01	1.2E+00	5.0E-01	1.0E-01	Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	1.6E+00	1.2E+00	1.1E+00	0.0E+00	1.2E+00	5.4E-01	0.0E+00	-	-	2.7E-01	0.0E+00	-	-	2.0E+00	0.0E+00	-	-	2.0E+00	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-17-5	éthanol	8.4E+00	1.3E+01	4.7E+00	5.9E+00	-2.5E+00	3.0E+01	2.1E+01	2.8E+01	2.0E+01	Cuisine	2.7E+01	7.8E+00	0.0E+00	1.2E+02	2.2E+02	0.0E+00	2.2E+02	5.3E+01	0.0E+00	-	-	2.6E+01	0.0E+00	-	-	2.0E+02	0.0E+00	-	-	2.0E+02	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	141-78-6	ethylacétate	1.4E+00	2.3E+00	1.3E+01	2.7E+00	1.3E+00	2.7E+00	1.3E+00	2.0E+00	5.7E-01	Cuisine	2.7E+01	2.7E+00	1.5E+00	4.1E+00	7.3E+00	6.2E+00	0.0E+00	7.3E+00	2.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	8.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	8.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-				
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	50-00-0	formaldéhyde	1.5E+01	1.6E+01	1.6E+00	1.8E+01	2.6E+00	1.8E+01	3.3E+00	2.0E+01	4.6E+00	Cuisine	2.7E+01	2.7E+00	8.2E+00	1.9E+01	5.0E+01	0.0E+00	5.0E+01	1.2E+01	0.0E+00	-	-	6.1E+00	0.0E+00	-	-	4.6E+01	0.0E+00	-	-	4.6E+01	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	66-25-1	hexaldéhyde	1.9E+00	1.9E+00	2.0E+00	2.0E+00	2.0E+00	1.9E+00	2.0E+00	1.6E+00	2.0E+00	Cuisine	2.7E+01	1.9E+00	3.3E+00	1.3E+00	1.2E+01	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	5.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	2.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	2.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	-				
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	78-78-4	isopentane	1.4E+00	1.0E+00	4.0E-01	1.1E+00	3.0E-01	1.9E+00	5.0E-01	3.5E+00	2.1E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+00	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	5.3E+00	0.0E+00	-	-	2.6E+00	0.0E+00	-	-	2.0E+01	0.0E+00	-	-	2.0E+01	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-63-0	isopropyl alcohol	1.1E+00	1.2E+00	4.2E+00	1.2E+00	1.2E+00	8.9E+00	1.5E+00	1.3E+00	1.7E+01	Cuisine	2.7E+01	2.8E+01	6.9E+00	4.3E-01	1.2E+01	3.0E+01	0.0E+00	3.0E+01	7.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	3.6E+00	0.0E+00	-	-	2.7E+01	0.0E+00	-	-	2.7E+01	0.0E+00	-	-				
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	590-86-3	isovalaldéhyde	5.8E-01	7.2E-01	1.3E-01	1.4E-01	-4.4E-01	1.5E+00	9.4E-01	1.4E+00	7.8E-01	Cuisine	2.7E+01	2.2E-01	0.0E+00	5.4E+00	8.5E+00	0.0E+00	8.5E+00	1.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E+00	0.0E+00	-	-	7.7E+00	0.0E+00	-	-	7.7E+00	0.0E+00	-	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	138-86-3	Limonene	6.5E+00	1.1E+01	4.9E+00	8.4E+00	1.9E+00	7.3E+00	7.7E-01	6.8E+00	3.3E-01	Cuisine	2.7E+01	8.1E+00	6.0E+00	4.5E+00	3.6E+00	0.0E+00	8.1E+00	1.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	9.7E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	7.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	7.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1.1E+00	2.4E-01	3.0E-01	1.4E-01	-9.5E-01	9.3E+00	1.1E-01	2.7E+00	1.6E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.8E+01	0.0E+00	1.8E+01	4.2E+00	0.0E+00	-	-	2.1E+00	0.0E+00	-	-	1.6E+01	0.0E+00	-	-	1.6E+01	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-38-3	m-xylene	2.6E+00	3.2E+00	5.7E-01	3.5E+00	9.3E-01	3.6E+00	1.0E+00	3.5E+00	9.0E-01	Cuisine	2.7E+01	9.4E-01	2.9E+00	6.0E+00	9.7E+00	0.0E+00	9.7E+00	2.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	9.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	9.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	124-19-6	Nonanal	2.0E+00	2.4E+00	4.3E-01	2.8E+00	8.0E-01	3.8E+00	-2.0E-01	2.1E+00	1.0E-01	Cuisine	2.7E+01	7.2E-01	2.5E+00	0.0E+00	1.1E+00	0.0E+00	2.5E+00	4.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	1.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	1.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	529-20-4	p-tolualdéhyde	4.4E-01	3.2E-01	1.2E-01	5.7E-01	1.4E-01	2.6E+00	2.1E+00	3.2E+00	2.7E+00	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.0E+01	0.0E+00	3.0E+01	7.2E+00	0.0E+00	-	-	3.6E+00	0.0E+00	-	-	2.7E+01	0.0E+00	-	-	2.7E+01	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	95-47-6	p-xylene	2.0E+00	2.6E+00	5.4E-01	2.7E+00	6.9E-01	2.6E+00	3.6E-01	2.5E+00	4.3E-01	Cuisine	2.7E+01	8.9E-01	2.2E+00	3.3E+00	4.7E+00	0.0E+00	4.7E+00	3.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	5.9E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	4.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	4.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	123-38-6	propionaldéhyde	1.2E+00	1.4E+00	1.9E-01	1.4E+00	2.0E+00	1.6E+00	3.6E-01	2.6E+00	3.5E-01	Cuisine	2.7E+01	3.2E-01	6.1E-01	2.1E+00	3.8E+00	0.0E+00	3.8E+00	9.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	4.7E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	3.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	105-65-1	propylbenzene	3.7E+00	4.2E+00	4.5E-01	4.6E+00	9.4E-01	4.7E+00	1.0E+00	5.1E+00	1.4E+00	Cuisine	2.7E+01	7.6E-01	2.9E+00	5.9E+00	1.5E+01	0.0E+00	1.5E+01	3.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	1.4E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	1.4E+01	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	SVOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.0E+00	0.0E+00	-	-							
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-88-3	Toluene	4.5E+00	5.1E+00	6.6E-01	5.4E+00	9.3E-01	5.5E+00	1.9E-01	5.6E+00	1.1E+00	Cuisine	2.7E+01	1.1E+00	2.9E+00	5.8E+00	1.2E+01	0.0E+00	1.2E+01	3.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	1.1E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	1.1E+01	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	110-62-3	valéraldéhyde	4.8E+01	7.7E+01	2.8E+01	2.6E+01	4.3E-01	3.0E+00	-3.2E-01	4.1E+00	8.1E+00	Cuisine	2.7E+01	4.7E+00	8.0E+01	1.1E+02	2.0E+02	0.0E+00	2.0E+02	5.0E+00	0.0E+00	-	-	2.5E+01	0.0E+00	-	-	1.9E+02	0.0E+00	-	-	1.9E+02	0.0E+00	-	-						
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-05-4	vinyl acétate	1.8E+00	3.2E+00	1.4E+00	2.1E+00	2.8E-01	2.8E+00	1.0E+00	2.4E+00	5.7E-01	Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	8.8E-01	5.8E+00	6.2E+00	0.0E+00	6.2E+00	1.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	7.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	5.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	5.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	-					
ADQD-17	Nettoyant SDB (Vaporisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	VVOC	1.2E+01	1.2E+01	-	-	-	-	-	-	-	Cuisine	2.7E+01	2.1E+01	3.8E+01	3.6E+02	5.4E+02	0.0E+00	5.4E+02	1.0E+00	0.0E+00	-	-	6.6E+01	0.0E+00	-	-	5.0E+02	0.0E+00	-	-	5.0E+02	0.0E+00	-	-						
ADQD-20	Nettoyant vitres Vaporisateur	été 2010	4	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol	9.3E-01	6.0E+02	6.0E+02	1.5E+																																			

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Familie de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)														Pièces		Chambres			Salon / Salle à Manger			Hall d'entrée	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI							
							0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min			
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	2.1E+00	2.2E+00	1.6E-01	1.9E+00	1.6E-01	1.6E+00	4.6E-01	1.4E+00	6.6E-01	2.7E+01	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	6.5E-02	0.0E+00	-	-	3.3E-02	0.0E+00	-	-	2.4E-01	5.4E-03	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	8.3E+00	9.4E+00	1.2E+00	1.2E+00	6.8E+00	5.3E-01	2.0E+00	1.4E+00	6.2E+00	2.7E+01	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	4.7E-01	0.0E+00	-	-	2.4E-01	0.0E+00	-	-	1.8E+00	4.0E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	8.9E+00	1.0E+01	1.4E+00	8.4E+00	4.5E-01	7.5E+00	1.3E+00	6.8E+00	2.1E+00	2.7E+01	2.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	5.5E-01	0.0E+00	-	-	2.8E-01	0.0E+00	-	-	2.1E+00	4.6E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C10-C11	4.1E+00	4.9E+00	7.4E-01	3.9E+00	2.0E-01	3.6E+00	5.4E-01	4.1E+00	1.2E+00	2.7E+01	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	1.2E+00	2.9E-01	0.0E+00	-	-	1.5E-01	0.0E+00	-	-	1.1E+00	2.5E-02	-	-								
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	4.0E+00	4.5E+00	5.2E-01	3.8E+00	1.4E-01	3.2E+00	7.3E-01	2.9E+00	1.0E+00	2.7E+01	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	5.4E-01	0.0E+00	-	-	1.0E-01	0.0E+00	-	-	7.7E-01	1.7E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	6.9E+00	8.0E+00	1.0E+00	6.8E+00	1.5E-01	6.0E+00	9.6E-01	5.4E+00	1.5E+00	2.7E+01	1.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.7E+00	4.2E-01	0.0E+00	-	-	2.1E-01	0.0E+00	-	-	1.6E+00	3.5E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	7.0E+00	8.9E+00	1.9E+00	6.6E+00	3.6E-01	5.9E+00	1.1E+00	5.4E+00	1.6E+00	2.7E+01	2.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+00	3.9E-01	0.0E+00	-	-	3.9E-01	0.0E+00	-	-	2.9E+00	6.5E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.5E+00	2.9E+00	3.7E-01	2.4E+00	6.6E-02	2.1E+00	3.5E-01	2.0E+00	2.9E+00	2.7E+01	6.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.1E+01	7.3E+00	0.0E+00	-	-	3.7E+00	0.0E+00	-	-	2.7E+01	6.1E-01	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.8E+00	2.8E+00	4.5E-01	2.4E+00	4.9E-02	2.1E+00	2.7E-01	1.9E+00	3.4E+00	2.7E+01	2.1E+00	1.5E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.6E+01	8.6E+00	0.0E+00	-	-	4.3E+00	0.0E+00	-	-	3.2E+01	7.2E-01	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	9.5E+00	1.1E+01	1.5E+00	9.0E+00	4.7E-01	8.3E+00	1.2E+00	7.5E+00	2.0E+00	2.7E+01	2.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.5E+00	6.0E-01	0.0E+00	-	-	3.0E-01	0.0E+00	-	-	2.3E+00	5.0E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	9.1E+00	9.1E+00	1.4E+00	7.5E+00	1.9E-01	6.7E+00	1.0E+00	6.2E+00	1.5E+00	2.7E+01	2.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+00	5.4E-01	0.0E+00	-	-	2.7E+00	0.0E+00	-	-	2.0E+00	4.5E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	8.1E+00	9.7E+00	1.6E+00	8.4E+00	3.0E-01	7.9E+00	1.8E-01	7.1E+00	9.6E-01	2.7E+01	2.7E+00	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+00	6.5E-01	0.0E+00	-	-	3.2E-01	0.0E+00	-	-	2.4E+00	5.4E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	5.1E+00	5.9E+00	8.7E-01	4.1E+00	9.4E-01	4.5E+00	5.7E-01	4.1E+00	9.8E-01	2.7E+01	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E+00	3.5E-01	0.0E+00	-	-	1.7E-01	0.0E+00	-	-	1.3E+00	2.9E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.6E+00	3.1E+00	4.9E-01	2.6E+00	3.6E-02	2.4E+00	2.7E-01	2.2E+00	4.2E-01	2.7E+01	2.6E+00	1.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.8E-01	1.9E-01	0.0E+00	-	-	9.6E-02	0.0E+00	-	-	7.2E-01	1.6E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	5.4E+00	6.4E+00	9.1E-01	5.4E+00	8.5E-02	4.9E+00	5.9E-01	5.4E+00	1.5E+00	2.7E+01	1.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.5E+00	3.6E-01	0.0E+00	-	-	1.8E-01	0.0E+00	-	-	1.4E+00	3.0E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.6E+00	3.1E+00	5.2E-01	2.6E+00	4.8E-02	2.3E+00	2.3E-01	2.1E+00	4.7E-01	2.7E+01	2.3E+00	1.5E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.6E-01	2.1E-01	0.0E+00	-	-	1.0E-01	0.0E+00	-	-	7.7E-01	1.7E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.3E+00	2.7E+00	4.1E-01	2.3E+00	3.3E-02	2.1E+00	1.9E-01	2.0E+00	3.3E-01	2.7E+01	6.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.8E-01	1.3E-01	0.0E+00	-	-	8.1E-02	0.0E+00	-	-	6.1E-01	1.4E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	1.8E+00	2.1E+00	3.3E-01	1.9E+00	1.0E-01	1.7E+00	1.0E-01	1.6E+00	2.0E-01	2.7E+01	5.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.5E-01	1.3E-01	0.0E+00	-	-	6.6E-02	0.0E+00	-	-	4.9E-01	1.1E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.6E+00	3.1E+00	4.7E-01	2.7E+00	7.6E-02	2.5E+00	1.4E-01	2.3E+00	3.4E-01	2.7E+01	7.8E-01	7.8E-01	2.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.8E-01	1.9E-01	0.0E+00	-	-	9.4E-02	0.0E+00	-	-	7.0E-01	1.6E-02	-	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	3.5E+00	5.2E+00	1.7E+00	2.9E+00	5.9E-01	3.7E+00	2.1E-01	3.4E+00	6.0E-02	2.7E+01	2.8E+00	0.0E+00	1.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.8E+00	6.8E-01	0.0E+00	-	-	3.4E-01	0.0E+00	-	-	2.5E+00	5.7E-02	-	-										
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	1.6E+00	2.1E+00	4.6E-01	1.7E+00	1.0E-01	1.6E+00	0.0E+00	1.5E+00	1.1E-01	2.7E+01	7.6E-01	3.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.6E-01	1.8E-01	0.0E+00	-	-	9.1E-02	0.0E+00	-	-	6.8E-01	1.5E-02	-	-										
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.1E+00	2.5E+00	4.3E-01	2.2E+00	1.0E-01	2.1E+00	0.0E+00	1.9E+00	1.9E-01	2.7E+01	7.1E-01	3.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.1E-01	1.7E-01	0.0E+00	-	-	8.5E-02	0.0E+00	-	-	6.4E-01	1.4E-02	-	-										
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	1.7E+00	1.8E+00	6.0E-01	1.7E+00	1.2E+00	2.0E+00	8.0E-01	1.4E+00	1.0E+00	2.7E+01	1.0E+00	0.0E+00	4.7E+00	2.2E+00	4.7E+00	1.3E+00	3.4E+00	0.0E+00	-	-	6.6E-01	0.0E+00	-	-	5.0E+00	1.1E-01	-	-										
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	3.5E+00	4.8E+00	1.4E+00	3.5E+00	1.4E+00	3.5E+00	1.1E-01	3.1E+00	1.6E+00	2.7E+01	3.4E+00	5.6E+00	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.4E+00	3.1E+00	0.0E+00	-	-	6.9E-01	0.0E+00	-	-	5.2E+00	1.2E-01	2.2E-02	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	1.0E+00	1.1E+00	1.1E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	1.0E+00	2.7E+01	1.2E+00	2.5E+00	4.7E+00	5.4E+00	5.4E+00	5.4E+00	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	6.9E-01	0.0E+00	-	-	5.2E+00	1.2E-01	8.5E-04	-									
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	3.1E+00	4.8E+00	1.7E+00	3.4E+00	3.2E-01	3.3E+00	1.8E-01	3.1E+00	3.1E+00	2.7E+01	2.8E+00	9.8E-01	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.8E+00	6.8E-01	0.0E+00	-	-	3.4E-01	0.0E+00	-	-	2.5E+00	5.7E-02	6.3E-05	-										
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - avec	2	-	C11-12	2.7E+01	2.7E+01	1.4E+01	1.4E+01	6.9E+00	6.9E+00	4.6E+00	4.6E+00	4.6E+00	2.7E+01	4.6E+01	4.3E+01	4.0E+01	5.0E+01	5.0E+01	5.0E+01	4.6E+01	1.3E+01	0.0E+00	-	-	4.7E+01	0.0E+00	-	-	3.5E+02	7.8E+00	-	-									

Réf.	Familie de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Pièces				Chambres				Salon / Salle à Manger				Hall d'entrée					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI	CM1 ₂₀ (µg/m³)	CM1 ₂₅ (µg/m³)	QD ou CM1 _{VG} ou CM1 _{CU}	ERI							
																															N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres		N. Meubles		N. Sol		N. Vitres	
																															9	4	2,1		6	9	4	2	2	9	4	2	2	9	4	2	2	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2.8E+00	2.1E+00	3.0E-01	3.8E+00	1.0E+00	3.3E+00	5.7E-01	2.7E+00	3.0E-01		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	3.2E+00	3.3E+00	3.3E+00	0.0E+00	3.3E+00	9.9E-01	0.0E+00	-	-	5.0E-01	0.0E+00	-	-	3.7E+00	2.8E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	5.7E-01	3.0E-01	1.5E-01	1.5E-01	3.0E-01	0.0E+00	3.0E-01	2.0E-01	3.0E-01		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	1.7E+00	1.7E+00	3.3E+00	0.0E+00	3.3E+00	8.0E-01	0.0E+00	-	-	4.0E-01	0.0E+00	-	-	3.0E+00	2.2E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	123-38-6	propionaldéhyde	1.4E+00	7.2E-01	3.0E-01	1.6E+00	2.5E-01	1.5E+00	3.0E-01	1.3E+00	3.0E-01		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	7.9E-01	1.7E+00	3.3E+00	0.0E+00	3.3E+00	8.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	4.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.0E+00	2.2E-02	2.8E-03	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	-	SVOC	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00											
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	-	TVOC	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00											
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	110-62-3	valéraldéhyde	6.4E-01	3.2E-01	3.0E-01	1.1E+00	4.5E-01	1.1E+00	4.3E-01	5.3E-01	3.0E-01		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	1.4E+00	2.5E+00	3.3E+00	0.0E+00	3.3E+00	8.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	4.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.1E+00	2.3E-02	2.9E-05	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2010	6	-	VVOC	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00												
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	1.4E+00	2.0E+00	6.3E-01	3.4E+00	2.0E+00	3.5E+00	2.1E+00	-1.4E+00		Cuisine	2.7E+01	1.1E+00	6.3E+00	1.2E+01	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+01	3.5E+00	0.0E+00	-	-	1.8E+00	0.0E+00	-	-	1.3E+01	9.8E-02	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2.7E+00	2.9E+00	1.7E-01	3.2E+00	4.6E-01	3.2E+00	9.0E-01	-1.7E+00		Cuisine	2.7E+01	3.6E+00	2.8E-01	1.4E+00	5.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.2E+00	1.5E+00	0.0E+00	-	-	7.5E-01	0.0E+00	-	-	5.6E+00	4.2E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylheptane	2.6E+00	2.6E+00	-2.6E-02	2.9E+00	2.1E-01	3.1E+00	5.0E-01	-4.5E-01		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	6.6E-01	2.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+00	8.2E-01	0.0E+00	-	-	4.1E-01	0.0E+00	-	-	3.1E+00	2.3E-02	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	6.3E+00	1.9E+00	0.0E+00	2.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.1E-01	0.0E+00	-	-	6.4E+00	0.0E+00	-	-	2.9E-01	3.7E-03	8.5E-05	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-méthyl-	6.6E+00	6.6E+00	1.8E+00	7.1E+00	2.3E+00	7.4E+00	2.6E+00	6.8E+00	2.0E+00		Cuisine	2.7E+01	2.9E+00	7.2E+00	1.5E+01	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	5.4E+00	0.0E+00	-	-	2.7E+00	0.0E+00	-	-	2.0E+01	1.5E-01	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	18479-58-8	7-ocetn-2-ol, 2,6-diméthyl-	3.0E+00	-3.0E+00	-3.0E+00	-3.0E+00	1.2E+01	9.3E+00	-3.0E+00	-3.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.4E+01	1.5E+01	0.0E+00	-	-	7.6E+00	0.0E+00	-	-	5.7E+01	4.3E-01	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	75-07-0	acétaldéhyde	1.3E+01	1.5E+01	1.9E+00	1.5E+01	1.9E+00	1.2E+01	6.9E-02	1.3E+01	1.1E+01		Cuisine	2.7E+01	3.1E+01	6.0E+00	4.0E-01	1.2E+00	0.0E+00	6.0E+00	2.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	1.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	7.9E-01	5.8E-03	3.7E-05	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	67-64-1	acétone	5.1E+03	4.0E+03	-1.1E+03	2.6E+03	-2.4E+03	1.7E+03	-3.3E+03	1.0E+03	-4.0E+03		Cuisine	2.7E+01	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	107-02-8	acroléine	8.3E-01	1.1E+00	2.5E-01	7.3E-01	-1.0E-01	4.9E-01	-5.5E-01	4.4E-01	-4.0E-01		Cuisine	2.7E+01	4.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.2E-01	1.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	5.0E-02	0.0E+00	0.0E+00	-	3.7E-01	2.8E-03	3.5E-03	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	100-52-7	benzaldéhyde	9.8E+00	9.3E+00	4.7E-01	9.8E+00	-3.5E-01	9.2E+00	1.1E-01	1.4E+00	8.4E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	6.7E-01	8.7E+00	0.0E+00	6.7E-01	1.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.8E-02	0.0E+00	0.0E+00	-	6.6E-01	4.9E-03	2.5E-04	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	100-51-6	Benzyl alcohol	7.6E+00	8.3E+00	6.7E-01	8.9E+00	1.2E+00	7.4E+00	-2.8E-01	6.8E+00	8.9E-01		Cuisine	2.7E+01	1.1E+00	3.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.9E+00	3.4E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	8.1E-02	0.0E+00	0.0E+00	-	3.1E+00	2.3E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	127-91-3	béta pinène	3.5E+00	3.5E+00	1.6E+00	1.6E+00	9.0E-01	9.0E-01	1.6E+00	1.6E+00		Cuisine	2.7E+01	5.9E+00	5.0E+00	5.2E+00	1.7E+01	0.0E+00	1.7E+01	4.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	2.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	1.6E+01	1.2E-01	8.5E-05	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	123-72-8	butyraldéhyde	1.7E+00	2.5E+00	7.9E-01	3.2E+00	1.5E+00	3.2E+00	1.5E+00	2.2E-01		Cuisine	2.7E+01	2.4E+00	1.3E+00	4.6E+00	3.6E+00	2.4E+00	0.0E+00	4.6E+00	9.3E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	4.7E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	3.5E+00	2.6E-02	4.0E-05	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	3.0E+00	3.0E+00	4.0E-02	3.1E+00	9.0E-02	3.7E+00	7.7E-01	-3.0E+00		Cuisine	2.7E+01	3.7E+00	6.7E-02	4.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.5E+00	1.3E+00	0.0E+00	-	-	6.3E-01	0.0E+00	-	-	4.8E+00	3.5E-02	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	2.5E+00	2.2E+00	-3.3E-01	2.3E+00	-1.9E-01	2.6E+00	9.8E-02	3.3E+00	8.0E-01		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.7E+00	2.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E+00	0.0E+00	-	-	7.7E+00	5.7E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	1.9E+00	1.9E+00	0.0E+00	2.0E+00	0.0E+00	2.1E+00	6.9E-01	2.2E+00		Cuisine	2.7E+01	1.9E+00	1.6E+00	5.4E+01	1.6E+00	1.6E+00	5.4E+01	6.1E-01	0.0E+00	-	-	6.4E+00	0.0E+00	-	-	4.4E+01	3.1E-03	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	6.8E+00	1.9E+01	1.2E+01	1.4E+01	7.5E+00	6.8E+00	5.6E+00	-1.2E+00		Cuisine	2.7E+01	2.1E+01	2.3E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+01	5.5E-01	0.0E+00	-	-	2.7E-01	0.0E+00	-	-	2.1E+00	1.5E-02	-	-														
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	7.2E+00	7.0E+00	-1.7E-01	7.4E+00	2.2E-01	7.0E+00	6.1E-01	-7.2E+00		Cuisine	2.7E+01	1.0E+00	6.7E-01	3.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.5E+00	1.2E+01	3.4E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	5.0E-01	0.0E+00	-	-	3.8E+00	2.8E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	9.2E+00	8.1E+00	-1.1E+00	9.4E+00	1.4E-01	1.0E+01	1.2E+00	3.5E+00	-5.7E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	4.3E-01	7.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.1E+00	2.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E+00	0.0E+00	-	-	7.5E+00	5.6E-02	-	-													
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémété 2011 - avec	6	-	C10-C11	1.0E+0																																										

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Sommes par produit							
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CM1 _{50m} (µg/m³)	CM1 _{25m} (µg/m³)	QD ou CM1/25 ou CM1/CLU	ERI	CM1 _{10m} (µg/m³)	QD ou CM1/10 ou CM1/CLU	ERI	QD ou CM1/25 ou CM1/CLU	ERI				
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	C11-C12	1.4E+00	3.4E+00	2.0E+00	2.4E+00	1.0E+00	1.9E+00	5.0E-01	1.8E+00	4.0E-01		Cuisine	2.7E+01	3.3E+00	3.2E+00	2.9E+00	4.3E+00	0.0E+00	4.3E+00	5.1E+00	0.0E+00	-	-	5.9E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	CSH10	2.4E+00	1.8E+00	6.0E-01	9.0E-01	1.5E+00	3.6E+00	1.2E+00	8.1E+00	5.7E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	6.2E+01	0.0E+00	6.2E+01	6.6E+01	0.0E+00	-	-	7.5E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	4170-30-3	crotonaldéhyde	2.2E-01	2.4E-01	3.0E-01	2.2E-01	3.0E-01	9.1E-01	6.9E-01	9.9E-01	7.7E-01		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	9.3E-01	4.0E+00	8.3E+00	0.0E+00	8.3E+00	9.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E-01	-	-	2.1E-02	-	-	-	-	-	-
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	13491-79-7	cyclohexanol, 2-(1,1-diméthyl)	1.7E+00	2.0E+00	3.2E+01	2.4E+00	2.4E+00	5.0E-01	9.0E-01	2.0E-01	8.0E-01	1.0E-01		Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	1.6E+00	1.2E+00	1.1E+00	0.0E+00	2.3E+00	2.4E+00	0.0E+00	-	-	2.8E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	112-31-2	Decanal	1.7E+00	2.0E+00	3.2E+01	2.4E+00	2.4E+00	5.0E-01	9.0E-01	2.0E-01	8.0E-01	1.0E-01		Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	1.6E+00	1.2E+00	1.1E+00	0.0E+00	2.3E+00	2.4E+00	0.0E+00	-	-	2.8E-02	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-17-5	éthanol	8.4E+00	1.3E+01	4.7E+00	5.9E+00	-2.5E+00	3.0E+01	2.1E+01	2.8E+01	2.0E+01		Cuisine	2.7E+01	7.8E+00	0.0E+00	1.2E+02	2.2E+02	0.0E+00	2.2E+02	2.4E+02	0.0E+00	-	-	2.7E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	141-78-6	ethylacétate	1.4E+00	2.3E+00	1.3E+00	2.7E+00	2.0E+00	3.7E+00	1.3E+00	2.0E+00	5.7E-01		Cuisine	2.7E+01	2.7E+00	1.5E+00	4.1E+00	7.3E+00	6.2E+00	0.0E+00	7.3E+00	9.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.1E-01	1.7E-05	-	-	-	-	-	-	-
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	50-00-0	formaldéhyde	1.5E+01	1.6E+01	1.6E+00	1.8E+01	2.6E+00	1.8E+01	3.3E+00	2.0E+01	4.6E+00		Cuisine	2.7E+01	2.7E+00	8.2E+00	1.9E+01	5.0E+01	0.0E+00	5.0E+01	5.5E+01	0.0E+00	-	-	6.3E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	66-25-1	hexaldéhyde	1.6E+00	1.9E+00	2.0E+00	2.0E+00	2.0E+00	4.0E+01	2.9E+00	1.6E+00	2.0E+00		Cuisine	2.7E+01	1.9E+00	3.3E+00	1.3E+00	1.2E+01	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	2.4E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.7E-01	3.0E-04	-	-	-	-	-	-	-
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	78-78-4	isopentane	1.4E+00	1.0E+00	4.0E-01	1.1E+00	-3.0E-01	1.9E+00	5.0E-01	3.5E+00	2.1E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+00	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	2.4E+01	0.0E+00	-	-	2.7E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	67-63-0	isopropyl alcohol	1.1E+00	1.2E+00	4.2E+00	1.2E+00	8.9E+00	1.5E+00	3.3E+01	1.3E+00	1.7E+01		Cuisine	2.7E+01	6.9E+00	2.8E+01	1.9E+02	1.9E+02	0.0E+00	1.9E+02	2.5E+02	0.0E+00	-	-	2.8E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	590-86-3	isovaléraldéhyde	5.8E-01	7.2E-01	1.3E-01	1.4E-01	-4.4E-01	1.5E+00	9.4E-01	1.4E+00	7.8E-01		Cuisine	2.7E+01	2.2E-01	0.0E+00	5.4E+00	8.5E+00	0.0E+00	8.5E+00	3.3E+00	0.0E+00	-	-	1.1E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	138-86-3	Limonene	6.5E+00	1.1E+01	4.9E+00	8.4E+00	1.9E+00	7.7E-01	6.8E+00	3.3E-01		Cuisine	2.7E+01	8.1E+00	6.0E+00	4.5E+00	3.6E+00	0.0E+00	8.1E+00	8.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.0E-01	2.0E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1.1E+00	2.4E-01	3.0E-01	1.4E-01	-9.5E-01	9.9E-01	-1.1E-01	2.7E+00	1.6E+00		Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	1.8E+01	0.0E+00	1.8E+01	1.9E+01	0.0E+00	-	-	2.2E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-38-3	m-xylene	2.6E+00	3.2E+00	1.0E+00	3.5E+00	9.3E-01	3.6E+00	1.0E+00	3.5E+00	9.0E-01		Cuisine	2.7E+01	9.4E-01	2.9E+00	6.0E+00	9.7E+00	0.0E+00	9.7E+00	1.1E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.2E-01	1.2E-03	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	124-19-6	Nonanal	2.0E+00	2.4E+00	4.3E-01	2.8E+00	8.0E-01	1.8E+00	-2.0E-01	2.1E+00	1.0E-01		Cuisine	2.7E+01	7.2E-01	2.5E+00	0.0E+00	1.1E+00	0.0E+00	2.5E+00	1.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	2.1E-03	2.3E-06	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	529-20-4	p-tolualdéhyde	4.4E-01	3.2E-01	1.2E-01	5.7E-01	1.4E-01	2.6E+00	2.1E+00	3.2E+00	2.7E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.3E-01	1.2E+01	3.0E+01	3.0E+01	3.2E+01	0.0E+00	-	-	3.7E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	95-47-6	p-xylene	2.0E+00	2.6E+00	5.4E-01	2.7E+00	6.9E-01	2.6E+00	5.6E-01	2.5E+00	4.3E-01		Cuisine	2.7E+01	8.9E-01	2.2E+00	3.3E+00	4.7E+00	0.0E+00	4.7E+00	5.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	6.1E-02	6.1E-04	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	123-38-6	propionaldéhyde	1.2E+00	1.4E+00	1.4E+00	1.4E+00	2.0E+00	1.6E+00	3.6E-01	1.6E+00	3.5E-01		Cuisine	2.7E+01	3.2E-01	6.1E-01	2.1E+00	3.8E+00	0.0E+00	3.8E+00	4.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	4.8E-02	6.0E-03	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	103-65-1	propylbenzene	3.7E+00	4.2E+00	4.5E-01	4.6E+00	9.4E-01	4.7E+00	1.0E+00	5.1E+00	1.4E+00		Cuisine	2.7E+01	7.6E-01	2.9E+00	5.9E+00	1.5E+01	0.0E+00	1.5E+01	1.6E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.9E-01	2.0E-04	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	SVOC					0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.0E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-88-3	Toluène	4.5E+00	5.1E+00	6.6E-01	5.4E+00	9.3E-01	5.5E+00	1.9E-01	5.6E+00	1.1E+00		Cuisine	2.7E+01	1.1E+00	2.9E+00	5.8E+00	1.2E+01	0.0E+00	1.2E+01	1.3E+01	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.5E-01	7.6E-06	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	110-62-3	valéraldéhyde	4.9E+01	7.7E+01	2.8E+01	2.6E+01	2.6E+01	3.0E+00	-3.2E-01	4.1E+00	8.1E+00		Cuisine	2.7E+01	4.7E+00	8.0E+01	1.1E+02	2.0E+02	0.0E+00	2.0E+02	2.3E+02	0.0E+00	-	-	2.6E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	110-62-3	valéraldéhyde	4.9E+01	7.7E+01	2.8E+01	2.6E+01	2.6E+01	3.0E+00	-3.2E-01	4.1E+00	8.1E+00		Cuisine	2.7E+01	4.7E+00	8.0E+01	1.1E+02	2.0E+02	0.0E+00	2.0E+02	2.3E+02	0.0E+00	-	-	2.6E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	108-05-4	vinyl acétate	1.8E+00	3.2E+00	1.4E+00	2.1E+00	2.8E-01	2.8E+00	1.0E+00	2.4E+00	5.7E-01		Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	8.8E-01	5.8E+00	6.2E+00	0.0E+00	6.2E+00	7.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	8.0E-02	4.0E-04	-	-	-	-	-	-	-	
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	-	VVOC					1.2E+01	6.2E+01	5.0E+01			Cuisine	2.7E+01	2.1E+01	3.8E+01	3.6E+02	5.4E+02	0.0E+00	5.4E+02	5.0E+00	0.0E+00	-	-	6.8E+00	-	-	-	-	-	-	-	-			
ADDO-17	Nettoyant S0B (4 Vaporiisateur)	hiver 2011 - sans	13	71-43-2	Benzene	4.2E-01	3.8E-01	6.0E+00	1.5E+00	1.1E+00	1.6E+00	1.2E+00	1.7E+00	1.2E+00		Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	3.3E+00	7.1E+00	1.4E+01	0.0E+00	1.4E+01	1.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	1.7E-01	1.7E-02	4.4E-06	1.6E-01	4.4E-06	-	-	-	-
ADDO-20	Nettoyant vitres Vaporiisateur	été 2010	4	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol	9.3E-01	6.0E+02	6.0E+00	6.0E+01	5.9E+01	3.0E+01	2.9E+01	1.8E+01	1.7E+01		Cuisine	2.7E+01	1.0E+03	1.8E+02	1.7E+02	1.9E+02	0.0E+00	1.0E+03	1.1E+03	0.0E+00	-	-	1.3E+02	-	-	-	-	-	-	-	-		
ADDO-20	Nettoyant vitres Vapori																																					

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0.1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)													Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)										Sommes par produit								
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CMI _{50µm} (µg/m³)	CMI _{250µm} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	CMI _{10µm} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI				
																																			Sommes par produit			
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	529-20-4	o-tolualdéhyde	2.1E+00	1.2E+00	8.7E-01	3.1E+00	9.8E-01	4.5E+00	2.4E+00	2.6E+00	4.8E-01			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	3.0E+00	1.4E+01	5.3E+00	0.0E+00	1.4E+01	1.8E+01	1.3E-01	-	-	3.5E+00	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	123-38-6	proprionaldéhyde	1.3E+00	1.9E+00	5.8E-01	2.1E+00	9.6E-01	1.7E+00	4.6E-01	2.1E+00	7.7E-01			Cuisine	2.7E+01	9.6E-01	2.5E+00	2.7E+00	8.4E+00	0.0E+00	9.2E+00	6.9E-02	-	-	1.8E+00	2.3E-01	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	103-65-1	propylbenzene	2.4E+00	2.7E+00	2.3E-01	-2.4E+00	-2.4E+00	-2.4E+00	-2.4E+00	-2.4E+00	-2.4E+00			Cuisine	2.7E+01	3.9E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.9E-01	4.2E-01	3.1E-03	3.3E-06	-	-	8.1E-02	8.6E-05	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	71-43-2	SVOC	2.6E+00	3.3E+00	6.8E-01	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	108-88-3	Toluène	2.6E+00	3.3E+00	6.8E-01	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00	-2.6E+00			Cuisine	2.7E+01	1.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.1E+00	1.2E+00	9.1E-03	4.5E-07	-	-	2.4E-01	1.2E-05	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	-	TVOC	3.5E+02	-	-	-	-	-	-	-	-			Cuisine	2.7E+01	5.8E+02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.8E+02	6.2E+02	4.6E+00	-	-	1.2E+02	-	-	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	1120-21-4	undecane	2.0E+00	5.4E+00	3.4E+00	1.0E+00	-1.0E+00	-2.0E+00	-2.0E+00	-2.0E+00	-2.0E+00			Cuisine	2.7E+01	5.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.7E+00	6.1E+00	4.5E-02	-	-	1.2E+00	-	-	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	110-62-3	valéraldéhyde	1.8E+00	4.4E+00	2.6E+00	5.8E+00	4.0E+00	7.1E+00	5.3E+00	5.3E+00	3.5E+00			Cuisine	2.7E+01	4.3E+00	1.2E+01	3.1E+01	3.8E+01	0.0E+00	3.8E+01	4.3E+01	3.2E-01	4.0E-04	-	-	8.3E+00	1.0E-02	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	108-05-4	vinyl acétate	6.6E+00	9.8E+00	3.2E+00	1.6E+00	-5.0E+00	-5.0E+00	-5.0E+00	-5.0E+00	-5.0E+00			Cuisine	2.7E+01	5.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.5E+00	5.7E+00	4.3E-02	2.1E-04	-	-	1.1E+00	5.6E-03	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - avec	6	71-43-2	SVOC	2.1E+00	2.0E+00	3.2E+02	0.0E+00	2.4E+00	2.7E-01	3.8E+00	0.0E+00	2.0E+00	2.0E+00			Cuisine	2.7E+01	2.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.1E+00	0.0E+00	2.1E+00	2.2E+02	1.6E+00	-	-	4.3E+01	-	-	ADQO-50 - hiver - ac O3	2.6E+00	1.4E-06			
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	3.0E+00	3.2E+00	1.5E-01	3.2E+00	2.7E-01	3.6E+00	6.0E-01	4.0E+00	1.0E+00			Cuisine	2.7E+01	2.6E-01	6.2E-01	3.5E+00	1.1E+01	0.0E+00	1.1E+01	1.2E+01	8.7E-02	3.6E-05	9.3E-09	-	-	2.3E+00	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	2.5E+00	2.5E+00	4.1E-03	3.2E+00	-2.3E-01	2.8E+00	3.0E-01	2.2E+00	-2.9E-01			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.0E+00	-	-						
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	78-93-3	2-butane	2.5E+00	2.5E+00	4.1E-03	3.2E+00	-2.3E-01	2.8E+00	3.0E-01	2.2E+00	-2.9E-01			Cuisine	2.7E+01	6.9E-03	0.0E+00	1.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.7E+00	2.2E+00	1.7E-02	3.3E-06	-	-	0.0E+00	-	-						
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-methyl-	1.6E+00	6.1E+00	4.5E+00	3.9E+00	2.3E+00	2.0E+00	4.0E-01	1.7E+00	1.0E+00			Cuisine	2.7E+01	7.5E+00	7.2E+00	2.3E+00	1.1E+00	0.0E+00	7.5E+00	8.1E+00	6.0E-02	-	-	1.6E+00	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	75-07-0	acétaldéhyde	3.7E+00	7.3E+00	3.5E+00	3.5E+00	3.5E+00	4.7E+00	9.6E-01	4.4E+00	6.8E-01			Cuisine	2.7E+01	5.9E+00	4.8E+00	5.6E+00	7.4E+00	0.0E+00	7.4E+00	8.7E+00	6.5E-02	4.1E-04	-	-	1.7E+00	1.1E-02	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	67-64-1	acétone	2.7E+01	3.8E+01	1.1E+01	3.6E+01	8.8E+00	3.9E+01	3.2E+01	3.8E+01	1.1E+01			Cuisine	2.7E+01	1.8E+01	2.7E+01	7.0E+01	6.0E+00	0.0E+00	1.2E+02	1.3E+02	9.9E-01	3.0E-05	-	-	2.6E+01	7.9E-04	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	75-05-8	acetonitrile	5.4E+00	8.5E+00	3.1E+00	1.1E+01	5.9E+00	3.3E+01	3.1E+00	1.8E+01	1.2E+01			Cuisine	2.7E+01	5.2E+00	1.8E+01	4.7E+01	1.3E+02	0.0E+00	1.3E+02	1.5E+02	-	-	2.8E+01	4.7E-01	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	107-02-8	acroléine	7.3E-02	1.5E-01	5.0E-01	2.2E-01	5.0E-01	2.3E-01	5.0E-01	1.5E-01	5.0E-01			Cuisine	2.7E+01	8.3E-01	1.6E+00	2.9E+00	5.4E+00	0.0E+00	5.4E+00	6.0E+00	4.5E-02	5.6E-02	-	-	1.2E+00	1.5E-01	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	100-52-7	benzaldéhyde	3.7E+00	4.3E+00	6.2E-01	4.6E+00	9.0E-01	4.5E+00	8.3E-01	4.0E+00	3.0E-01			Cuisine	2.7E+01	1.0E+00	2.8E+00	4.8E+00	3.3E+00	0.0E+00	4.8E+00	6.4E+00	4.8E-02	2.4E-03	-	-	1.3E+00	6.3E-02	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	100-52-7	benzaldéhyde	3.6E+00	3.9E+00	3.5E-01	4.5E+00	8.7E-01	4.3E+00	7.3E-01	4.0E+00	4.5E-01			Cuisine	2.7E+01	5.8E-01	2.7E+00	4.2E+00	4.9E+00	0.0E+00	4.9E+00	5.6E+00	4.2E-02	2.1E-03	-	-	1.1E+00	5.5E-02	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	100-51-6	Benzyl alcohol	5.6E+00	7.0E+00	1.4E+00	6.5E+00	8.9E-01	5.6E+00	-1.9E-02	5.2E+00	-3.9E-01			Cuisine	2.7E+01	2.3E+00	2.8E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.8E+00	2.9E-01	2.1E-03	5.3E-06	-	-	5.6E-02	1.4E-04	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	127-91-3	béta pinène	6.3E+00	6.3E+00	6.3E+00	3.7E+00	3.7E+00	1.8E+00	1.8E+00	1.1E+00	1.1E+00			Cuisine	2.7E+01	1.0E+01	1.2E+01	1.0E+01	1.2E+01	0.0E+00	1.2E+01	1.4E+01	1.1E-01	7.7E-05	-	-	2.8E+00	2.0E-03	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	123-72-8	butyraldéhyde	1.2E+00	1.3E+00	9.3E-02	1.2E+00	1.8E-02	1.3E+00	9.4E-02	8.2E-01	3.1E-01			Cuisine	2.7E+01	3.5E+00	4.5E+00	1.4E+00	1.4E+00	0.0E+00	1.4E+00	1.8E+01	1.3E-01	8.1E-06	-	-	2.4E+01	2.1E-04	-	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	2.2E+00	2.6E+00	4.0E-01	2.6E+00	4.0E-01	2.1E+00	-1.0E-01	1.9E+00	3.0E-01			Cuisine	2.7E+01	6.7E-01	1.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+00	1.1E-01	8.0E-04	-	-	2.1E-02	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	2.3E+00	1.6E+01	1.4E+01	9.8E+00	7.5E+00	3.8E+00	4.6E+00	2.5E+00	2.5E+00			Cuisine	2.7E+01	6.1E+00	2.3E+01	2.2E+01	2.5E+01	0.0E+00	2.5E+01	3.0E+01	2.3E-01	-	-	5.9E+00	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	4.4E+00	4.4E+00	4.8E+00	1.8E+00	1.8E+00	9.0E-01	9.0E-01	7.0E-01	7.0E-01			Cuisine	2.7E+01	7.3E+00	5.6E+00	5.2E+00	7.6E+00	0.0E+00	7.6E+00	9.1E+00	6.7E-02	-	-	1.8E+00	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C10-C11	8.4E+00	8.4E+00	4.7E+00	4.7E+00	2.5E+00	2.5E+00	2.3E+00	2.3E+00			Cuisine	2.7E+01	1.4E+01	1.5E+01	1.5E+01	2.5E+01	0.0E+00	2.5E+01	2.9E+01	2.1E-01	-	-	5.6E+00	-	-								
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C10H18O	7.9E+00	7.9E+00	3.8E+00	3.8E+00	1.9E+00	1.9E+00	1.2E+00	1.2E+00			Cuisine	2.7E+01	1.3E+01	1.2E+01	1.1E+01	1.3E+01	0.0E+00	1.3E+01	1.4E+01	1.1E-01	-	-	2.8E+00	-	-								
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C11-C12	9.0E-01	2.1E+00	1.2E+00	1.2E+00	3.0E-01	1.4E+00	5.0E-01	1.3E+00	4.0E-01			Cuisine	2.7E+01	2.1E+00	9.3E-01	2.9E+00	4.3E+00	0.0E+00	4.3E+00	4.9E+00	3.7E-02	-	-	9.6E-01	-	-							
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémihiver 2011 - sans	6	-	C11-C12	1.7E+00	1.6E+00																															

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m³)													Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)					Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Sommes par produit								
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	CMI _{50µm} (µg/m³)				CMI _{10µm} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	CMI _{10µm} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	1,3E+01	0,0E+00	-	-	1,5E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	5,8E+00	7,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	6,3E-01		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	3,1E-01	-	-					
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01		Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	3,2E+01	4,2E+01	0,0E+00	-	-	4,8E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	2,5E+01	0,0E+00	-	-	3,0E-01	-	-			
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00	2,4E+00	9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,1E+01	0,0E+00	-	-	1,2E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	6,4E+01	0,0E+00	-	-	7,4E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00		Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E+01	0,0E+00	5,5E+01	5,9E+01	0,0E+00	-	-	6,7E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	-1,6E+00	3,5E+00	-1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	-9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	6,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,4E+01	0,0E+00	-	-	1,6E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	4,3E+00	4,3E+00		Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	4,7E+01	5,0E+01	0,0E+00	-	-	5,7E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	9,0E-01	2,7E+00	-5,6E-01	4,4E+00	1,1E+00	6,7E+00	3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	1,4E+01	1,9E+01	0,0E+00	-	-	1,9E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	1,7E+01	0,0E+00	-	-	1,9E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	1,0E+00	-1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	7,7E+00	0,0E+00	-	-	8,8E-02	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01		Cuisine	2,7E+01	3,4E+00	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,1E+01	0,0E+00	-	-	1,2E-01	-	-			
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+01	8,9E+00		Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	1,0E+02	0,0E+00	-	-	1,2E+00	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	1,1E+01	-1,7E+00		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	7,2E+00	0,0E+00	-	-	8,2E-02	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	4,5E+00	1,9E+00	3,9E+00	3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	3,7E+01	0,0E+00	-	-	4,2E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	4,8E+00	3,6E+00		Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	1,9E+01	0,0E+00	-	-	2,7E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01		Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	2,9E+01	0,0E+00	-	-	3,3E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	-3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	2,2E+01	0,0E+00	-	-	2,5E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	7,7E+00	1,4E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	2,7E+01	0,0E+00	-	-	3,0E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	4,3E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,3E+00	2,0E+00	-9,2E-02		Cuisine	2,7E+01	3,4E+00	3,7E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+00	1,0E+01	0,0E+00	-	-	1,2E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	2,3E+00	8,0E-01	2,5E+00	1,0E+00	2,7E+00	-1,5E+00		Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	7,6E+00	0,0E+00	-	-	8,7E-02	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,2E+00	2,8E+00	6,3E-01	3,4E+00	1,2E+00	3,8E+00	1,5E+00	2,7E+00	3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	3,4E+00	5,9E+00	1,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	-	-	1,4E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,1E+00	2,8E+00	6,6E-01	3,2E+00	1,1E+00	3,2E+00	1,1E+00	9,5E+00	7,4E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,4E+00	6,4E+00	8,1E+01	0,0E+00	8,1E+01	8,6E+01	0,0E+00	-	-	9,8E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	8,1E+00	1,1E+01	2,8E+00	1,3E+01	4,8E+00	4,8E+00	7,4E+00	6,5E+00	-4,2E-01		Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	4,7E+00	1,5E+01	2,8E+01	0,0E+00	2,8E+01	3,7E+01	0,0E+00	-	-	4,2E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	6,6E+00	8,8E+00	2,2E+00	1,0E+01	3,8E+00	1,0E+01	3,8E+00	5,7E+00	-8,9E-01		Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	2,9E+01	0,0E+00	-	-	3,3E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,3E+00	3,1E+00	8,4E-01	3,6E+00	1,3E+00	3,8E+00	1,5E+00	2,8E+00	5,3E-01		Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	3,9E+00	9,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	-	-	1,4E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	4,7E+00	6,2E+00	1,5E+00	7,2E+00	2,5E+00	7,9E+00	3,2E+00	3,5E+00	-1,2E+00		Cuisine	2,7E+01	2,6E+00	7,9E+00	1,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	2,4E+01	0,0E+00	-	-	2,8E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	2,6E+00	2,3E+00	3,9E-01	4,5E+00	1,9E+00	4,5E+00	1,9E+00	7,0E-01	1,9E+00		Cuisine	2,7E+01	6,2E+00	3,1E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E+00	1,1E+01	0,0E+00	-	-	1,1E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,5E+00	1,5E+00	1,5E+00	1,1E+00	1,1E+00	1,1E+00	1,1E+00	2,8E+00	2,8E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	3,4E+00	6,4E+00	3,0E+01	0,0E+00	3,0E+01	3,3E+01	0,0E+00	-	-	3,8E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,3E+00	1,3E+00	-1,3E+00	1,9E+00	6,3E-01	2,2E+00	8,7E-01	4,5E+00	3,2E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,0E+00	5,1E+00	3,5E+01	0,0E+00	3,5E+01	3,7E+01	0,0E+00	-	-	4,2E-01	-	-				
ADOQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec	13	-	C11-C12	1,5E+00	1,9E+00	4,0E-01	2,2E+00	7,2E-01	2,4E+00	8,7E-01	-1,5E+00		Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	2,3E+00	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	6,6E+00	0,0E+00	-	-								

Quantifications d'expositions et de risques - Scénario 3

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) : 0,1

Rinçage : non

Aération : non

Années d'exposition : 70

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Blanc	Concentrations mesurées (µg/m³)														Pièce de la maison MARIA	Volume pièce MARIA	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m³)						CMI _{50µ} (µg/m³)	CMI _{100µ} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	CMI _{10µ} (µg/m³)	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	Sommes par produit	
								0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min			120-150min	Max sur 30min	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI	QD ou CMI/VG ou CMI/CLU	ERI									
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	138-87-4	Cyclohexanone, 4-(1,1-diméthyléthyl)-	2,9E+00	2,9E+00	1,4E+00	1,4E+00	7,0E-01	7,0E-01	0,0E+00					Cuisine	2,7E+01	4,8E+00	4,4E+00	4,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+00	5,1E+00	0,0E+00	-	-	2,5E+00	-	-						
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	112-31-2	Decanal	1,0E+01	8,4E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,5E+00	5,0E-01	2,9E+00	9,4E-01					Cuisine	2,7E+01	2,5E+01	1,4E+01	2,9E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,4E+01	1,5E+01	0,0E+00	-	-	7,4E+00	8,2E-03	-					
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	34590-94-8	Dipropylène glycol monométhylether	8,0E-01	1,2E+02	1,2E+02	6,0E+01	6,0E+01	2,5E+01	2,4E+01	1,5E+01	1,4E+01					Cuisine	2,7E+01	2,0E+02	1,9E+02	1,4E+02	1,5E+02	0,0E+00	2,0E+02	2,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+02	5,3E-02	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	67-17-5	Éthanol	1,5E+01	6,2E+01	4,7E+01	4,7E+01	3,3E+01	2,2E+01	7,1E+00	1,7E+01	2,3E+00					Cuisine	2,7E+01	7,8E+01	1,0E+02	4,1E+01	2,5E+01	0,0E+00	1,0E+02	5,4E+01	0,0E+00	-	-	2,6E+01	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	470-82-6	Eucalyptol	1,7E+00	2,8E+00	1,1E+00	2,9E+00	2,6E+00	2,6E+00	9,3E-01	2,6E+00	3,6E-01					Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	1,8E+00	3,6E+00	9,4E+00	0,0E+00	9,4E+00	5,4E+00	0,0E+00	-	-	3,1E+00	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	50-00-0	Formaldéhyde	2,1E+01	2,7E+01	6,3E+00	2,5E+01	3,8E+00	2,5E+01	4,2E+00	2,3E+01	1,7E+00					Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	1,2E+01	2,4E+01	1,8E+01	0,0E+00	2,4E+01	3,3E+01	0,0E+00	-	-	1,6E+01	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	66-25-1	hexaldéhyde	1,8E+00	2,5E+00	7,0E-01	2,4E+00	5,5E-01	2,7E+00	8,8E-01	3,0E+00	1,2E+00					Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	1,7E+00	5,1E+00	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	6,9E+00	7,6E-03	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	75-28-5	isobutane	8,8E+00	8,7E+00	-1,0E-01	9,3E+00	5,1E-01	9,7E+00	9,0E-01	9,7E+00	9,5E-01					Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E+00	5,2E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,0E+01	1,1E+01	0,0E+00	-	-	5,5E+00	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	78-78-4	isopentane	4,5E+00	7,6E-02	4,6E+00	4,6E+00	1,1E-01	4,7E+00	1,9E-01	4,6E+00	1,1E-01					Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	1,3E-01	3,4E-01	1,1E+00	0,0E+00	1,1E+00	1,3E+00	0,0E+00	-	-	6,5E-01	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	590-86-3	isovalraldéhyde	1,9E+00	2,9E+00	1,0E+00	5,5E+00	3,6E+00	5,0E+00	3,1E+00	3,1E+00	1,2E+00					Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	1,1E+01	1,8E+01	1,3E+01	0,0E+00	1,8E+01	2,4E+01	0,0E+00	-	-	1,2E+01	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	138-86-3	Limonène	8,9E+00	2,6E+01	1,7E+01	1,4E+01	5,4E+00	1,0E+01	1,5E+00	7,5E+00	1,4E+00					Cuisine	2,7E+01	2,8E+01	1,7E+01	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	3,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+01	3,0E-03	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,9E-01	5,0E-01	2,1E-01	1,3E+00	1,0E+00	1,6E+00	1,4E+00	1,3E+00	1,1E+00					Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	3,2E+00	7,9E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,3E+01	0,0E+00	-	-	6,3E+00	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	108-38-3	m-xylene	2,6E+00	3,1E+00	4,5E-01	2,8E+00	2,0E-01	3,0E+00	3,5E-01	3,0E+00	4,2E-01					Cuisine	2,7E+01	7,4E-01	6,2E-01	2,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	4,6E+00	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	2,4E+00	2,4E-02	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	124-19-6	Nonanal	3,0E+00	3,5E+00	4,8E-01	3,6E+00	6,0E-01	3,4E+00	4,0E-01	3,8E+00	7,5E-01					Cuisine	2,7E+01	8,0E-01	1,9E+00	2,3E+00	8,2E+00	0,0E+00	8,2E+00	8,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	4,4E+00	4,8E-03	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	124-13-0	octanal	1,0E+00	8,6E+00	7,6E+00	4,7E+00	3,7E+00	2,6E+00	1,6E+00	2,1E+00	1,1E+00					Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	1,2E+01	9,4E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,3E+01	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	6,7E+00	7,4E-03	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,2E+00	1,8E+00	5,3E-01	3,7E+00	2,5E+00	5,4E+00	4,2E+00	5,0E+00	3,8E+00					Cuisine	2,7E+01	8,8E-01	7,6E+00	2,5E+01	4,1E+01	0,0E+00	4,1E+01	4,5E+01	0,0E+00	-	-	2,2E+01	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	629-62-9	pentaldéhyde	2,2E+00	3,2E+00	1,0E+00	2,5E+00	3,0E-01	3,1E+00	8,2E-01	3,3E+00	1,1E+00					Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	9,3E-01	5,1E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	1,3E+01	0,0E+00	-	-	6,1E+00	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	123-38-6	propionaldéhyde	3,2E+00	3,8E+00	6,7E-01	1,3E+00	-1,9E+00	1,7E+00	-1,5E+00	1,5E+00	-1,7E+00					Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	5,9E-01	7,3E-02	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	103-65-1	propylbenzene	2,2E+00	2,0E+00	-1,9E-01	3,3E+00	1,1E+00	2,1E+00	-1,3E-01	2,2E+00	2,0E-02					Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	0,0E+00	3,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+00	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	9,2E-02	9,7E-05	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	109-99-9	Tetrahydrofurane	2,3E+00	2,3E+00	-5,0E-03	2,4E+00	4,4E-02	3,1E+00	8,0E-01	4,1E+00	1,8E+00					Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,4E-01	4,7E+00	2,0E+01	0,0E+00	2,0E+01	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,0E+01	5,1E-03	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	108-88-3	Toluène	2,6E+00	2,7E+00	1,1E-01	2,7E+00	1,0E-01	2,7E+00	1,0E-01	2,8E+00	2,4E-01					Cuisine	2,7E+01	1,9E-01	3,1E-01	5,8E-01	2,6E+00	0,0E+00	2,6E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,4E+00	6,9E-05	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	-	TVOC	5,1E+02	2,6E+02	1,1E+02	2,6E+02	3,2E+02	7,0E+01								Cuisine	2,7E+01	8,5E+02	6,4E+02	7,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	8,5E+02	9,2E+02	0,0E+00	-	-	4,5E+02	-	-				
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	110-62-3	valraldéhyde	1,4E+00	3,3E+00	2,0E+00	5,4E+00	4,0E+00	4,6E+00	3,1E+00	3,5E+00	2,7E+00					Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	1,2E+01	1,8E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,3E+01	1,6E-02	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	108-05-4	vinyl acétate	6,6E+00	9,5E+00	2,9E+00	1,5E+01	8,4E+00	6,8E+00	2,5E-01	5,3E+00	1,4E+01					Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	4,8E+00	3,6E+00	4,4E+00	0,0E+00	4,4E+00	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	8,1E-03	-	-			
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	-	VVOC	1,2E+03	1,0E+03	0,0E+00	1,0E+00	6,6E+02	4,1E+02	0,0E+00	4,4E+02					Cuisine	2,7E+01	2,1E+03	2,0E+03	2,4E+03	4,7E+03	0,0E+00	4,7E+03	4,4E+03	0,0E+00	-	-	2,6E+03	-	-					
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	71-43-2	Benzène	1,0E+00	1,0E+00	1,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00					Cuisine	2,7E+01	9,8E-00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	ADDOQ-54 - hiver ac O3	
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec	2,5	71-36-3	Butanol	5,3E+00	3,9E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00					Cuisine	2,7E+01	8,9E+00	1,2E+01	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	2,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	-	-	1,1E+01	1,6E-02	-	5,1E+00	0,0E+00		
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	55299-24-6	1,4-benzodiazepin-2-one	2,2E+00	2,5E+00	3,0E-01	2,4E+00	2,0E-01	2,6E+00	4,0E-01	-2,2E+00					Cuisine	2,7E+01	4,9E-01	6,2E-01	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	3,0E+00	0,0E+00	-	-	1,5E+00	-	-					
ADDOQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans	2,5	5131-66-8	1-butanol-2-propanol	2,7E+00	1,2E+01	8,8E+00	4,6E+00	1,9E+00	2,1E+00	-5,9E-01	2,9E+00	2,0E-01					Cuisine	2,7E+01	1,5E+01	5,9E+00	0,0E+00														

Scénario 3 : analyse des résultats obtenus

Concernant les indicateurs de risque (QD, ERI, CMI/VGAI, CMI/CLI) calculés pour chaque substance émise par chaque produit, considérée individuellement, plusieurs dépassements des valeurs repères retenues, d'ampleurs faibles à modérées, ont été obtenus :

- acroléine :
 - pour les effets à seuil : produit n°2, 31, 32, 33, 39, 43, 50 et 54, avec un QD moyen de 1,7 et un QD maximal de 2,7 ;
- benzaldéhyde :
 - pour les effets à seuil : produit n°54, avec un QD de 1,3 ;
- crotonaldéhyde :
 - pour les effets à seuil : produit n°43, avec un QD de 1,7 ;
- propionaldéhyde :
 - pour les effets à seuil : produit n°43, avec un QD de 1,1 ;
- benzène :
 - pour les effets sans seuil : produits n°31, 32, 43 et 54, avec un ERI moyen de $2,3 \cdot 10^{-5}$ et un QD maximal de $2,8 \cdot 10^{-5}$;
- éthylbenzène :
 - pour les effets sans seuil : produits n°39, avec un QD de $2,2 \cdot 10^{-5}$.

Concernant les sommes d'indicateurs calculées par produit, des dépassements de valeurs repères ont été obtenus pour les produits n°2, 20, 28, 31, 32, 33, 39, 43, 50 et 54.

Les sommes d'indicateurs pour la séance de ménage complète dépassent les valeurs repères : $\sum QD = 15$ et $\sum ERI = 3,3 \cdot 10^{-5}$.

*Annexe 9 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires aigus
– scénario 1*

Réf.	Familie de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m3)														Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m3)										Pièces		Cuisine				Toilettes (WC)				Salle de bain			
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	30		5		24														
							EDM _{10min} (µg/m ³)	EDM _{10min} (µg/m ³)	EDM _{10min} (µg/m ³)	EDM _{10min} (µg/m ³)	EDM _{10min} (µg/m ³)	N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres	N. WC	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres																									
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	470-82-6	eucalyptol	1,7E+00	2,8E+00	1,1E+00	2,9E+00	1,2E+00	2,6E+00	9,3E-01	2,6E+00	8,6E-01	Cuisine	2,7E+01	1,8E+00	3,6E+00	5,4E+00	9,4E+00	0,0E+00	9,4E+00	3,4E+01					0,0E+00				2,1E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	50-00-0	formaldéhyde	2,1E+01	2,7E+01	6,3E+00	2,5E+01	3,8E+00	2,5E+01	4,2E+00	2,3E+01	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	1,2E+01	2,4E+01	1,8E+01	0,0E+00	2,4E+01	8,8E+01					0,0E+00				5,5E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	66-25-1	hexaldéhyde	1,8E+00	2,5E+00	7,0E-01	2,4E+00	5,5E-01	2,8E+00	8,8E-01	3,0E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	1,9E+00	5,1E+00	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	4,6E+01					0,0E+00				2,9E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	75-28-5	isobutane	8,8E+00	8,7E+00	-1,0E-01	9,3E+00	5,1E-01	9,7E+00	9,0E-01	9,7E+00	9,5E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E+00	5,2E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,0E+01	3,7E+01					0,0E+00				2,3E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	78-78-4	isopentane	4,5E+00	4,6E+00	7,6E-02	4,6E+00	1,1E-01	4,7E+00	1,9E-01	4,6E+00	1,1E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E-01	3,4E-01	1,1E+00	1,2E+00	0,0E+00	1,2E+00	4,2E+00					0,0E+00				2,6E+00											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,9E+00	2,9E+00	1,0E+00	5,5E+00	3,6E+00	3,1E+00	3,1E+00	3,1E+00	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	1,1E+01	1,8E+01	1,3E+01	0,0E+00	1,8E+01	6,5E+01					0,0E+00				4,1E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	138-86-3	Limonene	8,9E+00	2,6E+01	1,7E+01	1,4E+01	5,4E+00	1,0E+01	1,5E+00	7,5E+00	-1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+01	1,7E+01	8,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	1,0E+02					0,0E+00				6,4E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,9E-01	5,0E-01	2,1E-01	1,3E+00	1,0E+00	1,4E+00	1,3E+00	1,3E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	3,5E-01	3,2E+00	7,9E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	4,1E+01					0,0E+00				2,6E+01										
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	108-38-3	m-xylene	2,6E+00	3,1E+00	4,5E-01	2,8E+00	2,0E-01	3,0E+00	3,5E-01	3,0E+00	4,2E-01	Cuisine	2,7E+01	7,4E-01	6,2E-01	2,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	4,6E+00	1,6E+01					0,0E+00				1,0E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	124-19-6	Nonanal	3,0E+00	3,5E+00	4,8E-01	3,6E+00	6,0E-01	3,4E+00	4,0E-01	3,8E+00	7,5E-01	Cuisine	2,7E+01	8,0E-01	1,9E+00	2,3E+00	8,2E+00	0,0E+00	8,2E+00	2,9E+01					0,0E+00				1,8E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	124-13-0	octanal	1,0E+00	8,6E+00	7,6E+00	4,7E+00	3,7E+00	2,6E+00	1,6E+00	2,1E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	1,2E+01	9,4E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	4,6E+01					0,0E+00				2,9E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,2E+00	1,8E+00	5,3E-01	3,7E+00	2,5E+00	5,4E+00	4,2E+00	5,0E+00	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	8,8E-01	7,6E+00	2,5E+01	4,1E+01	0,0E+00	4,1E+01	1,5E+02					0,0E+00				9,2E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	629-62-9	pentadecane	3,2E+00	3,2E+00	1,0E+00	2,5E+00	3,0E-01	3,1E+00	8,9E-01	3,3E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	1,7E+00	9,3E-01	5,1E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	4,1E+01					0,0E+00				2,6E+01										
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	123-38-6	propionaldéhyde	2,2E+00	3,8E+00	6,7E-01	1,3E+00	-1,9E+00	1,7E+00	-1,5E+00	1,5E+00	-1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	4,0E+00					0,0E+00				2,5E+00											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	103-65-1	propylbenzene	2,2E+00	2,0E+00	-1,9E-01	3,3E+00	1,1E+00	-1,3E-01	2,2E+00	2,0E+00	2,0E-02	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-01	0,0E+00	3,4E+00	1,2E+01					0,0E+00				7,5E+00										
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	109-99-9	Tetrahydrofurane	2,3E+00	2,3E+00	-5,0E-03	2,4E+00	4,4E-02	3,1E+00	8,0E-01	4,1E+00	1,8E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,4E-01	4,7E+00	2,0E+01	0,0E+00	2,0E+01	7,0E+01					0,0E+00				4,4E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	108-88-3	Toluène	2,6E+00	2,7E+00	2,7E+00	2,7E+00	1,0E-01	2,7E+00	1,0E-01	2,8E+00	2,4E-01	Cuisine	2,7E+01	1,9E-01	3,1E-01	5,8E-01	2,6E+00	0,0E+00	2,6E+00	5,5E+00					0,0E+00				3,9E+03											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	110-62-3	valéraldéhyde	1,4E+00	3,3E+00	2,0E+00	5,4E+00	4,0E+00	4,6E+00	3,2E+00	3,5E+00	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	1,2E+01	1,8E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	8,4E+01					0,0E+00				5,2E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	108-05-4	vinyl acétate	6,6E+00	9,5E+00	2,9E+00	1,5E+01	8,4E+00	6,6E+00	2,5E-01	5,3E+00	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	4,9E+00	2,6E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	9,4E+01					0,0E+00				5,9E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	-	VVOC	1,2E+03	6,6E+02				4,1E+02	4,4E+02		Cuisine	2,7E+01	2,1E+03	2,0E+03	2,4E+03	4,7E+03	0,0E+00	4,7E+03	1,7E+04					0,0E+00				1,1E+04												
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	71-43-2	Benzene	1,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	9,8E-01	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00					0,0E+00				0,0E+00											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	71-36-3	Butanol	2,7E+00	2,5E+00	5,3E+00	3,9E+00	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	8,9E+00	1,2E+01	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	7,5E+01					0,0E+00				4,7E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	5529-24-6	1,4-benzodiazepin-2-one	2,7E+00	2,7E+00	3,0E-01	2,4E+00	2,0E-01	2,6E+00	4,0E-01	2,6E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	4,9E-01	6,2E-01	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	8,4E+00					0,0E+00				5,2E+00											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	5131-66-8	1-butony-2-propanol	2,7E+00	1,2E+01	8,8E+00	4,6E+00	1,9E+00	2,1E+00	-5,9E-01	2,9E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+01	5,9E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,2E+00	3,3E+01					0,0E+00				3,3E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentamethylheptane	1,9E+00	1,8E+00	-1,0E-01	2,0E+00	1,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	1,4E-01	1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,1E-01	1,2E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	4,6E+02					0,0E+00				2,9E+02											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	5779-94-2	2,5-dimethylbenzaldéhyde	1,4E-01	-1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00					0,0E+00				0,0E+00																	
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	78-93-3	2-butanone	1,9E+00	2,3E+00	4,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	2,1E+00	2,0E-01	1,7E-01	1,7E-01	Cuisine	2,7E+01	6,7E-01	6,2E-01	1,2E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,9E+00	6,8E+00					0,0E+00				4,3E+00											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	104-76-7	2-ethylhexanol	2,9E+00	2,9E+00	2,4E+00	2,4E+00	1,2E+00	2,0E+00	1,2E+00	8,0E-01	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,9E+00	7,5E+00	7,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	3,1E+01					0,0E+00				2,0E+01											
ADQ-54	Entretien sol - pa	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	20324-33-8	2-propanol 1-(2-(2-methoxy-1-methyléthoxy))	2,6E+00	2,6E+00	2,2E+00	2,2E+00	9,0E-01	9,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00																													

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 1

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m3)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m3)					EDM _{h,0.05} (µg/m ³)	EDM _{h,0.05} ou EDM _{h,0.05} VTR _{sup} (µg/m ³)	EDM _{h,0.05} (µg/m ³)	EDM _{h,0.05} ou EDM _{h,0.05} VTR _{sup} (µg/m ³)					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min									
							Pièces																	Chambres						Salon / Salle à Manger			Cellier/Débarras	
Volumes (m ³)																	45			90			10											
Séance hebdomadaire																	N. Meubles			N. Sol	N. Vitres	N. Meubles			N. Sol	N. Vitres	N. Multi-usages							
																	0			5	2	0			15	3	0							
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	112-31-2	Decanal	1.8E+00	2.4E+00	5.7E-01	2.6E+00	8.0E-01	1.8E+00	0.0E+00	-1.8E+00			Cuisine	2.7E+01	9.4E-01	2.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.4E+00	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	6863-58-7	di-sec-butyl ether	1.1E+00	2.3E+01	2.2E+01	1.2E+01	3.6E+00	6.9E+00	5.8E+00	4.8E+00	3.7E+00			Cuisine	2.7E+01	3.7E+01	1.1E+01	3.4E+01	4.0E+01	0.0E+00	4.0E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E+02	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	67-17-5	éthano	1.1E+01	2.4E+02	2.3E+02	5.2E+01	4.1E+01	7.0E+01	5.9E+01	1.4E+01	2.8E+00			Cuisine	2.7E+01	3.8E+02	1.3E+02	3.4E+02	3.0E+01	0.0E+00	3.8E+02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.3E+03	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	141-78-6	éthylacétate	2.1E+00	-	-2.1E+00	-	-2.1E+00	1.4E+00	7.3E-01	4.4E+00	2.3E+00			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.5E+01	0.0E+00	2.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.6E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	470-82-6	eucalyptol	3.4E+00	3.4E+00	3.4E+00	2.5E+00	1.4E+00	1.4E+00	1.4E+00	0.0E+00	0.0E+00			Cuisine	2.7E+01	5.6E+00	7.8E+00	8.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.1E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.7E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	50-00-0	formaldéhyde	1.7E+01	1.9E+01	2.3E+00	1.9E+01	2.8E+00	2.6E+00	1.8E+01	1.8E+01	1.2E+00			Cuisine	2.7E+01	3.8E+00	8.6E+00	1.5E+01	1.3E+01	0.0E+00	1.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.0E+01	5.0E-01		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	142-82-5	heptane	2.2E+00	1.9E+00	-3.0E-01	1.7E+00	2.8E+00	1.6E+00	-6.0E-01	1.5E+00	-7.0E-01			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	8.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	8.6E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	66-25-1	hexaldéhyde	2.2E+00	3.0E+00	9.5E-01	2.2E+00	1.8E-01	2.0E+00	2.0E+00	1.7E+00	2.0E+00			Cuisine	2.7E+01	1.8E+00	5.5E-01	1.2E+01	2.2E+01	0.0E+00	2.2E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.3E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	78-78-4	isopentane	1.7E+00	1.2E+01	1.1E+01	1.3E+00	-4.0E-01	6.6E+00	9.0E-01	-9.0E-01	-			Cuisine	2.7E+01	1.8E+01	0.0E+00	2.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	9.6E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	590-86-3	isovalaldéhyde	3.7E-01	2.4E+00	2.0E+00	1.1E+00	7.5E-01	1.0E+00	6.9E-01	2.1E-01	-			Cuisine	2.7E+01	3.4E+00	2.3E+00	3.9E+00	2.2E+00	0.0E+00	3.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.3E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	138-86-3	limonène	7.4E+00	9.9E+00	2.6E+00	7.8E+00	4.1E-01	8.0E+00	6.4E-01	1.2E+00	6.2E+00			Cuisine	2.7E+01	4.3E+00	1.3E+00	3.7E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.4E+01	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2.2E-01	8.6E-02	3.0E-01	3.0E-01	7.8E-02	2.9E-01	7.3E-02	3.6E-01	1.4E-01			Cuisine	2.7E+01	5.0E-01	2.4E-01	4.3E-01	1.5E+00	0.0E+00	1.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.1E+00	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	108-38-3	m-xylène	3.0E+00	3.4E+00	4.2E-01	3.5E+00	-2.9E-01	3.6E+00	5.6E-01	3.2E+00	1.7E-01			Cuisine	2.7E+01	3.6E+00	6.9E-01	0.0E+00	3.2E+00	1.8E+00	0.0E+00	3.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.1E+01	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	124-19-6	nonanal	2.2E+00	2.2E+00	-4.8E-03	2.5E+00	3.0E-01	2.0E+00	-2.0E-01	1.6E+00	-6.0E-01			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	9.3E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	9.3E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.2E+00	-		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	529-20-4	o-tolualdéhyde	1.5E-01	6.9E-01	5.4E-01	2.2E-01	3.0E-01	2.0E+00	1.5E-01	2.2E-01	3.0E-01			Cuisine	2.7E+01	9.0E-01	9.3E-01	8.6E-01	3.3E+00	0.0E+00	3.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.1E+01	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	95-47-6	o-xylène	2.3E+00	2.7E+00	4.0E-01	2.7E+00	2.2E+00	2.6E+00	3.0E-01	2.3E+00	1.2E-02			Cuisine	2.7E+01	6.7E-01	6.8E+02	1.8E+00	1.3E-01	0.0E+00	6.8E+02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+03	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	123-38-6	propionaldéhyde	1.6E+00	2.3E+00	7.0E-01	1.9E+00	2.5E-01	1.7E+00	7.2E-02	1.6E+00	-4.0E-02			Cuisine	2.7E+01	1.2E+00	7.7E-01	4.2E-01	0.0E+00	0.0E+00	1.2E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.0E+00	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	103-65-1	propylbenzène	4.0E+00	4.6E+00	5.9E-01	4.7E+00	1.8E+00	5.8E+00	1.8E+00	5.2E+00	1.2E+00			Cuisine	2.7E+01	9.8E-01	5.5E+00	1.0E+01	1.3E+01	0.0E+00	1.3E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.4E+01	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	108-88-3	Toluène	5.0E+00	5.3E+00	2.7E-01	5.0E+00	-1.5E+00	5.0E+00	0.0E+00	4.8E+00	-2.0E-01			Cuisine	2.7E+01	4.6E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.6E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.5E+00	7.7E-05	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	-	TVOC	7.6E+02	1.3E+03	5.1E+02	-	-	5.6E+02	-	6.9E+02	-			Cuisine	2.7E+01	8.5E+02	1.3E+03	3.3E+03	7.5E+03	0.0E+00	7.5E+03	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.5E+04	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	-	TVOC	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	110-62-3	valéraldéhyde	9.6E-01	1.0E+00	7.5E-02	1.0E+00	8.8E-02	1.2E+00	2.2E-01	6.5E-01	-3.1E-01			Cuisine	2.7E+01	1.2E-01	2.7E-01	1.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.3E+00	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	108-05-4	vinyl acétate	1.9E+00	3.9E+00	2.0E+00	1.9E+00	0.0E+00	3.1E+00	1.2E+00	3.1E+00	1.2E+00			Cuisine	2.7E+01	3.4E+00	0.0E+00	7.0E+00	1.3E+01	0.0E+00	1.3E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.4E+01	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	-	VOC	6.0E+01	3.1E+02	9.8E+01	4.7E+01	6.0E+01	6.0E+01	7.5E+01	1.1E+01	-			Cuisine	2.7E+01	5.1E+02	1.9E+02	4.8E+02	1.2E+02	0.0E+00	4.8E+02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.1E+03	-	
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	71-43-2	Benzène	1.2E+00	1.3E+00	1.6E-01	1.2E+00	9.5E-02	1.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00			Cuisine	2.7E+01	2.7E-01	3.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	3.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	1.0E+00	3.7E-02		
ADQ-43	Nettoyant multi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2	71-36-3	Butanol	7.2E+01	7.2E+01	-	7.2E+01	-	7.2E+01	4.4E+02	-	6.1E+02			Cuisine	2.7E+01	1.2E+02	5.2E+02	2.5E+03	6.7E+03	0.0E+00	6.7E+03	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.3E+04	-	
ADQ-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémé	hiver 2011 - avec O3	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0.0E+00	3.6E-02	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00			Cuisine	2.7E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	
ADQ-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémé	hiver 2011 - avec O3	6	75-07-0	acétaldéhyde	4.9E+00	1.7E+00	6.3E+00	1.7E+00	4.5E+00	3.7E+00	1.6E+00	1.7E+00	1.7E+00			Cuisine	2.7E+01	2.8E+00	5.3E+00	9.9E+00	1.8E+01	0.0E+00	1.8E+01	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	2.1E+01	6.9E-03
ADQ-50	Nettoyant multi	Poudre / Crémé	hiver 2011 - avec O3	6	67-64-1	acétone	1.6E+01	9.7E+00	3.0E-01	2.0E+01	3.7E																							

*Annexe 10 : Evaluation quantitative des expositions et des risques sanitaires aigus
– scénario 2*

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					Pièces		Cuisine				Toilettes (WC)									
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	EDH _{M, Cu} (µg/m ³)	EDH _{M, To} (µg/m ³)	30		5											
																					0	20	10	10	10	5															
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	66-25-1	hexaldéhyde	1,1E+00	1,2E+00	2,0E+00	1,1E+00	2,0E+00	1,0E+00	2,0E+00	1,2E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	4,9E+01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	67-63-0	isovaléraldéhyde	1,8E+02	1,6E+02	-2,5E+01	1,4E+02	-4,8E+01	2,0E+02	1,6E+01	1,9E+02	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+01	2,2E+01	0,0E+00	9,3E+01	2,1E+02	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	590-86-3	isovaléraldéhyde	8,2E-01	3,7E-01	-4,4E-01	2,3E-01	3,0E-01	3,0E-01	-5,2E-01	2,9E-01	-5,3E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+01	2,2E+01	0,0E+00	9,3E+01	2,1E+00	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,5E-01	1,5E+00	1,3E+00	5,3E-01	3,8E-01	7,5E-02	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,2E+00	1,2E+00	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	7,3E+00	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-38-3	m-xylene	3,7E+00	3,3E+00	-3,9E-01	3,3E+00	-2,0E-01	3,9E+00	2,0E-01	4,4E+00	6,4E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	7,0E+00	0,0E+00	3,3E+00	1,6E+01	7,0E+00	0,0E+00															
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	124-13-0	octanal	1,0E+00	9,0E-01	-1,0E-01		-1,0E+00	7,0E-01	-3,0E-01	4,5E+00	3,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	3,8E+01	8,0E+01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	529-20-4	o-tolualdéhyde	7,4E-01	3,4E+00	2,7E+00	1,2E+00	4,9E-01	1,5E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	4,5E+00	1,0E+01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	95-47-6	o-xylene	2,7E+00	2,5E+00	-2,1E-01	2,5E+00	-2,5E-01	2,7E+00	2,2E-02	3,0E+00	2,8E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	2,8E+00	0,0E+00	2,8E+00	6,3E+00	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	123-38-6	propionaldéhyde	2,7E+00	1,3E+00	1,5E-01	1,3E+00	1,0E-01	2,7E+00	1,1E-02	1,2E+00	-2,6E-02	Cuisine	2,7E+01	2,5E-01	3,2E-01	6,5E-02	2,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	7,3E-01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	103-65-1	propylbenzene	4,5E+00	4,8E+00	2,3E-01	4,4E+00	-1,3E-01	4,5E+00	-1,1E-02	4,4E+00	-1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	8,7E-01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		SVOC			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	3,4E+01	0,0E+00																	
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-88-3	Toluène	7,0E+00	6,2E+00	-7,5E-01	6,6E+00	-3,9E-01	7,3E+00	3,5E-01	7,0E+00	1,9E-02	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	0,0E+00	2,0E+00	2,1E-01	0,0E+00	2,0E+00	4,6E+00	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		TVOC	1,9E+02	9,5E+02	7,6E+02		3,1E+02		9,6E+01		4,4E+01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+03	9,7E+02	5,6E+02	4,8E+02	0,0E+00	1,3E+03	2,9E+03	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	110-62-3	valéraldéhyde	1,9E+00	2,5E+00	6,7E-01	5,3E-01	-1,3E+00	7,3E-01	5,1E-01	-1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	2,5E+00	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-05-4	vinyl acétate	2,0E+00	2,2E+00	2,3E-01	1,9E+00	-8,1E-02	2,0E+00	-4,2E-03	1,9E+00	-1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-01	8,7E-01	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		VVOC			1,2E+02		2,2E+01		2,9E+01		7,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,9E+01	2,1E+02	6,8E+01	1,7E+02	8,2E+01	2,1E+02	4,7E+02	0,0E+00																
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	71-43-2	Benzene	1,0E+00	8,4E-01	0,0E+00	9,1E-01	0,0E+00	1,0E+00	1,7E-03	9,4E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	9,9E-03	2,2E-02	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-02	3,0E-01	6,6E-02	3,0E-01	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	3,1E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	75-07-0	acétaldéhyde	4,6E+00	5,0E+00	4,0E-01	5,0E+00	3,5E-01	4,5E+00	1,7E+00	3,2E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	6,6E-01	1,1E+00	9,9E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,8E+01	3,3E+01	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	67-64-1	acétone	1,3E+01	1,3E+01	3,0E-01	1,2E+01	3,0E-01	1,2E+01	3,0E-01	8,7E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	107-02-8	acroléine	0,0E+00	7,1E-02	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-02	5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-01	1,5E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	100-52-7	benzaldéhyde	7,9E+00	2,3E+00	3,0E-01	2,8E+00	3,0E-01	2,8E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	123-72-8	butyraldéhyde	7,2E-01	7,9E-01	3,0E-01	6,9E-01	3,0E-01	6,6E-01	3,0E-01	4,8E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	4170-30-3	crotonaldéhyde	9,2E-01	9,3E-01	3,0E-01	4,1E-01	3,0E-01	4,0E-01	3,0E-01	6,6E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	50-00-0	formaldéhyde	1,2E+01	1,3E+01	7,7E-01	1,5E+01	2,7E+00	1,4E+01	2,1E+00	1,3E+01	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	8,4E+00	1,2E+01	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	2,3E+01	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	66-25-1	hexaldéhyde	2,3E+00	2,4E+00	2,0E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,5E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	3,9E+01	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,8E+00	1,7E+00	3,0E-01	1,8E+00	3,0E-01	1,8E+00	3,0E-01	1,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,1E+00	2,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	529-20-4	o-tolualdéhyde	3,6E+00	4,5E+00	8,8E-01	3,9E+00	3,0E-01	3,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	5,9E+00	0,0E+00																
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	123-38-6	propionaldéhyde	1,1E+00	1,4E+00	3,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	1,1E+00	3,0E-01	7,6E-01	3,0E-01																										

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					Pièces		Cuisine				Toilettes (WC)	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	EDH _{M, Cu} (µg/m ³)	30		5		
																											N. Vaisselle	N. Multi-usages	N. Sol	N. Vitres	N. WC
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	107-02-8	acroléine	3,4E-01	1,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	1,6E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	alcane			0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,4E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E-01	6,5E+00	9,3E-01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	2,9E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	-1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	-3,6E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	-7,1E-01	4,6E+00	2,7E-01	5,0E+00	6,7E-01	1,4E+00	-3,0E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,4E-01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	36-3 / 71-43	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01		Cuisine	2,7E+01	3,6E+01	1,5E+02	2,3E+02	3,7E+02	0,0E+00	3,7E+02	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	123-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E-01	2,0E+00	4,5E-02	2,1E+00	2,1E-01	1,9E+00	-4,2E-02		Cuisine	2,7E+01	1,9E-01	1,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	-2,0E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	-3,0E-01	3,2E+00	6,1E-02	3,9E+00	8,0E-01	-3,1E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E-01	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,0E-01		0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	6,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,0E-01		-7,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	-7,0E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	-6,0E-01		Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	5,8E+00	7,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	-6,3E-01		Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01		Cuisine	2,7E+01	5,5E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,9E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00	-9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	5,6E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00		Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E+01	0,0E+00	5,5E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	-1,6E+00	3,5E+00	-1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	-9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	4,3E+00	4,3E+00		Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	-9,0E-01	2,7E+00	-5,6E-01	4,4E+00	1,1E+00	6,7E+00	3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	3,7E+01	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	1,4E+00	2,1E+00	1,0E+00	-1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01		Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+01	8,9E+00		Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	-1,7E+00		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	1,3E+01	4,9E+00	4,8E+00	-3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	-3,6E+00		Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01		Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	-3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	7,7E+00	1,4E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	2,1E+00	4,3E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,3E+00	2,0E+00	-9,2E-02	</															

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m3)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m3)					Séance hebdomadaire	Pièces				Toilettes (WC)	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	30					5					
																				0	20	10	10		10	10	N. WC	Javel à diluer		
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	470-82-6	eucalyptol	7,0E-01	1,3E+01	1,2E+01	6,7E+00	6,0E+00	3,9E+00	3,2E+00		-7,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,0E+01	1,9E+01	1,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	50-00-0	formaldéhyde	1,4E+01	1,7E+01	2,7E+00	1,7E+01	2,7E+00	1,7E+01	3,5E+00	1,8E+01	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	4,5E+00	8,4E+00	2,0E+01	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	66-25-1	hexaldéhyde	2,5E+00	1,6E+00	2,0E+00	1,5E+00	2,0E+00	1,7E+00	2,0E+00	1,9E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00			0,0E+00		
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	78-78-4	isopentane	2,8E+00	1,3E+00	-1,5E+00	1,8E+00	-1,0E+00	1,5E+00	-1,3E+00	8,4E+00	5,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+01	0,0E+00	6,0E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	67-63-0	isopropyl alcohol	9,8E+01	1,4E+02	3,8E+01	1,5E+02	4,9E+01	1,1E+02	1,6E+01	1,4E+02	3,9E+01	Cuisine	2,7E+01	6,3E+01	1,5E+02	9,5E+01	4,2E+02	0,0E+00	4,2E+02	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	590-86-3	isovaléraldéhyde	2,1E+00	1,9E+00	-2,1E-01	1,5E+00	-6,4E-01	8,1E-01	-1,3E+00	8,2E-01	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	138-86-3	limonene	8,5E+00	7,3E+00	-1,2E+00	7,0E+00	-1,5E+00	4,1E+01	3,2E+01	3,3E+00	-5,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+02	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	3,0E-01	5,2E-01	2,2E-01	1,1E+00	7,5E-01	1,4E+00	4,5E-01	2,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	2,3E+00	2,6E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-38-3	m-xylene	1,8E+00	1,8E+00	0,0E+00	2,0E+00	2,0E-01	1,9E+00	1,0E-01	2,0E-01	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,2E-01	5,8E-01	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	124-19-6	nonanal		0,0E+00	2,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,1E+00	2,2E-01	3,0E-01	1,5E+00	3,9E-01	4,4E-01	-6,7E-01	1,4E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,2E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	123-38-6	propionaldéhyde	1,1E+00	1,7E+00	6,0E-01	1,8E+00	6,9E-01	1,7E+00	1,6E+00	1,9E+00	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,2E+00	3,7E+00	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	103-65-1	propylbenzene	3,7E+00	3,7E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	5,2E+00	1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13		SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-88-3	toluène		2,0E+00	2,0E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,5E+00	2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	3,4E+00	6,8E+00	1,2E+01	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13		TVOC	3,2E+01	4,8E+01	1,9E+01	1,4E+01	1,4E+01	4,1E+01	4,1E+01	2,0E+02	2,0E+02	Cuisine	2,7E+01	3,2E+01	4,3E+01	2,4E+02	2,2E+03	0,0E+00	2,2E+03	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	110-62-3	valéraldéhyde	1,5E+00	1,9E+00	3,0E-01	2,2E+00	6,3E-01	1,4E+00	-1,8E-01	1,1E+00	-4,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-05-4	vinyl acétate	2,0E+00	2,2E+00	2,2E-01	2,7E+00	7,5E-01	1,7E+00	-2,7E-01	2,2E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	2,3E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13		VVOC			1,2E+02		7,5E+01		1,9E+01		1,1E+02	Cuisine	2,7E+01	2,1E+02	2,3E+02	1,1E+02	1,2E+03	0,0E+00	1,2E+03	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	71-43-2	Benzene	5,1E-01	4,7E-01	0,0E+00	5,3E-01	2,3E-02	4,5E-01	0,0E+00	5,1E+00	4,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	7,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E-02	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	76-22-2	(+)-camphor		8,3E-01	8,3E-01		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	2385-77-5	(R)-(+)-citronellal		2,9E+00	2,9E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	21460-36-6	1-[2-propenyl]oxy-2-propanol		5,5E+00	5,5E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	544-25-2	1,3,5-cycloheptatriene	8,6E+00	6,1E+00	-2,5E+00	3,2E+00	-5,4E+00	2,3E+00	-5,8E+00	2,9E+00	-5,8E+00	Salle de bain	1,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	71-36-3	1-butanol	3,2E+01	4,2E+01	1,0E+01	0,0E+00	-3,2E+01	0,0E+00	-3,2E+01	1,7E+01	-1,5E+01	Salle de bain	1,8E+01	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol		3,2E+03	3,2E+03		9,3E+02	2,8E+02	2,8E+02	1,6E+02	1,6E+02	Salle de bain	1,8E+01	4,3E+03	2,3E+03	1,3E+03	1,4E+03	0,0E+00	4,3E+03	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	586-82-3	1-terpineol		3,9E+00	3,9E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	5,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	55956-21-3	2-(2-methoxy-1-methoxy)-1-propanol		3,5E+00	3,5E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	815-06-5	2,2,2-trifluoro-N-méthyl ac	1,5E+00		-1,5E+00	2,2E+00	7,6E-01	3,0E+00	1,5E+00	6,2E-01	-8,4E-01	Salle de bain	1,8E+01	0,0E+00	1,9E+00	7,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	6,6E-02	1,7E-01	3,0E-01	7,9E-02	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-01	6,8E-02	3,0E-01	Salle de bain	1,8E+01	4,0E-01	7,5E-01	1,4E+00	2,6E+00	0,0E+00	2,6E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	59906-54-6	2,5-diméthyl-nitro-3-hexanone		2,1E+00	2,1E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	18479-58-8	2,6-Diméthyl-7-octen-2-ol		1,8E+02	1,8E+02	3,6E+01	3,6E+01	1,6E+01	1,6E+01	7,9E+00	7,9E+00	Salle de bain	1,8E+01	2,4E+02	9,0E+01	7,6E+01	6,9E+01	0,0E+00	2,4E+02	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	78-93-3	2-butanone	4,9E-01	1,4E+00	9,4E-01	5,4E-01	4,5E-02		-4,9E-01		-4,9E-01	Salle de bain	1,8E+01	1,2E+00	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	93-18-5	2-ethoxynaphthalene		1,4E+01	1,4E+01		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	1,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	625-74-1	2-méthyl-1-nitropropane		3,6E-01	3,6E-01		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	4,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-01	0,0E+00			0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13		2-méthylbicyclo[4.3.0]-non-1(6)-ène		2,9E+00	2																					

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2
 Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35
 Rinçage : non
 Aération : non

Pièces Volumés (m ³)	Cuisine				Toilettes (WC)	
	30				5	
	N. Vaisselle	N. Multi-usages	N. Sol	N. Vitres	N. WC	Javel à diluer
Séance hebdomadaire	0	20	10	10	10	5

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)						EDH _{M-CU} (µg/m ³)	EDH _{M-TO} (µg/m ³)						
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min						Max sur 30min		
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,4E-01	3,3E-01	1,9E-01	3,2E-01	1,8E-01	2,4E-01	3,0E-01	2,8E-01	1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E-01	5,5E-01	1,7E+00	1,5E+00	0,0E+00	1,7E+00	6,3E+00				0,0E+00				
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-94-1	cyclohexanone	1,2E+00	2,1E+00	9,4E-01	2,0E+00	8,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	-1,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	2,5E+00	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	1,3E+01				0,0E+00				
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	112-31-2	Decanal	2,0E+00	1,1E+01	9,4E+00	8,2E+00	6,2E+00	4,9E+00	2,9E+00	9,0E-01	-1,1E+00		Cuisine	2,7E+01	1,6E+01	1,9E+01	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	6,9E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	34590-94-8	Dipropylene glycol monométhyl ether	8,5E+01	8,5E+01	6,2E+01	6,2E+01	2,6E+01	2,6E+01	1,4E+01	1,4E+01			Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,9E+02	1,5E+02	1,6E+02	0,0E+00	1,9E+02	6,9E+02				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	67-17-5	ethanol	1,9E+02	3,4E+02	1,5E+02	2,0E+02	9,6E+00	1,1E+02	-7,9E+01	3,2E+02	1,3E+02		Cuisine	2,7E+01	2,5E+02	3,0E+01	0,0E+00	1,4E+03	0,0E+00	1,4E+03	5,2E+03				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	470-82-6	eucalyptol			0,0E+00	2,8E+00	2,8E+00	2,7E+00	2,7E+00	1,1E+00	1,1E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,7E+00	1,5E+01	1,2E+01	0,0E+00	1,5E+01	5,6E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	50-00-0	formaldéhyde	2,0E+01	2,5E+01	4,8E+00	2,5E+01	4,6E+00	2,4E+01	3,1E+00	2,3E+01	2,8E+00		Cuisine	2,7E+01	8,0E+00	1,4E+01	1,8E+01	3,1E+01	0,0E+00	3,1E+01	1,1E+02				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	66-25-1	hexaldéhyde	2,7E+00	2,7E+00	-1,2E-02	2,2E+00	-5,0E-01	2,4E+00	-3,2E-01	2,2E+00	-4,3E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	75-28-5	isobutane	7,3E+00	7,1E+00	-2,0E-01	7,1E+00	-2,5E-01	7,5E+00	1,4E-01	7,1E+00	-1,9E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	2,9E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	78-78-4	isopentane	4,9E+00	5,8E+00	9,3E-01	4,8E+00	-1,2E-01	4,6E+00	-3,0E-01	5,6E+00	6,8E-01		Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,4E+00	0,0E+00	7,4E+00	2,7E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,0E+00	1,3E+00	3,2E-01	8,8E-01	-1,3E-01	9,4E-01	-6,9E-02	9,8E-01	-3,2E-02		Cuisine	2,7E+01	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-01	1,9E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	138-86-3	Limonene	1,5E+01	3,0E+01	1,5E+01	2,5E+01	1,0E+01	2,0E+01	4,9E+00	2,8E+00	-1,2E+01		Cuisine	2,7E+01	2,5E+01	3,2E+01	2,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01	1,2E+02				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	4,3E-01	1,0E+00	5,6E-01	8,0E-01	3,7E-01	3,9E-01	-4,1E-02	7,7E-01	3,4E-01		Cuisine	2,7E+01	9,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	3,6E+00	1,3E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-38-3	m-xylene	2,0E+00	2,5E+00	4,8E-01	2,3E+00	3,0E-01	2,1E+00	1,0E-01	2,0E+00	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	7,9E-01	9,3E-01	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	3,4E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-19-6	Nonanal	2,9E+00	3,1E+00	1,6E-01	2,8E+00	-1,0E-01	3,0E+00	7,3E-02	3,3E+00	3,9E-01		Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	0,0E+00	4,2E-01	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	1,5E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-13-0	octanal	8,0E-01	6,5E+00	5,7E+00	4,6E+00	3,8E+00	2,4E+00	1,6E+00		-8,0E-01		Cuisine	2,7E+01	9,5E+00	1,2E+01	9,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	4,2E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,9E-01	5,0E-01	2,1E-01	4,0E-01	1,1E-01	2,4E-01	-5,3E-02	2,8E-01	-9,2E-03		Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	3,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-01	1,3E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	123-38-6	propionaldéhyde	1,9E+00	2,8E+00	9,5E-01	1,8E+00	-1,1E-01	1,7E+00	-1,5E-01	1,7E+00	-2,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	5,7E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	103-65-1	propylbenzene	2,3E+00	2,8E+00	5,3E-01	2,9E+00	6,1E-01	2,9E+00	6,0E-01	6,4E+00	4,1E+00		Cuisine	2,7E+01	8,7E-01	1,9E+00	3,5E+00	4,4E+01	0,0E+00	4,4E+01	1,6E+02				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	SVOC			9,0E-01			0,0E+00		0,0E+00			Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	5,4E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	109-99-9	Tetrahydrofurane	1,7E+00	2,8E+00	1,1E+00	2,4E+00	7,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,9E+00	1,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,8E+00	2,2E+00	3,6E+00	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	4,7E+01				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-88-3	Toluène	1,8E+00	2,1E+00	2,9E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01		Cuisine	2,7E+01	4,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	1,7E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	TVOC			3,8E+02		2,7E+02		1,2E+02		9,3E+01		Cuisine	2,7E+01	6,3E+02	8,4E+02	6,8E+02	1,0E+03	0,0E+00	1,0E+03	3,6E+03				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	110-62-3	valéraldéhyde	1,3E+00	2,2E+00	8,6E-01	1,5E+00	2,3E-01	1,1E+00	-2,0E-01	1,5E+00	1,7E-01		Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	1,8E+00	6,6E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-05-4	vinyl acétate	1,2E+01	1,8E+01	5,8E+00	1,2E+01	-1,9E-01	1,1E+01	-1,5E+00	2,4E+01	1,2E+01		Cuisine	2,7E+01	9,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	4,6E+02				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	VVOC			1,6E+03		7,3E+02		5,3E+02		7,9E+02		Cuisine	2,7E+01	2,6E+03	2,3E+03	3,1E+03	8,6E+03	0,0E+00	8,6E+03	3,1E+04				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-43-2	Benzene	1,0E+00	2,3E+00	1,2E+00	1,1E+00	4,9E-02	1,0E+00	8,2E-03	9,1E-01	0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	1,5E-01	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	7,5E+00				0,0E+00			
ADQO-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-36-3	Butanol			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00		1,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	5,5E+01				0,0E+00			

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					Séance hebdomadaire	Salle de bain				Chambres		
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min		24				45		
																											N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres	N. Meubles	N. Sol	N. Vitres
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	108-94-1	cyclohexanone	1,7E+00	2,6E+00	9,2E-01	2,3E+00	6,0E-01	1,9E+00	2,0E-01	1,7E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	1,9E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	4,2E+00				2,2E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	112-31-2	Decanal	3,0E+00	3,4E+00	3,6E-01	2,9E+00	-1,9E-01	2,5E+00	-5,5E-01	2,4E+00	-6,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-01	1,3E+00				7,1E-01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	67-17-5	éthanol	2,0E+02	2,1E+02	7,8E+00	1,2E+02	-7,8E+01	7,6E+01	-1,2E+02	5,2E+01	-1,5E+02	Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	2,9E+01				1,6E+01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	470-82-6	eucalyptol	2,1E+00	2,7E+00	5,9E-01	2,7E+00	6,3E-01	2,7E+00	5,8E-01	2,6E+00	4,8E-01	Cuisine	2,7E+01	9,8E-01	2,0E+00	3,3E+00	5,2E+00	0,0E+00	5,2E+00	1,2E+01				6,3E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	50-00-0	formaldéhyde	2,1E+01	2,6E+01	5,4E+00	2,7E+01	6,2E+00	2,6E+01	5,8E+00	2,3E+01	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	9,0E+00	1,9E+01	3,4E+01	2,2E+01	0,0E+00	3,4E+01	7,6E+01				4,1E+01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	66-25-1	hexaldéhyde	2,5E+00	2,5E+00	1,6E-02	2,4E+00	-1,2E-01	2,6E+00	1,4E-01	2,2E+00	-3,2E-01	Cuisine	2,7E+01	2,7E-02	0,0E+00	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	1,8E+00				9,7E-01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	75-28-5	isobutane	6,2E+00	7,2E+00	1,0E+00	8,7E+00	2,5E+00	8,7E+00	1,6E+00	7,5E+00	1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	7,8E+00	9,1E+00	1,4E+01	0,0E+00	1,4E+01	3,2E+01				1,7E+01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	78-78-4	isopentane	4,5E+00	4,8E+00	2,4E-01	5,4E+00	8,2E-01	4,2E+00	-3,2E-01	4,0E+00	-5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,1E-01	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+00	6,0E+00				3,2E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	590-86-3	isovalraldéhyde	7,5E-01	9,0E-01	1,6E-01	1,1E+00	3,6E-01	8,2E-01	4,2E+00	4,8E-01	1,0E+00	2,5E-01	Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	9,8E-01	2,8E+00	2,7E+00	0,0E+00	2,8E+00	6,3E+00				3,3E+00				
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	138-86-3	Limonene	1,7E+01	1,7E+01	-2,0E-02	1,8E+01	6,7E-01	1,7E+01	-4,9E-01	1,5E+01	-2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	4,7E+00				2,5E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,5E-01	5,3E-01	3,8E-01	5,8E-01	5,3E-01	9,2E-01	7,7E-01	1,2E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	6,3E-01	1,7E+00	4,5E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	2,6E+01				1,4E+01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	108-38-3	m-xylène	1,9E+00	2,3E+00	3,8E-01	2,3E+00	3,9E-01	2,2E+00	3,0E-01	1,9E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,0E-01	1,7E+00	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	3,9E+00				2,1E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	124-18-5	n-décane	8,4E+00	8,6E+00	2,2E-01	6,3E+00	-2,1E+00	4,8E+00	-3,6E+00	3,6E+00	-4,8E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-01	8,3E-01				4,4E-01					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,2E-01	1,5E-01	3,0E-01	3,8E-01	1,6E-01	3,8E-01	1,6E-01	3,9E-01	1,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,8E-01	9,3E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	3,9E+00				2,1E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	123-38-6	propionaldéhyde	1,3E+00	1,4E+00	1,6E-01	1,6E+00	3,2E-01	1,5E+00	1,9E-01	1,5E+00	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,7E-01	1,0E+00	1,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	4,6E+00				2,5E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	103-65-1	propylbenzene	2,7E+00	2,8E+00	7,6E-02	2,9E+00	1,9E-01	2,5E+00	-2,1E-01	3,2E+00	4,6E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E-01	6,0E-01	0,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	1,1E+01				6,0E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00				0,0E+00						
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	109-99-9	Tetrahydrofurane	1,7E+00	1,7E+00	0,0E+00	3,0E+00	1,3E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,1E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,0E-01	0,0E+00	4,0E+00	1,7E+00	0,0E+00	4,3E+00	9,8E+00				5,2E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	TVOC			1,2E+01		8,3E+00		4,7E+00		Cuisine	2,7E+01	1,9E+01	2,6E+01	2,8E+01	6,1E+01	0,0E+00	6,1E+01	1,4E+02				7,3E+01						
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	110-62-3	valéraldéhyde	1,3E+00	1,5E+00	2,3E-01	1,4E+00	1,7E-01	2,2E+00	8,8E-01	1,5E+00	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	5,3E-01	5,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	5,1E+00	1,1E+01				6,1E+00					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	VVOC			5,6E+01		7,1E+01		1,8E+01		Cuisine	2,7E+01	9,4E+01	2,2E+02	1,0E+02	2,7E+01	0,0E+00	2,2E+02	5,0E+02				2,6E+02						
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	71-43-2	Benzene	1,1E+00	1,6E+00	5,3E-01	1,3E+00	2,3E-01	9,9E-01	0,0E+00	1,4E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,8E-01	7,1E-01	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	3,2E+00	7,3E+00				3,9E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-02	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	9,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	2,6E+00				1,4E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	75-07-0	acétaldéhyde	5,1E+00	1,2E+01	6,6E+00	8,1E+00	3,0E+00	7,1E+00	2,0E+00	6,6E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	9,4E+00	1,2E+01	1,8E+01	3,5E+01	3,5E+01	9,7E+01				5,2E+01					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	67-64-1	acétone	1,9E+01	3,2E+01	1,3E+01	2,5E+01	6,4E+00	2,3E+01	4,9E+00	2,1E+01	2,8E+00	Cuisine	2,7E+01	2,2E+01	2,0E+01	2,8E+01	3,1E+01	5,9E+01	5,9E+01	1,7E+02				8,8E+01					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	107-02-8	acroléine	0,0E+00	2,3E+00	2,3E+00	1,2E+00	1,2E+00	5,4E-01	6,7E-01	6,7E-01	6,2E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E+00	3,9E+00	3,1E+00	3,1E+00	1,3E+01	1,3E+01	3,5E+01				1,9E+01					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	100-52-7	benzaldéhyde	1,1E+01	9,1E+00	3,0E-01	1,0E-01	3,0E-01	9,0E+00	3,0E-01	7,8E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	1,7E+01				9,1E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	123-72-8	butyraldéhyde	9,2E-01	1,1E+00	3,0E-01	9,5E-01	3,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	1,0E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	1,7E+01				9,1E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	4170-30-3	crotonaldéhyde	2,3E+00	9,7E-01	3,0E-01	8,8E-01	3,0E-01	8,4E-01	3,0E-01	9,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	1,7E+01				9,1E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	50-00-0	formaldéhyde	1,8E+01	2,2E+01	4,1E+00	2,5E+01	6,6E+00	2,6E+01	2,5E+01	6,4E+00	2,5E+01	Cuisine	2,7E+01	7,4E+00	2,1E+01	4,3E+01	7,0E+01	1,3E+02	1,3E+02	3,6E+02				1,9E+02					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	66-25-1	hexaldéhyde	2,7E+00	2,3E+00	2,0E+00	2,6E+00	2,0E+00	3,0E+00	2,0E+00	2,8E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	4,1E+01	4,1E+01	1,1E+02				6,1E+01					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	590-86-3	isovalraldéhyde	2,3E+00	2,1E+00	3,0E-01	2,0E+00	3,0E-01	2,2E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	1,7E+01				9,1E+00					
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,2E+00	9,7E-01	3,0E-01	2,0E+00	8,4E-01	8,4E-01	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	2,6E+00	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	1,7E+0									

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					Pièces			Salle de bain			Chambres				
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	EDH _{M,sub} (µg/m ³)	45							
																											N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres	N. Meubles	N. Sol	N. Vitres	
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	5,4E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	107-02-8	acroléine	3,4E-01	1,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	1,6E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	4,2E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	alcane			0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,4E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,0E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	3,4E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E-01	6,5E+00	9,3E-01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	2,9E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	2,0E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	-1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	-3,6E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	7,8E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	-7,1E-01	4,6E+00	2,7E-01	5,0E+00	6,7E-01	1,4E+00	-3,0E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,4E-01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	5,1E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	36-3 / 71-43	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01		Cuisine	2,7E+01	3,6E+01	1,5E+02	2,3E+02	3,7E+02	0,0E+00	3,7E+02	4,8E+02				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	123-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E-01	2,0E+00	4,5E-02	2,1E+00	2,1E-01	1,9E+00	-4,2E-02		Cuisine	2,7E+01	1,9E-01	1,4E-01	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	1,5E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00	-2,0E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,5E+01				0,0E+00						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	-3,0E-01	3,2E+00	6,1E-02	3,9E+00	8,0E-01	-3,1E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,9E-01	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	6,0E+00				0,0E+00						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	6,4E+00	6,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	9,0E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,0E-01		-7,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	1,1E+00	4,0E-01		-7,0E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	3,0E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	-6,0E-01		Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	1,5E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	1,3E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	5,8E+00	7,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	-6,3E-01		Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	2,7E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	7,3E-01		Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	3,2E+01	4,1E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E-01	0,0E+00	2,4E-01	3,1E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,9E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	3,4E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00		-9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,1E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	5,6E+00	5,6E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	6,1E+01	7,9E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00		Cuisine	2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E+01	0,0E+00	5,5E+01	7,2E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	-1,3E+00	3,5E+00	-1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	-9,0E-01		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	1,4E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00		0,0E+00	4,3E+00	4,3E+00		Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	4,7E+01	6,1E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	-9,0E-01	2,7E+00	-5,6E-01	4,4E+00	1,1E+00	6,7E+00	3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	3,7E+01	0,0E+00	3,7E+01	4,8E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01		Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	1,7E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	1,4E+00	2,1E+00	1,0E+00		-1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	2,3E+00	2,5E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	7,5E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01		Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,1E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+01	8,9E+00		Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	1,2E+02				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01		-1,7E+00		Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	7,2E+00				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	1,3E+01	4,9E+00	4,8E+00	-3,4E+00		Cuisine	2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	3,7E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00		-3,6E+00		Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	1,9E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01		Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	2,9E+01				0,0E+00					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00																								

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					Salle de bain			Chambres					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	24			45					
																										N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres	N. Meubles	N. Sol	N. Vitres		
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	100-52-7	benzaldehyde	7,7E+00	1,9E+01	1,1E+01	1,3E+01	5,5E+00	1,3E+01	4,8E+00	8,9E+00	1,2E+00	Chambre	3,2E+01	1,2E+01	6,6E+00	6,6E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,2E+01	6,3E+01				3,4E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	123-72-8	butyraldehyde	8,0E-01	1,0E+00	2,1E-01	6,5E-01	-1,5E-01	7,3E-01	-7,0E-02	7,8E-01	-1,5E-02	Chambre	3,2E+01	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-01	1,2E+00				6,3E-01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	4170-30-3	crotonaldehyde	1,7E+00	8,6E-01	-8,1E-01	7,2E-01	-9,5E-01	1,3E+00	-3,6E-01	7,1E-01	-9,6E-01	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00				
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	50-00-0	formaldehyde	2,4E+01	2,7E+01	3,4E+00	2,9E+01	5,2E+00	3,3E+01	9,6E+00	3,8E+01	1,4E+01	Chambre	3,2E+01	3,6E+00	6,3E+00	1,3E+01	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	1,1E+02				6,1E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	66-25-1	hexaldehyde	3,3E+00	3,0E+00	-2,5E-01	2,3E+00	-9,2E-01	3,0E+00	-2,8E-01	3,0E+00	-2,8E-01	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	590-86-3	isovalraldehyde	1,1E+00	1,2E+00	6,1E-02	1,3E+00	2,1E-01	1,7E+00	6,6E-01	1,8E+00	6,9E-01	Chambre	3,2E+01	6,5E-02	2,6E-01	9,0E-01	1,1E+00	0,0E+00	1,1E+00	5,7E+00				3,1E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	620-23-5	m/p-tolualdehyde	1,5E+00	1,8E+00	3,5E-01	1,7E+00	2,4E-01	2,4E+00	9,5E-01	2,1E+00	6,1E-01	Chambre	3,2E+01	3,7E-01	2,9E-01	1,3E+00	9,5E-01	0,0E+00	1,3E+00	7,0E+00				3,7E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	529-20-4	o-tolualdehyde	9,4E-01	3,0E+00	2,1E+00	1,6E+00	6,2E-01	1,2E+00	3,0E-01	1,6E+00	6,9E-01	Chambre	3,2E+01	2,7E-01	7,4E-01	4,0E-01	1,1E+00	0,0E+00	2,2E+00	1,2E+01				6,3E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	123-38-6	propionaldehyde	1,1E+00	1,4E+00	2,8E-01	1,2E+00	8,3E-02	1,3E+00	2,2E-01	1,6E+00	2,6E-01	Chambre	3,2E+01	2,9E-01	1,0E-01	3,0E-01	4,1E-01	0,0E+00	4,1E-01	2,2E+00				1,2E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	-	SVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	-	TVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	110-62-3	valeraldehyde	9,4E-01	1,2E+00	2,8E-01	9,8E-01	3,3E-02	1,5E+00	5,9E-01	1,3E+00	3,4E-01	Chambre	3,2E+01	3,0E-01	3,9E-02	8,0E-01	2,5E-01	0,0E+00	8,0E-01	4,3E+00				2,3E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	été 2010	2,5	-	VVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Chambre	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	8,0E-01	1,2E+02	1,2E+02	6,1E+01	6,1E+01	2,5E+01	2,5E+01	1,5E+01	1,4E+01	Cuisine	2,7E+01	2,0E+02	1,9E+02	1,4E+02	1,6E+02	0,0E+00	2,0E+02	8,9E+02				4,8E+02						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	5131-66-8	1-butanol-2-propanol	1,7E+00	8,9E+00	7,2E+00	2,9E+00	1,2E+00	1,5E+00	-2,0E-01	9,0E-01	-8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	5,4E+01				2,9E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	5779-94-2	2,5-dimethylbenzaldehyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	78-93-3	2-butanone	2,5E+00	3,1E+00	6,2E-01	2,7E+00	2,6E-01	3,3E+00	8,9E-01	5,0E+00	2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	8,1E-01	5,2E+00	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	1,2E+02				6,6E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	104-76-7	2-ethylhexanol	9,0E-01	4,1E+00	3,2E+00	2,5E+00	1,6E+00	1,7E+00	8,0E-01	1,1E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,4E+00	5,0E+00	4,7E+00	2,2E+00	0,0E+00	5,4E+00	2,4E+01				1,3E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	20324-33-8	2-propanol 1-(2-methoxy-1-methyleth	4,1E+00	4,1E+00	2,2E+00	2,2E+00	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	9,0E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,8E+00	6,8E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+00	3,1E+01				1,6E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	13429-07-7	2-propanol 1-(2-methoxypropyl)-	1,7E+02	1,7E+02	8,9E+01	8,9E+01	3,8E+01	3,8E+01	2,3E+01	2,3E+01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+02	2,8E+02	2,2E+02	2,4E+02	0,0E+00	2,8E+02	1,3E+03				6,8E+02						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	110-93-0	5-hepten-2-one, 6-methyl-	4,8E+00	7,2E+00	2,4E+00	5,6E+00	8,4E-01	4,8E+00	3,7E-02	2,7E+00	-2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	4,0E+00	2,6E+00	2,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+00	1,8E+01				9,5E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	18479-58-8	7-octen-2-ol, 2,6-dimethyl-	1,5E+00	2,1E+01	1,9E+01	9,8E+00	8,3E+00	5,6E+00	4,1E+00	4,4E+00	2,9E+00	Cuisine	2,7E+01	3,2E+01	2,6E+01	2,4E+01	3,1E+01	0,0E+00	3,2E+01	1,5E+02				7,8E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	75-07-0	acetaldehyde	6,8E+00	8,8E+00	2,0E+00	8,3E+00	1,5E+00	7,5E+00	1,7E-01	7,0E+00	2,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	4,8E+00	4,3E+00	2,7E+00	0,0E+00	4,8E+00	2,1E+01				1,1E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	67-64-1	acetone	8,3E+01	1,1E+02	2,8E+01	9,8E+01	1,5E+01	9,9E+01	7,5E+01	9,9E+01	1,7E+01	Cuisine	2,7E+01	1,7E+01	4,6E+01	4,8E+01	1,8E+02	0,0E+00	1,8E+02	8,3E+02				4,4E+02						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	107-02-8	acroléine	5,8E-01	5,9E-01	7,6E-03	2,2E-01	3,0E-01	4,5E-01	-1,3E-01	1,5E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E-02	9,3E-01	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	1,5E+01				7,8E+00						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	100-52-7	benzaldehyde	6,9E+00	9,4E+00	2,5E+00	8,3E+00	1,4E+00	8,2E+00	1,3E+00	8,7E+00	1,8E+00	Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	4,2E+00	7,6E+00	2,0E+01	0,0E+00	2,0E+01	8,9E+01				4,7E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	100-52-7	benzaldehyde	8,7E+00	2,0E+01	1,1E+01	2,0E+01	1,1E+01	1,5E+01	6,5E+00	1,1E+01	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,8E+01	3,4E+01	3,8E+01	2,1E+01	0,0E+00	3,8E+01	1,7E+02				9,0E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	119-61-9	Benzophenone	2,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	2,2E+00	2,0E-01	2,7E+00	3,1E+00	1,1E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	7,0E-01	0,0E+00	6,2E-01	4,1E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	5,4E+01				2,9E+01					
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	100-51-6	Benzyl alcohol	5,0E+00	6,7E+00	1,7E+00	6,5E+00	1,5E+00	6,5E+00	1,5E+00	6,6E+00	1,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	4,7E+00	8,7E+00	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	7,7E+01				4,1E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	36-3 / 71-43	Butanol / Benzene	6,0E+01	6,5E+01	5,3E+00	6,4E+01	3,9E+00	5,9E+01	-2,9E-01	6,2E+01	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	8,9E+00	1,2E+01	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	2,1E+01	9,4E+01				5,0E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	123-72-8	butyraldehyde	1,0E+00	6,7E+00	5,7E+00	4,2E+00	3,2E+00	1,3E+00	3,3E-01	7,5E-01	-2,6E-01	Cuisine	2,7E+01	9,5E+00	9,9E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,9E+00	4,5E+01				2,4E+01						
ADQQ-54	Entretien sol - pi	Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2,5	-	C10-C11	2,2E+00	2,5E+00	2,6E-01	2,3E+00	1,5E-02	2,5E+00	2,3E-01	2,6E+00	3,9E-01	Cuisine	2,7E+01	4,3E-01	4,6E-02	1,3E+00	4,2E+00</													

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2
 Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35
 Rinçage : non
 Aération : non

Pièces	Salle de bain				Chambres		
	Volumen (m ³)						
	N. Salle de Bain	Javel à diluer	N. Sol	N. Vitres	N. Meubles	N. Sol	N. Vitres
Séance hebdomadaire	15	10	10	5,0	10	10	5,0
EDH _{M-sub} (µg/m ³)					EDH _{M-ch} (µg/m ³)		

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)										
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min				
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,4E-01	3,3E-01	1,9E-01	3,2E-01	1,8E-01	2,4E-01	3,0E-01	2,8E-01	1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E-01	5,5E-01	1,7E+00	1,5E+00	0,0E+00	1,7E+00	7,8E+00			4,2E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-94-1	cyclohexanone	1,2E+00	2,1E+00	9,4E-01	2,0E+00	8,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	-1,2E+00		Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	2,5E+00	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	1,6E+01			8,4E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	112-31-2	Decanal	2,0E+00	1,1E+01	9,4E+00	8,2E+00	6,2E+00	4,9E+00	2,9E+00	9,0E-01	-1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,6E+01	1,9E+01	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	8,7E+01			4,6E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	34590-94-8	Dipropylene glycol monométhyl ether		8,5E+01	8,5E+01	6,2E+01	6,2E+01	2,6E+01	2,6E+01	1,4E+01	1,4E+01	Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,9E+02	1,5E+02	1,6E+02	0,0E+00	1,9E+02	8,7E+02			4,6E+02		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	67-17-5	ethanol	1,9E+02	3,4E+02	1,5E+02	2,0E+02	9,6E+00	1,1E+02	-7,9E+01	3,2E+02	1,3E+02	Cuisine	2,7E+01	2,5E+02	3,0E+01	0,0E+00	1,4E+03	0,0E+00	1,4E+03	6,5E+03			3,5E+03		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	470-82-6	eucalyptol			0,0E+00	2,8E+00	2,8E+00	2,7E+00	2,7E+00	1,1E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,7E+00	1,5E+01	1,2E+01	0,0E+00	1,5E+01	7,0E+01			3,7E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	50-00-0	formaldéhyde	2,0E+01	2,5E+01	4,8E+00	2,5E+01	4,6E+00	2,4E+01	3,1E+00	2,3E+01	2,8E+00	Cuisine	2,7E+01	8,0E+00	1,4E+01	1,8E+01	3,1E+01	0,0E+00	3,1E+01	1,4E+02			7,4E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	66-25-1	hexaldéhyde	2,7E+00	2,7E+00	-1,2E-02	2,2E+00	-5,0E-01	2,4E+00	-3,2E-01	2,2E+00	-4,3E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	75-28-5	isobutane	7,3E+00	7,1E+00	-2,0E-01	7,1E+00	-2,5E-01	7,5E+00	1,4E-01	7,1E+00	-1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	3,6E+00			1,9E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	78-78-4	isopentane	4,9E+00	5,8E+00	9,3E-01	4,8E+00	-1,2E-01	4,6E+00	-3,0E-01	5,6E+00	6,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,4E+00	0,0E+00	7,4E+00	3,3E+01			1,8E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,0E+00	1,3E+00	3,2E-01	8,8E-01	-1,3E-01	9,4E-01	-6,9E-02	9,8E-01	-3,2E-02	Cuisine	2,7E+01	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-01	2,4E+00			1,3E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	138-86-3	Limonene	1,5E+01	3,0E+01	1,5E+01	2,5E+01	1,0E+01	2,0E+01	4,9E+00	2,8E+00	-1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	2,5E+01	3,2E+01	2,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01	1,5E+02			7,8E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	4,3E-01	1,0E+00	5,6E-01	8,0E-01	3,7E-01	3,9E-01	-4,1E-02	7,7E-01	3,4E-01	Cuisine	2,7E+01	9,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	3,6E+00	1,6E+01			8,7E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-38-3	m-xylene	2,0E+00	2,5E+00	4,8E-01	2,3E+00	3,0E-01	2,1E+00	1,0E-01	2,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	7,9E-01	9,3E-01	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	4,2E+00			2,2E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-19-6	Nonanal	2,9E+00	3,1E+00	1,6E-01	2,8E+00	-1,0E-01	3,0E+00	7,3E-02	3,3E+00	3,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	0,0E+00	4,2E-01	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	1,9E+01			1,0E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-13-0	octanal	8,0E-01	6,5E+00	5,7E+00	4,6E+00	3,8E+00	2,4E+00	1,6E+00		-8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	9,5E+00	1,2E+01	9,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	5,3E+01			2,8E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,9E-01	5,0E-01	2,1E-01	4,0E-01	1,1E-01	2,4E-01	-5,3E-02	2,8E-01	-9,2E-03	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	3,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-01	1,6E+00			8,5E-01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	123-38-6	propionaldéhyde	1,9E+00	2,8E+00	9,5E-01	1,8E+00	-1,1E-01	1,7E+00	-1,5E-01	1,7E+00	-2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	7,1E+00			3,8E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	103-65-1	propylbenzene	2,3E+00	2,8E+00	5,3E-01	2,9E+00	6,1E-01	2,9E+00	6,0E-01	6,4E+00	4,1E+00	Cuisine	2,7E+01	8,7E-01	1,9E+00	3,5E+00	4,4E+01	0,0E+00	4,4E+01	2,0E+02			1,1E+02		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	SVOC			9,0E-01			0,0E+00		0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	6,7E+00			3,6E+00			
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	109-99-9	Tetrahydrofurane	1,7E+00	2,8E+00	1,1E+00	2,4E+00	7,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,9E+00	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,8E+00	2,2E+00	3,6E+00	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	5,9E+01			3,1E+01		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-88-3	Toluène	1,8E+00	2,1E+00	2,9E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	2,1E+00			1,1E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	TVOC			3,8E+02		2,7E+02		1,2E+02		Cuisine	2,7E+01	6,3E+02	8,4E+02	6,8E+02	1,0E+03	0,0E+00	1,0E+03	4,5E+03			2,4E+03			
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	110-62-3	valéraldéhyde	1,3E+00	2,2E+00	8,6E-01	1,5E+00	2,3E-01	1,1E+00	-2,0E-01	1,5E+00	1,7E-01	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	1,8E+00	8,2E+00			4,4E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-05-4	vinyl acétate	1,2E+01	1,8E+01	5,8E+00	1,2E+01	-1,9E-01	1,1E+01	-1,5E+00	2,4E+01	1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	9,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	5,7E+02			3,0E+02		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	VVOC			1,6E+03		7,3E+02		5,3E+02		Cuisine	2,7E+01	2,6E+03	2,3E+03	3,1E+03	8,6E+03	0,0E+00	8,6E+03	3,9E+04			2,1E+04			
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-43-2	Benzene	1,0E+00	2,3E+00	1,2E+00	1,1E+00	4,9E-02	1,0E+00	8,2E-03	9,1E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	1,5E-01	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	9,3E+00			5,0E+00		
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-36-3	Butanol			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	6,8E+01			3,6E+01			

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	Salon / Salle à Manger		Cellier/Débaras		EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EDH _{M,VTR} ou EDH _{M,VGAI} (µg/m ³)
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	90		10			N. Meubles	N. Sol	N. Vitres	N. Multi-usages		
							0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min			Max sur 30min	15	20	10	0							
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	590-86-3	isovalraldéhyde	7,7E-01	1,4E+00	6,1E-01	1,1E+00	3,6E-01	1,2E+00	4,0E-01	8,7E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	1,1E+00	2,3E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,7E+00	6,6E+00	4,0E+00	3,3E+00	6,6E-01	3,0E+00	3,3E-01	2,6E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	6,6E+00	2,1E+00	1,9E+00	3,3E+00	0,0E+00	6,6E+00	4,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	78-94-4	Méthyl vinyl ketone	7,7E-01	8,9E-01	1,2E-01	-	-7,7E-01	-	-7,7E-01	-	-7,7E-01	Cuisine	2,7E+01	2,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-01	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	75-09-2	Méthylène chloride	5,2E+00	1,2E+01	6,7E+00	9,8E-01	-4,2E+00	6,5E+00	1,3E+00	2,8E+00	-2,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	0,0E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	8,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+01	1,4E-03	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	108-38-3	m-xylène	1,0E+00	1,4E+00	3,4E-01	-	-1,0E+00	-	-1,0E+00	-	-6,3E-02	Cuisine	2,7E+01	5,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-01	4,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	124-18-5	n-decane	3,9E-01	1,8E+00	1,4E+00	-	-3,9E-01	-	-3,9E-01	-	-3,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+00	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	124-19-6	Nonane	5,2E+00	7,1E+00	1,9E+00	3,6E+00	-	1,9E+00	-	5,6E+00	3,5E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00	3,9E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	124-11-8	Nonane	7,7E-01	1,0E+00	2,8E-01	-	-7,7E-01	-	-7,7E-01	-	-7,7E-01	Cuisine	2,7E+01	4,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-01	3,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-01	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	556-67-2	octaméthyl-cyclotetrasiloxane	5,9E-01	1,4E+00	8,0E-01	1,1E+00	5,0E-01	3,4E+00	2,8E+00	3,6E+00	3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	1,6E+00	1,6E+01	3,3E+01	0,0E+00	3,3E+01	2,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	124-13-0	nonanal	1,5E+00	2,9E+00	9,5E-01	1,4E+00	-5,1E-01	1,4E+00	-5,1E-01	2,1E+00	1,5E-01	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	529-20-4	o-tolualdéhyde	7,0E-02	8,3E-01	7,6E-01	6,0E-01	5,3E-01	1,5E-01	3,0E-01	7,3E-02	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	1,7E+00	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	95-47-6	o-xylène	1,0E+00	1,6E+00	5,4E-01	-	-1,0E+00	-	-1,0E+00	-	8,1E-01	Cuisine	2,7E+01	9,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E-01	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	-	oxyme, methoxy-phenyl	2,5E-01	-	-2,5E-01	-	-2,5E-01	1,3E+00	1,0E+00	2,4E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	123-38-6	propionaldéhyde	8,4E-01	1,7E+00	8,1E-01	9,8E-01	3,0E-01	1,1E+00	2,5E-01	1,0E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,5E-01	1,4E+00	1,5E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	106-42-3	p-xylène	4,2E-01	-	-4,2E-01	-	-4,2E-01	-	-4,2E-01	-	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	-	SVOC	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	5,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	-	-
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	109-99-9	Tetrahydrofurane	3,4E-01	9,3E-01	5,9E-01	-	-3,4E-01	-	-3,4E-01	-	-3,4E-01	Cuisine	2,7E+01	9,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,9E-01	7,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	108-88-3	Toluène	1,2E+00	3,2E+00	2,0E+00	1,2E+00	-3,4E-02	1,2E+00	-3,4E-02	1,6E+00	3,8E-01	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	0,0E+00	2,1E-01	4,2E+00	0,0E+00	4,2E+00	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,6E+00	3,8E-04	-	-
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	-	TVOC	-	-	6,8E+02	-	6,8E+01	-	4,2E+01	-	3,7E+01	Cuisine	2,7E+01	1,1E+03	2,1E+02	2,4E+02	4,0E+02	0,0E+00	1,1E+03	8,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+03	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	112-44-7	undecanal	6,8E-01	7,9E-01	1,1E-01	-	2,8E-01	8,9E-01	-	1,0E+00	3,2E-01	Cuisine	2,7E+01	1,8E-01	8,6E-01	1,2E+00	3,5E+00	0,0E+00	3,5E+00	2,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	1120-21-4	undecane	4,2E-01	2,9E+00	2,5E+00	-	-4,2E-01	-	-4,2E-01	-	-4,2E-01	Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,6E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	110-62-3	valéraldéhyde	4,2E-01	5,5E-01	3,0E-01	4,5E-01	3,0E-01	5,1E-01	3,0E-01	3,6E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	-	VVOC	-	-	1,6E+02	-	1,1E+01	-	7,2E+00	-	1,3E+01	Cuisine	2,7E+01	2,6E+02	3,3E+01	4,2E+01	1,4E+02	0,0E+00	2,6E+02	2,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+02	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	71-43-2	Benzene	2,7E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	été 2010	4	71-36-3	Butanol	-	-	4,6E+00	-	5,1E+00	-	6,6E+00	-	9,0E+00	Cuisine	2,7E+01	7,7E+00	1,6E+01	3,8E+01	9,8E+01	0,0E+00	9,8E+01	7,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	9,5E-01	1,5E+00	5,9E-01	2,1E+00	1,2E+00	2,1E+00	1,2E+00	1,6E+00	6,5E-01	Cuisine	2,7E+01	9,9E-01	3,6E+00	6,7E+00	7,1E+00	0,0E+00	7,1E+00	5,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	55299-24-6	4-benzodiazépin-2-one	1,9E+00	2,0E+00	1,4E-01	2,2E+00	3,0E-01	2,4E+00	4,8E-01	2,2E+00	3,2E-01	Cuisine	2,7E+01	2,3E-01	9,4E-01	2,8E+00	3,4E+00	0,0E+00	3,4E+00	2,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol	2,0E+00	9,4E+02	9,4E+02	3,6E+02	3,5E+02	1,8E+02	1,8E+02	1,2E+02	1,2E+02	Cuisine	2,7E+01	1,8E+03	1,1E+03	1,0E+03	1,3E+03	0,0E+00	1,6E+03	1,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+03	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	78-93-3	2-butanol	1,9E+00	2,4E+00	4,9E-01	2,1E+00	1,6E-01	2,1E+00	2,3E-01	2,1E+00	1,5E-01	Cuisine	2,7E+01	8,2E-01	5,0E-01	1,3E+00	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	110-93-0	5-hepten-2-one, 6-méthyl-	4,1E+00	3,7E+00	-3,5E-01	3,9E+00	-1,2E-01	4,4E+00	3,2E-01	3,4E+00	-6,6E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	18479-58-8	7-octen-2-ol, 2,6-diméthyl-	5,0E+00	5,7E+00	7,3E-01	4,4E+00	-5,6E-01	4,8E+00	-1,6E-01	4,7E+00	-3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	9,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+00	-	-	
ADQO-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	4	75-07-0	acétaldéhyde	7,4E+00	1,1E+0																						

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{SSM} ou EH _M /VGA _{L1}						
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	Salon / Salle à Manger								Cellier/Débarras					
																				90			15					20		10		0	
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	66-25-1	hexaldéhyde	1,1E+00	1,2E+00	2,0E+00	1,1E+00	2,0E+00	1,0E+00	2,0E+00	1,2E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	1,6E+01			0,0E+00			4,0E+01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	67-63-0	isopropyl alcohol	1,8E+02	1,6E+02	-2,5E+01	1,4E+02	-4,8E+01	2,0E+02	1,6E+01	1,9E+02	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+01	2,2E+01	0,0E+00	9,3E+01	7,0E+01			0,0E+00			1,7E+02	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	590-86-3	isovaléraldéhyde	8,2E-01	3,7E-01	-4,4E-01	2,3E-01	3,0E-01	3,0E-01	-5,2E-01	2,9E-01	-5,3E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+01	2,2E+01	0,0E+00	9,3E+01	7,0E+01			0,0E+00			1,7E+00	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,5E-01	1,5E+00	1,3E+00	5,3E-01	3,8E-01	7,5E-02	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,2E+00	1,2E+00	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00			0,0E+00			6,0E+00	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-38-3	m-xylene	3,7E+00	3,3E+00	-3,9E-01	3,3E+00	-2,0E-01	3,9E+00	2,0E-01	4,4E+00	6,4E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	7,0E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,4E+00			0,0E+00			1,3E+01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	124-13-0	octanal	1,0E+00	9,0E-01	-1,0E-01		-1,0E+00	7,0E-01	-3,0E-01	4,5E+00	3,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	3,8E+01	2,9E+01			0,0E+00			7,0E+01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	529-20-4	o-tolualdéhyde	7,4E-01	3,4E+00	2,7E+00	1,2E+00	4,9E-01	1,5E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	4,5E+00	3,3E+00			0,0E+00			8,1E+00	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	95-47-6	o-xylene	2,7E+00	2,5E+00	-2,1E-01	2,5E+00	-2,5E-01	2,7E+00	2,2E-02	3,0E+00	2,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-01	2,8E+00	0,0E+00	2,8E+00	2,1E+00			0,0E+00			5,2E+00	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	123-38-6	propionaldéhyde	1,2E+00	1,3E+00	1,5E-01	1,3E+00	1,0E-01	1,2E+00	1,1E-02	1,2E+00	-2,6E-02	Cuisine	2,7E+01	2,5E-01	3,2E-01	6,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	2,4E-01			0,0E+00			5,9E-01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	103-65-1	propylbenzene	4,5E+00	4,8E+00	2,3E-01	4,4E+00	-1,3E-01	4,5E+00	-7,1E-02	4,4E+00	-1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	2,9E-01			0,0E+00			7,0E-01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		SVOC			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	1,1E+01			0,0E+00			2,8E+01	-			
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-88-3	Toluène	7,0E+00	6,2E+00	-7,5E-01	6,6E+00	-3,9E-01	7,3E+00	3,5E-01	7,0E+00	1,9E-02	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	0,0E+00	2,0E+00	2,1E-01	0,0E+00	2,0E+00	1,5E+00			0,0E+00			3,7E+00	1,9E-04		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		TVOC	1,9E+02	9,5E+02	7,6E+02		3,1E+02		9,6E+01		4,4E+01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+03	9,7E+02	5,6E+02	4,8E+02	0,0E+00	1,3E+03	9,5E+02			0,0E+00			2,3E+03	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	110-62-3	valéraldéhyde	1,9E+00	2,5E+00	6,7E-01	5,3E-01	-1,3E+00	7,3E-01	5,1E-01	-1,3E+00		Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	8,4E-01			0,0E+00			2,0E+00	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	108-05-4	vinyl acétate	2,0E+00	2,2E+00	2,3E-01	1,9E+00	-8,1E-02	2,0E+00	-4,2E-03	1,9E+00	-1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-01	2,9E-01			0,0E+00			7,1E-01	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4		VVOC			1,2E+02		2,2E+01		2,9E+01		7,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,9E+01	6,8E+01	1,7E+02	8,2E+01	0,0E+00	2,1E+02	1,6E+02			0,0E+00			3,8E+02	-		
ADOQ-20	Nettoyant vitres	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	4	71-43-2	Benzene	1,0E+00	8,4E-01	0,0E+00	9,1E-01	0,0E+00	1,0E+00	1,7E-03	9,4E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	9,9E-03	7,4E-03			0,0E+00			1,8E-02	6,7E-04		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	6,6E-02	0,0E+00		6,9E-02	3,0E-01	6,6E-02	3,0E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	1,0E+00			0,0E+00			2,6E+00	-			
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	75-07-0	acétaldéhyde	4,6E+00	5,0E+00	4,0E-01	5,0E+00	3,5E-01	4,5E+00	1,7E+00	3,2E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	6,6E-01	1,1E+00	9,9E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,8E+01	1,1E+01			0,0E+00			2,7E+01	9,0E-03		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	67-64-1	acétone	1,3E+01	1,3E+01	3,0E-01	1,2E+01	3,0E-01	1,2E+01	3,0E-01	8,7E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	7,2E-05		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	107-02-8	acroléine	0,0E+00	7,1E-02	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-02	5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-01	5,0E-01			0,0E+00			1,2E+00	1,8E-01		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	100-52-7	benzaldéhyde	7,9E+00	2,3E+00	3,0E-01	2,8E+00	3,0E-01	2,8E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	123-72-8	butyraldéhyde	7,2E-01	7,9E-01	3,0E-01	6,9E-01	3,0E-01	6,6E-01	3,0E-01	4,8E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	4170-30-3	crotonaldéhyde	9,2E-01	9,3E-01	3,0E-01	4,1E-01	3,0E-01	4,0E-01	3,0E-01	6,6E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	50-00-0	formaldéhyde	1,2E+01	1,3E+01	7,7E-01	1,5E+01	2,7E+00	1,4E+01	2,1E+00	1,3E+01	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	8,4E+00	1,2E+01	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	7,6E+00			0,0E+00			1,9E+01	1,9E-01		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	66-25-1	hexaldéhyde	2,3E+00	2,4E+00	2,0E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,5E+00	2,0E+00	1,7E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	1,3E+01			0,0E+00			3,2E+01	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,8E+00	1,7E+00	3,0E-01	1,8E+00	3,0E-01	1,8E+00	3,0E-01	1,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	2,1E+00	2,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	529-20-4	o-tolualdéhyde	3,6E+00	4,5E+00	8,8E-01	3,9E+00	3,0E-01	3,1E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	123-38-6	propionaldéhyde	1,1E+00	1,4E+00	3,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	1,1E+00	1,1E+00	7,6E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	2,0E+00			0,0E+00			4,8E+00	-		
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5		SVOC			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			0,0E+00	-			
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5		TVOC			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			0,0E+00	-			
ADOQ-24	Nettoyant vitres	Lingettes	été 2010	5	110-62-3	valéraldéhyde	9,9E-01	7,9E-01	3,0E-01	8,9E-01	3,0E-01	9,3E-01	3,0E-01	5,5E-01	3,0E-01	Cuisine																	

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{SSM} ou EH _M /VGA _{L1}	
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min					
							Salon / Salle à Manger		Cellier/Débarras																					
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	108-94-1	cyclohexanone	1,7E+00	2,6E+00	9,2E-01	2,3E+00	6,0E-01	1,9E+00	2,0E-01	1,7E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	1,9E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+00	2,2E+00	2,0E+01		1,2E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	112-31-2	Decanal	3,0E+00	3,4E+00	3,6E-01	2,9E+00	-1,9E-01	2,5E+00	-5,5E-01	2,4E+00	-6,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-01	7,1E-01	6,4E+00		3,9E+00	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	67-17-5	éthanol	2,0E+02	2,1E+02	7,8E+00	1,2E+02	-7,8E+01	7,6E+01	-1,2E+02	5,2E+01	-1,5E+02	Cuisine	2,7E+01	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	1,6E+01	1,4E+02		8,5E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	470-82-6	eucalyptol	2,1E+00	2,7E+00	5,9E-01	2,7E+00	6,3E-01	2,7E+00	5,8E-01	2,6E+00	4,8E-01	Cuisine	2,7E+01	9,8E-01	2,0E+00	3,3E+00	5,2E+00	0,0E+00	5,2E+00	6,3E+00	5,7E+01		3,4E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	50-00-0	formaldéhyde	2,1E+01	2,6E+01	5,4E+00	2,7E+01	6,2E+00	2,6E+01	5,8E+00	2,3E+01	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	9,0E+00	1,9E+01	3,4E+01	2,2E+01	0,0E+00	3,4E+01	4,1E+01	6,9E+01	6,9E+01	6,9E+01	6,9E-01		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	66-25-1	hexaldéhyde	2,5E+00	2,5E+00	1,6E-02	2,4E+00	-1,2E-01	2,6E+00	1,4E-01	2,2E+00	-3,2E-01	Cuisine	2,7E+01	2,7E-02	0,0E+00	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	9,7E-01	8,8E+00		5,3E+00	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	75-28-5	isobutane	6,2E+00	7,2E+00	1,0E+00	8,7E+00	2,5E+00	8,7E+00	1,6E+00	7,5E+00	1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	7,8E+00	9,1E+00	1,4E+01	0,0E+00	1,4E+01	1,7E+01	1,5E+02		9,3E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	78-78-4	isopentane	4,5E+00	4,8E+00	2,4E-01	5,4E+00	8,6E-01	4,2E+00	-3,2E-01	4,0E+00	-5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,1E-01	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+00	3,2E+00	2,9E+01		1,7E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	590-86-3	isovalraldéhyde	7,5E-01	9,0E-01	1,6E-01	1,1E+00	3,2E-01	8,2E-01	4,2E+00	4,8E-01	1,0E+00	2,5E-01	Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	9,8E-01	2,8E+00	2,7E+00	0,0E+00	2,8E+00	3,3E+00	3,0E+01		1,8E+01	-	
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	138-86-3	Limonene	1,7E+01	1,7E+01	-2,0E-02	1,8E+01	6,7E-01	1,7E+01	-4,9E-01	1,5E+01	-2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,5E+00	2,3E+01		1,4E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,5E-01	5,3E-01	3,8E-01	5,8E-01	9,2E-01	7,7E-01	1,2E+00	1,1E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	6,3E-01	1,7E+00	4,5E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	1,4E+01	1,7E+01		7,7E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	108-38-3	m-vyène	1,9E+00	2,3E+00	3,8E-01	2,3E+00	3,9E-01	2,2E+00	3,0E-01	1,9E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,0E-01	1,2E+00	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	2,1E+00	1,9E+01		1,9E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	124-18-5	n-décane	8,4E+00	8,6E+00	2,2E-01	6,3E+00	-2,1E+00	4,8E+00	-3,6E+00	3,6E+00	-4,8E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-01	4,4E-01	4,0E+00		2,4E+00	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,2E-01	1,5E-01	3,0E-01	3,8E-01	1,6E-01	3,8E-01	1,6E-01	3,9E-01	1,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	4,8E-01	9,3E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	2,1E+00	1,9E+01		1,1E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	123-38-6	propionaldéhyde	1,3E+00	1,4E+00	1,6E-01	1,6E+00	3,2E-01	1,5E+00	1,9E-01	1,5E+00	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,7E-01	1,0E+00	1,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,5E+00	2,2E+01		1,3E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	103-65-1	propylbenzene	2,7E+00	2,8E+00	7,6E-02	2,9E+00	1,9E-01	2,5E+00	-2,1E-01	3,2E+00	4,6E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E-01	6,0E-01	0,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	6,0E+00	5,4E+01		3,3E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		0,0E+00	-			
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	109-99-9	Tetrahydrofurane	1,7E+00	1,7E+00	0,0E+00	3,0E+00	1,3E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,1E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,0E-01	0,0E+00	4,0E+00	1,7E+00	0,0E+00	4,3E+00	5,2E+00	4,7E+01		2,8E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	TVOC			1,2E+01	8,3E+00		4,7E+00		5,6E+00	Cuisine	2,7E+01	1,9E+01	2,6E+01	2,8E+01	6,1E+01	0,0E+00	6,1E+01	7,3E+01	6,6E+02		4,0E+02	-			
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	110-62-3	valéraldéhyde	1,3E+00	1,5E+00	2,3E-01	1,4E+00	1,7E-01	2,2E+00	8,8E-01	1,5E+00	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E-01	5,3E-01	5,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	5,1E+00	6,1E+00	5,5E+01		3,3E+01	-		
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	-	VVOC			5,6E+01	7,1E+01		1,8E+01		2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	9,4E+01	2,2E+02	1,0E+02	2,7E+01	0,0E+00	2,2E+02	2,6E+02	2,4E+03		1,4E+03	-			
ADQ-32	Entretien sol - pi	Flacon - à dilu	hiver 2011 - sans O3	5	71-43-2	Benzene	1,1E+00	1,6E+00	5,3E-01	1,3E+00	2,3E-01	9,9E-01	0,0E+00	1,4E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	8,8E-01	7,1E-01	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	3,2E+00	3,9E+00	2,1E+01		7,9E+01	-		
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-02	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	9,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	1,4E+00	1,3E+01		7,6E+00	-		
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	75-07-0	acétaldéhyde	5,1E+00	1,2E+01	6,6E+00	8,1E+00	3,0E+00	7,1E+00	2,0E+00	6,6E+00	1,7E+00	5,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	9,4E+00	1,2E+01	1,8E+01	3,5E+01	3,5E+01	5,2E+01	4,7E+02		2,8E+02	9,4E-02	
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	67-64-1	acétone	1,9E+01	3,2E+01	1,3E+01	2,5E+01	6,4E+00	2,3E+01	4,9E+00	2,1E+01	2,8E+00	2,1E+01	Cuisine	2,7E+01	2,2E+01	2,0E+01	2,8E+01	3,1E+01	5,9E+01	5,9E+01	8,8E+01	7,9E+02		4,8E+02	7,2E-03	
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	107-02-8	acroléine	0,0E+00	2,3E+00	2,3E+00	1,2E+00	1,2E+00	5,4E-01	6,7E-01	6,7E-01	6,2E-01	6,2E-01	Cuisine	2,7E+01	3,9E+00	3,9E+00	3,1E+00	3,1E+00	1,3E+01	1,3E+01	1,9E+01	0,0E+00		3,2E+01	4,6E+00	
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	100-52-7	benzaldéhyde	1,1E+01	9,1E+00	3,0E-01	1,0E-01	3,0E-01	9,0E+00	3,0E-01	7,8E+00	3,0E-01	8,7E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	9,1E+00	8,2E+01		5,0E+01	-	
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	123-72-8	butyraldéhyde	9,2E-01	1,1E+00	3,0E-01	9,2E-01	3,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	1,0E+00	3,0E-01	9,6E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	9,1E+00	8,2E+01		5,0E+01	-
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	4170-30-3	crotonaldéhyde	2,3E+00	9,7E-01	3,0E-01	8,8E-01	3,0E-01	8,4E-01	3,0E-01	9,0E-01	3,0E-01	8,3E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	9,1E+00	8,2E+01		5,0E+01	-
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	50-00-0	formaldéhyde	1,8E+01	2,2E+01	4,1E+00	2,5E+01	6,6E+00	2,6E+01	3,0E+01	2,5E+01	6,4E+00	2,5E+01	6,4E+00	Cuisine	2,7E+01	7,4E+00	2,1E+01	4,3E+01	7,0E+01	1,3E+02	1,3E+02	1,9E+02	0,0E+00		3,3E+02	3,3E+00
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	66-25-1	hexaldéhyde	2,7E+00	2,3E+00	2,0E+00	2,6E+00	2,0E+00	3,0E+00	2,0E+00	2,8E+00	2,0E+00	2,5E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	4,1E+01	4,1E+01	6,1E+01	5,5E+02		3,3E+02	-
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	590-86-3	isovalraldéhyde	2,3E+00	2,1E+00	3,0E-01	2,0E+00	3,0E-01	2,2E+00	3,0E-01	2,1E+00	3,0E-01	1,7E+00	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00	6,1E+00	9,1E+00	8,2E+01		5,0E+01	-
ADQ-33	Entretien sol - ca	Lingettes	été 2010	4	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,2E+00	9,7E-01	3,0E-01	2,0E+00	8,4E-01	8,4E-01	3,0E-01	1,3E+00	3,0E-01	9,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	2,6E+00	1,7E+00	3,3E+00	6,1E+00						

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)														Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M-SM} (µg/m ³)	EDH _{M-CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{RA} ou EH _M /VGA _{L1}					
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	120-150min	0-30min	30-60min			60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min	Salon / Salle à Manger					Cellier/Débarras				
																											90					10			15	
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	100-52-7	benzaldehyde	8,1E+00	1,0E+01	1,9E+00	8,4E+00	2,6E-01	9,8E+00	1,7E+00	9,6E+00	1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	8,2E-01	1,0E+01	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+01	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	100-52-7	benzaldehyde	9,1E+00	1,1E+01	1,9E+00	1,0E+01	9,9E-01	9,4E+00	2,5E-01	9,4E+00	2,7E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	3,1E+00	1,5E+00	3,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	100-51-6	Benzyl alcohol	7,3E+00	8,5E+00	1,2E+00	7,8E+00	5,7E-01	7,5E+00	1,9E-01	7,7E+00	4,3E-01	Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	1,8E+00	1,1E+00	4,7E+00	0,0E+00	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	127-91-3	béta pinène	2,6E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,7E+00	2,7E+00	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	4,3E+00	8,5E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	36-3 / 71-43	Butanol / Benzene	1,2E+02	1,4E+02	2,4E+01	1,0E+02	1,8E+01	2,0E+02	1,9E+01	1,0E+02	-1,5E+01	Cuisine	2,7E+01	4,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+01	2,2E+00	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	123-86-4	butyl acetate	2,2E+00	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	123-72-8	C10H16	2,1E+00	3,7E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,7E+00	3,6E+00	1,5E+00	3,1E+00	1,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,4E+00	8,7E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	3,8E+00	4,0E+00	2,2E-01	7,6E+00	3,8E+00	7,2E+00	3,4E+00	6,7E+00	2,9E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	1,2E+01	2,0E+01	3,2E+01	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	3,9E+00	4,2E+00	3,1E-01	1,2E+01	8,5E+00	1,2E+01	8,4E+00	1,2E+01	8,2E+00	Cuisine	2,7E+01	5,2E-01	2,7E+01	4,9E+01	8,9E+01	0,0E+00	8,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	2,0E+00	2,0E+00	3,8E+00	3,8E+00	2,5E+00	2,5E+00	2,4E+00	2,4E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	1,2E+01	1,4E+01	2,6E+01	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	2,6E+00	2,9E+00	3,4E-01	3,0E+00	4,7E-01	3,7E+00	1,1E+00	3,6E+00	1,0E+00	Cuisine	2,7E+01	5,6E-01	1,5E+00	6,4E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	2,6E+00	2,4E+00	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	CSH10	1,0E+01	1,0E+01	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	CSH8	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C9-C10	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C9-C10	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	-	C9-C10	2,2E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	4170-30-3	crotonaldéhyde	3,5E-01	5,3E-01	1,8E-01	3,2E-01	-2,7E-02	3,7E-01	2,7E-02	2,9E-01	-5,2E-02	Cuisine	2,7E+01	3,0E-01	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-01	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	108-94-1	cyclohexanone	9,1E-01	2,5E+00	1,6E+00	2,6E+00	1,7E+00	2,5E+00	1,6E+00	2,2E+00	1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	5,4E+00	9,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	112-31-2	Decanal	2,9E+00	7,0E+00	4,1E+00	4,5E+00	1,6E+00	3,6E+00	7,5E-01	3,4E+00	5,2E-01	Cuisine	2,7E+01	6,9E+00	4,9E+00	4,3E+00	5,6E+00	0,0E+00	6,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	6863-58-7	di-sec-butyl ether	5,0E+01	5,0E+01	1,9E+01	1,9E+01	1,1E+01	1,1E+01	1,1E+01	4,4E+00	4,4E+00	Cuisine	2,7E+01	8,4E+01	5,9E+01	6,2E+01	4,8E+01	0,0E+00	8,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	-							
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	67-17-5	éthanol	3,3E+00	7,6E+01	7,2E+01	2,2E+01	1,9E+01	8,2E+00	4,9E+00	6,2E+00	2,9E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E+02	5,8E+01	2,8E+01	3,1E+01	0,0E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	100-41-4	Ethylbenzène	3,2E+00	3,2E+00	2,8E+00	2,8E+00	2,5E+00	2,5E+00	2,2E+00	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	5,3E+00	8,8E+00	1,5E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+01	1,7E-03								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	470-82-6	eucalyptol	3,4E+00	1,9E+01	1,5E+01	8,5E+00	5,1E+00	6,2E+00	5,3E+00	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	2,5E+01	1,6E+01	2,0E+01	0,0E+00	2,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	50-00-0	formaldéhyde	2,9E+01	3,5E+01	6,1E+00	3,5E+01	6,6E+00	3,6E+01	7,0E+00	3,5E+01	6,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+01	2,1E+01	4,1E+01	7,0E+01	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	1,1E+00								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	142-82-5	heptane	2,2E+00	2,6E+00	3,2E-01	3,7E+00	1,4E+00	3,7E+00	1,5E+00	3,7E+00	1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	5,3E-01	4,4E+00	8,6E+00	1,6E+01	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	66-25-1	hexaldéhyde	3,1E+00	4,0E+00	8,8E-01	3,3E+00	2,3E-01	3,1E+00	1,5E-02	3,3E+00	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	7,3E-01	8,9E-02	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	67-63-0	Isopropyl alcohol	7,3E+01	1,4E+02	6,6E+01	1,2E+02	4,9E+01	1,4E+02	1,6E+02	1,6E+02	8,6E+01	Cuisine	2,7E+01	1,1E+02	1,5E+02	3,9E+02	9,3E+02	0,0E+00	9,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+03	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	590-86-3	isovaléraldéhyde	2,1E+00	2,1E+00	3,5E-02	2,5E+00	4,7E-01	2,8E+00	6,8E-01	2,8E+00	7,2E-01	Cuisine	2,7E+01	5,9E-02	1,5E+00	4,0E+00	7,8E+00	0,0E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	138-86-3	limonène	4,7E+01	9,6E+01	4,9E+01	1,0E+02	5,3E+01	8,1E+01	3,5E+01	5,8E+01	1,1E+01	Cuisine	2,7E+01	8,2E+01	1,7E+02	2,0E+02	1,2E+02	0,0E+00	2,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+02	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	4,8E-01	1,3E+00	8,0E-01	2,2E+00	1,7E+00	2,4E+00	1,9E+00	2,6E+00	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	5,4E+00	1,1E+01	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+01	-								
ADQO-39	Nettoyant cuisine	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	6	108-38-3	m-xylene	3,2E+00	4,9E+00	1,7E+00	4,7E+00	1,5E+00	4,3E+00	1,0E+00	3,6E+00	4,3E-01	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	4,8E+00	6,1E+00	4,7E+00	0,0E+00	6,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+00									

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)													Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)						EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{SSM} ou EH _M /VGA _{L1}
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min	30-60min			60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min						
																						15	20	10	0						
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	2,3E+00	2,7E+00	4,1E-01	2,3E+00	-3,3E-02	2,1E+00	-1,9E-01	2,0E+00	-3,3E-01	Cuisine	2,7E+01	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	1,7E+00	2,0E+00	3,2E-01	1,7E+00	0,0E+00	1,5E+00	-2,0E-01	1,4E+00	-3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	1,8E+00	2,1E+00	3,3E-01	1,9E+00	1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,6E+00	-2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,5E-01	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	2,6E+00	3,1E+00	4,7E-01	2,7E+00	7,6E-02	2,5E+00	-1,4E-01	2,3E+00	-3,4E-01	Cuisine	2,7E+01	7,8E-01	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	3,5E+00	5,2E+00	1,7E+00	2,9E+00	-5,9E-01	3,7E+00	2,1E-01	3,4E+00	-6,0E-02	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	-	
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	1,6E+00	2,1E+00	4,6E-01	1,7E+00	1,0E-01	1,6E+00	0,0E+00	1,5E+00	-1,1E-01	Cuisine	2,7E+01	7,6E-01	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C11-C12	2,1E+00	2,5E+00	4,3E-01	2,2E+00	1,0E-01	2,1E+00	0,0E+00	1,9E+00	-1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	7,1E-01	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	-	C9-C10	1,2E+00	1,8E+00	6,0E-01	1,2E+00	-1,2E+00	2,0E+00	8,0E-01	1,4E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	-	
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,4E-01	3,5E+00	3,4E+00	1,0E+00	8,9E-01	4,5E-01	3,1E-01	3,0E-01	1,5E-01	Cuisine	2,7E+01	5,6E+00	2,8E+00	1,8E+00	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	108-94-1	cyclohexanone	1,7E+00	2,4E+00	7,0E-01	2,5E+00	8,0E-01	2,5E+00	8,0E-01	2,2E+00	5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,5E+00	4,7E+00	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	112-31-2	Decanal	3,1E+00	4,8E+00	1,7E+00	3,4E+00	3,2E-01	3,3E+00	1,8E-01	3,1E+00	-3,1E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E+00	9,8E-01	1,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	6863-58-7	di-sec-butyl ether	2,7E+01	2,7E+01	1,4E+01	1,4E+01	6,9E+00	6,9E+00	4,6E+00	4,6E+00	-3,6E+00	Cuisine	2,7E+01	4,6E+01	4,3E+01	4,0E+01	5,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+02	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	67-17-5	éthanol	1,5E+01	2,5E+02	2,4E+02	3,9E+01	2,4E+01	1,7E+01	1,8E+00	1,3E+01	-1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	3,9E+02	7,5E+01	1,1E+01	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	470-82-6	eucalyptol	2,0E+00	2,6E+00	6,2E-01	3,5E+00	1,5E+00	3,2E+00	1,2E+00	2,9E+00	9,7E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	4,6E+00	7,1E+00	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	50-00-0	formaldéhyde	2,6E+01	2,7E+01	9,7E-01	2,9E+01	3,0E+00	2,8E+01	2,3E+00	2,8E+01	1,8E+00	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	9,3E+00	1,4E+01	1,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E+01	8,6E-01
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	142-82-5	heptane	1,9E+00	2,6E+00	7,1E-01	1,9E+00	-3,0E-02	1,9E+00	-3,0E-02	1,8E+00	-1,3E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	66-25-1	hexaldéhyde	2,9E+00	3,6E+00	7,6E-01	3,0E+00	7,8E-02	2,9E+00	2,0E-02	2,6E+00	-3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	2,4E-01	1,1E-01	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	66-25-1	hexaldéhyde	1,6E+00	2,2E+00	5,6E-01	1,8E+00	2,0E-01	1,8E+00	2,0E-01	1,7E+00	1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	9,3E-01	6,2E-01	1,2E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	67-63-0	isopropyl alcohol	1,4E+02	3,2E+02	1,8E+02	1,7E+02	3,0E+01	1,4E+02	2,2E+00	1,5E+02	5,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,9E+02	9,4E+01	1,3E+01	5,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	590-86-3	isovalraldéhyde	1,3E+00	2,4E+00	1,0E+00	1,8E+00	4,4E-01	1,8E+00	4,5E-01	1,8E+00	4,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	1,4E+00	2,6E+00	5,3E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	138-86-3	Limonene	1,1E+01	1,5E+01	4,0E+00	1,1E+01	3,0E-01	9,0E+00	-2,0E+00	8,4E+00	-2,6E+00	Cuisine	2,7E+01	6,6E+00	9,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	1,4E-01	3,1E+00	2,9E+00	2,2E-01	8,1E-02	3,7E-01	2,3E-01	2,6E+00	2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	4,9E+00	2,5E-01	1,3E+00	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+02	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	108-38-3	m-xylene	2,0E+00	2,8E+00	8,0E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,0E+00	9,9E-01	2,4E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,1E+00	5,8E+00	4,3E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	124-18-5	n-decane	2,1E+00	2,7E+00	6,1E-01	2,2E+00	1,0E-01	1,7E+00	-4,0E-01	1,6E+00	-5,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	124-19-6	Nonanal	5,6E+00	7,4E+00	1,8E+00	6,6E+00	9,6E-01	6,3E+00	6,5E-01	5,7E+00	-3,7E+00	Cuisine	2,7E+01	3,0E+00	3,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	-	
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	124-13-0	octanal	1,7E+00	2,5E+00	8,0E-01	1,9E+00	2,0E-01	1,8E+00	1,0E-01	1,8E+00	1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	6,2E-01	5,8E-01	1,1E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	529-20-4	o-tolualdéhyde	6,3E-01	8,4E-01	2,1E-01	1,0E+00	4,0E-01	6,7E-01	3,7E-02	1,4E+00	7,3E-01	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	1,3E+00	2,1E-01	7,9E+00	0,0E+00	7,9E+00	0,0E+00	7,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	95-47-6	o-xylene	1,5E+00	2,2E+00	7,0E-01	2,4E+00	9,3E-01	2,2E+00	7,5E-01	1,9E+00	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	4,3E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+01	-
AD0Q-43	Nettoyant multi-Lingettes	hiver 2011 - avec O3	2	629-62-9	pentadecane	1,0E+00	2,1E+00	1,1E+00	1,7E+00	7,0E-01	1,5E+00	5,0E-01	-1,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,9E+00	2,2E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	0,0E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00					

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EDH _M /VTR _{RA,SSM} ou EDH _M /VGA _{1,1}	EDH _M /VTR _{RA,SSM} ou EDH _M /VGA _{1,1}							
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min					120-150min	Max sur 30min					
																						15	20					10	0					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	95-65-6	1,2,4-Triméthylbenzène	1,4E+00	2,0E+00	6,3E-01	3,4E+00	2,0E+00	3,5E+00	2,1E+00	-1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	6,3E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	55299-24-6	1,4-benzodiazépin-2-one	2,7E+00	2,9E+00	1,7E-01	3,2E+00	4,6E-01	3,6E+00	9,0E-01	-2,7E+00	Cuisine	2,7E+01	2,8E-01	1,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+00	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	13475-82-6	2,2,4,6,6-pentaméthylhept	2,6E+00	2,6E+00	-2,6E-02	2,9E+00	2,1E-01	3,1E+00	5,0E-01	2,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,6E-01	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E+00	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	5779-94-2	2,5-diméthylbenzaldéhyde	4,8E+00	6,6E+00	1,8E+00	7,1E+00	0,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	110-93-0	5-Hepten-2-one, 6-methyl-	3,0E+00	1,3E+01	-3,0E+00	3,0E+00	1,2E+01	9,3E+00	3,0E+00	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+01	-					
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	75-07-0	acétaldéhyde	1,3E+01	1,5E+01	1,5E+01	1,5E+01	1,3E+01	6,9E-02	1,3E+01	1,1E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E+00	6,0E+00	4,0E-01	1,2E+00	0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-03	-			
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	67-64-1	acétone	5,1E+03	4,0E+03	-1,1E+03	2,6E+03	-2,4E+03	1,7E+03	-3,3E+03	1,0E+03	4,0E+03	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-03			
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	107-02-8	acroléine	8,3E-01	1,1E+00	2,5E-01	7,3E-01	-1,0E-01	4,9E-01	-3,5E-01	4,4E-01	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E-02			
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	100-52-7	benzaldéhyde	9,8E+00	9,3E+00	-4,7E-01	9,8E+00	-3,5E-04	9,9E+00	1,1E-01	1,4E+00	-8,4E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	100-51-6	Benzyl alcohol	5,1E+00	6,5E+00	1,5E+00	6,8E+00	1,8E+00	7,0E+00	2,0E+00	5,8E+00	6,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,0E+00	5,5E+00	1,2E+01	7,5E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	127-91-3	béta pinène	5,1E+00	3,5E+00	3,5E+00	1,6E+00	1,6E+00	9,0E-01	9,0E-01	1,6E+00	1,6E+00	Cuisine	2,7E+01	5,9E+00	5,0E+00	5,2E+00	1,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	123-72-8	butyraldéhyde	1,7E+00	2,5E+00	7,9E-01	3,2E+00	1,5E+00	2,4E+00	6,3E-01	2,0E+00	2,2E-01	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	4,6E+00	3,6E+00	2,4E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	3,0E+00	3,0E+00	4,0E-02	3,1E+00	9,0E-02	3,7E+00	7,7E-01	-3,0E+00	Cuisine	2,7E+01	6,7E-02	2,8E-01	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	2,5E+00	2,2E+00	-3,3E-01	2,3E+00	-1,9E-01	2,6E+00	9,8E-02	3,3E+00	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-01	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	1,9E+00	1,9E+00	0,0E+00	2,0E+00	5,2E-02	2,2E+00	2,8E-01	6,9E+00	5,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,6E-01	1,6E+00	5,4E-01	0,0E+00	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	6,8E+00	1,9E+01	1,2E+01	1,4E+01	7,5E+00	9,6E-01	1,2E+00	-6,8E+00	5,6E+00	Cuisine	2,7E+01	2,1E-01	2,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	7,2E+00	7,0E+00	-1,7E-01	7,4E+00	2,2E-01	7,8E+00	6,1E-01	-7,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,7E-01	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	9,2E+00	8,1E+00	-1,1E+00	9,4E+00	1,4E-01	1,0E+01	3,5E+00	-5,7E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	4,3E-01	7,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	1,0E+01	1,1E+01	1,1E+00	1,1E+01	8,1E-01	1,1E+01	6,2E-01	5,7E+00	-4,3E+00	Cuisine	2,7E+01	1,9E+00	2,5E+00	3,6E+00	1,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10-C11	4,5E+00	5,3E+00	8,6E-01	4,8E+00	3,2E-01	4,9E+00	4,0E-01	5,5E+00	1,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	9,9E-01	2,3E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H18	3,4E+00	3,4E+00	-4,5E-03	3,4E+00	-3,0E-02	6,1E+00	2,7E+00	2,1E+00	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H18	2,6E+00	3,4E+00	8,5E-01	3,6E+00	9,6E-01	4,2E+00	1,6E+00	4,1E+00	1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	3,0E+00	9,4E+00	1,6E+01	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H18O	1,6E+00	5,4E+00	3,8E+00	2,2E+00	6,1E-01	1,1E+00	-5,0E-01	1,2E+00	-4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	6,3E+00	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H18O	8,0E-01	8,0E-01	7,0E-01	7,0E-01	7,0E-01	7,0E-01	0,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H20O	1,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	3,1E+00	Cuisine	2,7E+01	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+01	0,0E+00	3,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H22	2,5E+00	2,6E+00	6,9E-02	2,5E+00	-1,3E-02	2,4E+00	-6,5E-02	-2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C10H22 O	2,6E+00	2,4E+00	-1,4E-01	2,7E+00	1,0E-01	2,7E+00	1,6E-01	7,3E+00	4,7E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	3,2E-01	9,3E-01	5,1E+01	0,0E+00	5,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
ADQO-50	Nettoyant multi	Poudre / Crénhiver 2011 - avec O3	6	-	C11-C12	8,5E+00	7,9E+00	-5,2E-01	8,6E+00	1,7E-01	8,9E+00	4,1E-																						

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{SSM} ou EH _M /VGA1 _{L1}						
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	0-30min			30-60min	60-90min	90-120min	120-150min	Max sur 30min					Salon / Salle à Manger			Cellier/Débarras		
																														N. Meubles			N. Sol	N. Vitres	N. Multi-usages
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	75-05-8	Acetonitrile			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	3,8E+00	3,8E+00			0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			2,7E+01	-						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	107-02-8	acroléine	3,4E-01	1,4E-01	3,0E-01	2,2E-01	3,0E-01	1,6E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01			5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			2,1E+00	3,1E-01						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	alcane			0,0E+00	2,6E+00	2,6E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,4E+00	2,4E+00			0,0E+00	8,0E+00	1,2E+01	2,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,7E+01	-						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,6E+00	6,2E+00	6,5E-01	6,5E+00	9,3E-01	8,3E+00	2,7E+00	1,1E+00	4,5E+00			1,1E+00	2,9E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,0E+01	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	6,4E+00	5,3E+00	-1,1E+00	8,3E+00	1,9E+00	7,4E+00	1,0E+00	6,1E+00	-3,6E-01			0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+00	0,0E+00			0,0E+00			3,9E+00	-					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	100-51-6	Benzyl alcohol	4,4E+00	3,7E+00	-7,1E-01	4,6E+00	2,7E-01	5,0E+00	6,7E-01	1,4E+00	-3,0E+00			0,0E+00	8,4E-01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			2,5E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	36-3 / 71-43	Butanol / Benzene	2,2E+02	2,4E+02	2,2E+01	2,6E+02	4,7E+01	2,6E+02	4,0E+01	2,5E+02	3,4E+01			3,6E+01	1,5E+02	2,3E+02	3,7E+02	0,0E+00			3,7E+02	0,0E+00		2,4E+02	8,9E+00						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	123-72-8	butyraldéhyde	1,9E+00	2,0E+00	1,1E-01	2,0E+00	4,5E-02	2,1E+00	1,1E-01	1,9E+00	-4,2E-02			1,9E-01	1,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00			0,0E+00			7,8E-01	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	3,5E+00	1,5E+00	3,8E+00	1,8E+00	4,0E+00	2,0E+00	-2,0E+00			2,7E+01	2,5E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			7,5E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,1E+00	2,8E+00	-3,0E-01	3,2E+00	6,1E-02	3,9E+00	8,0E-01	-3,1E+00			2,7E+01	0,0E+00	1,9E-01	4,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+00	0,0E+00			0,0E+00			3,0E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	6,4E+00	6,4E+00			0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+01	0,0E+00			0,0E+00			4,5E+01	-						
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,0E-01		-7,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	1,1E+00	4,0E-01	-7,0E-01			2,7E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00			0,0E+00			1,5E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,2E+00	4,8E+00	1,6E+00	5,0E+00	1,8E+00	5,2E+00	2,0E+00	2,6E+00	-6,0E-01			2,7E+01	2,7E+00	5,6E+00	1,2E+01	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			7,5E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,3E+00	3,1E+00	8,0E-01	3,7E+00	1,4E+00	4,0E+00	1,7E+00	2,7E+00	4,0E-01			2,7E+01	1,3E+00	4,3E+00	9,9E+00	4,3E+00	0,0E+00	9,9E+00	0,0E+00			0,0E+00			6,4E+00	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	5,8E+00	7,3E+00	1,5E+00	8,1E+00	2,3E+00	9,3E+00	3,5E+00	5,2E+00	-6,3E-01			2,7E+01	2,4E+00	7,1E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,3E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	7,9E+00	1,0E+01	2,6E+00	1,2E+01	4,4E+00	1,3E+01	5,5E+00	8,6E+00	-7,3E-01			2,7E+01	5,5E+00	1,4E+01	3,2E+01	7,9E+00	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			2,1E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,6E+00	2,3E+00	7,0E-01	2,5E+00	9,3E-01	2,8E+00	1,2E+00	3,8E+00	2,2E+00			2,7E+01	1,2E+00	2,9E+00	7,0E+00	2,4E-01	0,0E+00	2,4E-01	0,0E+00			0,0E+00			1,6E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00	1,9E+00	1,9E+00	2,0E+00	2,0E+00	2,4E+00	2,4E+00			2,7E+01	0,0E+00	5,9E+00	1,2E+01	2,6E-01	0,0E+00	2,6E-01	0,0E+00			0,0E+00			1,7E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	9,0E-01	1,2E+00	3,0E-01	2,2E+00	1,3E+00	2,3E+00	1,4E+00	-9,0E-01			2,7E+01	5,0E-01	4,0E+00	8,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			5,3E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	5,6E+00	5,6E+00			2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00			0,0E+00			3,9E+01	-					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,2E+00	1,4E+00	2,0E-01	1,6E+00	4,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	6,3E+00	5,1E+00			2,7E+01	3,3E-01	1,2E+00	3,5E+00	5,5E-01	0,0E+00	5,5E-01	0,0E+00			0,0E+00			3,6E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,8E+00	3,2E+00	-1,6E+00	3,5E+00	-1,3E+00	6,7E+00	1,9E+00	3,9E+00	-9,0E-01			2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00			0,0E+00			7,2E+00	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11		1,8E+00	1,8E+00	2,1E+00	2,1E+00		0,0E+00	4,3E+00	4,3E+00			2,7E+01	3,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			3,0E+01	-					
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,3E+00	2,4E+00	-9,0E-01	2,7E+00	-5,6E-01	4,4E+00	1,1E+00	6,7E+00	3,4E+00			2,7E+01	1,0E+00	0,0E+00	6,4E+00	3,7E+01	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			2,4E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	4,7E+00	5,2E+00	5,0E-01	6,1E+00	1,4E+00	6,9E+00	2,2E+00	4,3E+00	-4,0E-01			2,7E+01	8,3E-01	4,2E+00	1,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	0,0E+00			0,0E+00			8,3E+00	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,3E+00	2,7E+00	1,4E+00	2,1E+00	8,2E-01	2,3E+00	1,0E+00	-1,3E+00			2,7E+01	2,3E+00	2,3E+00	5,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00			0,0E+00			3,8E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,0E+00	2,7E+00	7,3E-01	3,3E+00	1,3E+00	3,4E+00	1,4E+00	2,3E+00	2,8E-01			2,7E+01	1,2E+00	4,0E+00	8,1E+00	3,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	0,0E+00			0,0E+00			5,3E+00	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,4E+00	2,1E-01	3,0E+00	8,3E-01	3,3E+00	1,1E+00	1,1E+00	8,9E+00			2,7E+01	3,5E-01	2,6E+00	6,7E+00	9,6E+01	0,0E+00	9,6E+01	0,0E+00			0,0E+00			6,2E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	1,7E+00	2,0E+00	3,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,7E+00	9,5E-01	-1,7E+00			2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	5,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00			0,0E+00			3,6E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	8,2E+00	9,7E+00	1,5E+00	1,1E+01	3,2E+00	1,3E+01	4,9E+00	4,8E+00	-3,4E+00			2,7E+01	2,5E+00	9,8E+00	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,8E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,8E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	3,6E+00	4,8E+00	1,2E+00	5,7E+00	2,1E+00	6,1E+00	2,5E+00	-3,6E+00			2,7E+01	2,0E+00	6,4E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	0,0E+00			0,0E+00			9,4E+00	-				
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,1E+00	8,0E+00	1,9E+00	9,2E+00	3,1E+00	9,9E+00	3,8E+00	5,8E+00	-2,9E-01			2,7E+01	3,1E+00	9,6E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,4E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	6,5E+00	7,9E+00	1,4E+00	9,4E+00	2,9E+00	9,4E+00	2,9E+00	3,1E+00	-3,4E+00			2,7E+01	2,3E+00	8,9E+00	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,1E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	4,2E+00	5,7E+00	1,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,7E+00	2,5E+00	6,4E+00	2,2E+00			2,7E+01	2,5E+00	7,7E+00	1,4E+01	2,4E+01	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00			0,0E+00			1,6E+01	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	2,1E+00	4,3E+00	2,2E+00	3,2E+00	1,1E+00	3,4E+00	1,3E+00	2,0E+00	-9,2E-02			2,7E+01	3,7E+00	3,4E+00	7,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+00	0,0E+00			0,0E+00			5,0E+00	-			
ADQO-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	1,5E+00	2,1E+00	6,0E-01	2,3E+00	8,0E-01	2,5																							

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m3)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m3)					EDH _{M-SSM} (µg/m ³)	EDH _{M-CO} (µg/m ³)	EDH _{M-VTR} ou EDH _{M/VGAI} (µg/m ³)	EDH _{M-VTR} ou EDH _{M/VGAI} (µg/m ³)						
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min					120-150min	Max sur 30min				
																			Salon / Salle à Manger									Cellier/Débarras					
																			90									10					
										N. Meubles					N. Sol					N. Vitres					N. Multi-usages								
										15					20					10					0								
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	470-82-6	eucalyptol	7,0E-01	1,3E+01	1,2E+01	6,7E+00	6,0E+00	3,9E+00	3,2E+00	1,8E+01	-7,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,0E+01	1,9E+01	1,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+01	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	50-00-0	formaldéhyde	1,4E+01	1,7E+01	2,7E+00	1,7E+01	2,7E+00	1,7E+01	3,5E+00	1,8E+01	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	4,5E+00	8,4E+00	2,0E+01	4,2E+01	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+01	2,7E-01		
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	66-25-1	hexaldéhyde	2,5E+00	1,6E+00	2,0E+00	1,5E+00	2,0E+00	1,7E+00	2,0E+00	1,9E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	3,3E+00	6,2E+00	1,2E+01	2,2E+01	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	-		
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	78-78-4	isopentane	2,8E+00	1,3E+00	-1,5E+00	1,8E+00	-1,0E+00	1,5E+00	-1,3E+00	8,4E+00	5,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E+01	0,0E+00	6,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+01	-		
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	67-63-0	isopropyl alcohol	9,8E+01	1,4E+02	3,8E+01	1,5E+02	4,9E+01	1,1E+02	1,6E+01	1,4E+02	3,9E+01	Cuisine	2,7E+01	6,3E+01	1,5E+02	9,5E+01	4,2E+02	0,0E+00	4,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+02	-		
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	590-86-3	isovaléraldéhyde	2,1E+00	1,9E+00	-2,1E-01	1,5E+00	-6,4E-01	8,1E-01	-1,3E+00	8,2E-01	-1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	138-86-3	limonène	8,5E+00	7,3E+00	-1,2E+00	7,0E+00	-1,5E+00	4,1E+01	3,2E+01	3,3E+00	-5,2E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+02	-		
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	3,0E-01	5,2E-01	2,2E-01	1,1E+00	7,5E-01	1,4E+01	4,5E-01	2,0E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	2,3E+00	2,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-38-3	m-xylène	1,8E+00	1,8E+00	0,0E+00	2,0E+00	2,0E-01	1,9E+00	1,0E-01	2,0E-01	1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,2E-01	5,8E-01	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	124-19-6	nonanal	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,1E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,1E+00	2,2E-01	3,0E-01	1,5E+00	3,9E-01	4,4E-01	-6,7E-01	1,4E-01	3,0E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,2E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	-
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	123-38-6	propionaldéhyde	1,1E+00	1,7E+00	6,0E-01	1,8E+00	6,9E-01	1,7E+00	6,4E-01	1,9E+00	8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,2E+00	3,7E+00	8,7E+00	0,0E+00	8,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	103-65-1	propylbenzene	3,7E+00	3,7E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	5,2E+00	1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	-	SVOC									Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-88-3	toluène	2,0E+00	2,0E+00	2,2E+00	2,2E+00	2,1E+00	2,1E+00	2,5E+00	2,5E+00	Cuisine	2,7E+01	3,4E+00	6,8E+00	1,2E+01	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	8,8E-04	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	-	TVOC	3,2E+01	4,8E+01	1,9E+01	1,4E+01	4,1E+01	4,1E+01	4,1E+01	2,0E+02	2,0E+02	Cuisine	2,7E+01	3,2E+01	4,3E+01	2,4E+02	2,2E+03	0,0E+00	2,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+03	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	110-62-3	valéraldéhyde	1,5E+00	1,9E+00	3,0E-01	2,2E+00	6,3E-01	1,4E+00	-1,8E-01	1,1E+00	-4,6E-01	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	-
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	108-05-4	vinyl acétate	2,0E+00	2,2E+00	2,2E-01	2,7E+00	7,5E-01	1,7E+00	-2,7E-01	2,2E+00	2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	3,7E-01	2,3E+00	0,0E+00	2,2E+00	0,0E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	-	VVOC			1,2E+02		7,5E+01		1,9E+01		1,1E+02	Cuisine	2,7E+01	2,1E+02	2,3E+02	1,1E+02	1,2E+03	0,0E+00	1,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+02	-	
ADQ-52	Nettoyant SdB	Vaporisateur	hiver 2011 - sans O3	13	71-43-2	Benzene	5,1E-01	4,7E-01	0,0E+00	5,3E-01	2,3E-02	4,5E-01	0,0E+00	5,1E+00	4,6E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	7,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-02	1,7E-03	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	76-22-2	(+)-camphor		8,3E-01	8,3E-01		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	-		
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	2385-77-5	[R]-(+)-citronellal		2,9E+00	2,9E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+00	-		
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	21460-36-6	1-[2-propenyl]oxy-2-propanol		5,5E+00	5,5E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	-	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	544-25-2	1,3,5-cycloheptatriene	8,6E+00	6,1E+00	-2,5E+00	3,2E+00	-5,4E+00	2,3E+00	-2,9E+00	2,9E+00	-5,8E+00	Salle de bain	1,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	71-36-3	1-butanol	3,2E+01	4,2E+01	1,0E+01	0,0E+00	-3,2E+01	0,0E+00	-3,2E+01	1,7E+01	-1,5E+01	Salle de bain	1,8E+01	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E+00	-	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	5131-66-8	1-butoxy-2-propanol		3,2E+03	3,2E+03		9,3E+02	2,8E+02	2,8E+02	1,6E+02	1,6E+02	Salle de bain	1,8E+01	4,3E+03	2,3E+03	1,3E+03	1,4E+03	0,0E+00	4,3E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	-	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	586-82-3	1-terpineol		3,9E+00	3,9E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	5,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+00	-	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	55956-21-3	2-[2(methoxy-1-methoxy)-1-propanol		3,5E+00	3,5E+00		0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00	Salle de bain	1,8E+01	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	-	
ADQ-53	Nettoyant SdB	Mousse	été 2010	13	815-06-5	2,2,2-trifluoro-N-méthyl ac	1,5E+00		-1,5E+00	2,2E+00	7,6E-01	3,0E+00	1,5E+00	6,2E-01	-8,4E-01	Salle de bain	1,8E+01	0,0E+00	1,9E+00														

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2

Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,32

Rinçage : non

Aération : non

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)												Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)					EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	Cellier/Débaras		EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EDH _{M,VTR} ou EDH _{M,VGAI} (µg/m ³)
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut	120-150min	Max sur 30min			Salon / Salle à Manger		N. Multi-usages							
																					90		10							
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	21460-36-6	2-Propanol, 1-(2-propényloxy)-	2,5E+00	2,5E+00	9,0E-01	9,0E-01	4,0E-01	4,0E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	4,2E+00	2,8E+00	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+00	-				
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	110-93-0	5-hepten-2-one, 6-methyl-	6,7E+00	7,5E+00	8,0E-01	4,1E+00	-2,6E+00	7,5E+00	7,6E-01	6,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,3E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+00	-				
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	18479-58-8	7-octen-2-ol, 2,6-dimethyl-	1,6E+00	4,5E+01	4,4E+01	1,5E+01	1,3E+01	7,7E+00	6,1E+00	1,5E+01	Cuisine	2,7E+01	3,8E+01	4,1E+01	3,5E+01	1,4E+02	0,0E+00	1,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	9,3E+01	-				
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	75-07-0	acétaldéhyde	1,1E+01	1,3E+01	2,3E+00	1,1E+01	9,5E-01	1,0E+01	2,6E-01	1,0E+01	Cuisine	2,7E+01	3,8E+00	3,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	8,2E-04			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	92618-89-8	acetic acid, 1,7,7-trimethyl	3,0E-01	3,4E+01	3,4E+01	7,3E+00	7,0E+00	3,4E+01	2,8E+00	1,9E+00	Cuisine	2,7E+01	5,6E+01	2,2E+01	1,6E+01	1,8E+01	0,0E+00	5,6E+01	0,0E+00	5,6E+01	0,0E+00	3,6E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	67-64-1	acétone	8,6E+02	9,2E+01	-7,7E+02	6,6E+01	-7,9E+02	5,9E+01	-8,0E+02	5,4E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	75-05-8	acroléine	2,3E+00	7,1E-02	5,0E-01	1,5E-01	5,0E-01	7,3E-02	5,0E-01	7,3E-02	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,1E+01	2,4E+01	4,4E+01	0,0E+00	4,4E+01	0,0E+00	4,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	100-52-7	benzaldéhyde	5,5E+00	3,6E+00	-2,0E+00	3,9E+00	-1,7E+00	4,1E+00	-1,6E+00	3,8E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	123-72-8	butyraldéhyde	1,3E+00	1,9E+00	6,0E-01	1,8E+00	4,9E-01	1,6E+00	3,4E-01	1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	1,5E+00	2,0E+00	6,5E-01	2,0E+00	2,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00		
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,1E+00	1,8E+00	-3,0E-01	2,3E+00	1,7E-01	2,0E+00	-9,9E-02	2,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-01	0,0E+00	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10-C11	2,2E+00	2,5E+00	3,0E-01	2,6E+00	3,6E-01	2,2E+00	0,0E+00	2,3E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	1,1E+00	0,0E+00	8,2E-01	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	7,4E-01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	C10H14	3,6E+00	1,0E+01	6,6E+00	3,8E+00	2,0E-01	3,0E+00	-6,0E-01	2,8E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	6,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	7,1E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	C11-C12	2,5E+00	2,2E+00	-3,0E-01	2,6E+00	5,6E-02	2,3E+00	-2,3E-01	2,3E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	1,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-01	0,0E+00	1,7E-01	0,0E+00	1,1E-01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	4170-30-3	crotonaldéhyde	6,7E-01	2,1E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	1,5E-01	3,0E-01	7,3E-02	Cuisine	2,7E+01	5,0E-01	9,3E-01	1,7E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	2,1E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	138-87-4	cyclohexanone, 4-(1,1-diméthyl-)	9,0E-01	2,5E+00	1,6E+00	9,0E-01	0,0E+00	5,0E-01	-4,0E-01	4,0E-01	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+00	0,0E+00	2,7E+00	0,0E+00	1,7E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	112-31-2	Decanal	3,6E+00	1,0E+01	6,6E+00	3,8E+00	2,3E-01	3,0E+00	-6,0E-01	2,8E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+01	7,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	7,1E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	34590-94-8	Dipropylene glycol monom	2,4E+00	5,6E+01	5,3E+01	1,8E+01	1,6E+01	7,8E+00	-5,4E+00	5,3E+00	Cuisine	2,7E+01	8,9E+01	4,9E+01	3,1E+01	3,1E+01	0,0E+00	8,9E+01	0,0E+00	8,9E+01	0,0E+00	5,8E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	6863-58-7	di-sec-butyl ether	7,0E-01	5,6E+01	5,6E+01	2,1E+01	2,0E+01	9,5E+00	8,8E+00	6,3E+00	Cuisine	2,7E+01	9,2E+01	6,3E+01	5,1E+01	6,1E+01	0,0E+00	9,2E+01	0,0E+00	9,2E+01	0,0E+00	6,0E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	470-82-6	eucalyptol	1,9E+01	1,9E+01	6,2E+00	6,2E+00	3,4E+00	3,4E+00	2,7E+00	2,7E+00	Cuisine	2,7E+01	3,2E+01	1,9E+01	2,0E+01	2,9E+01	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00	2,1E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	50-00-0	formaldéhyde	1,5E+01	1,4E+01	-8,0E-01	1,5E+01	1,7E-01	1,4E+01	-4,7E-01	1,4E+01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	3,4E-01	3,4E-03			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	66-25-1	hexaldéhyde	3,0E+00	2,4E+00	-6,0E-01	2,0E+00	-9,2E-01	2,5E+00	-4,2E-01	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	124-76-5	isoborneol	2,0E-01	1,6E+01	1,6E+01	5,1E+00	4,9E+00	2,4E+00	2,2E+00	1,7E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+01	1,5E+01	1,3E+01	1,6E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00	2,7E+01	0,0E+00	1,7E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	75-28-5	isobutane	2,6E+02	2,6E+02	5,1E+01	5,1E+01	1,2E+01	2,2E+01	3,4E+00	3,4E+00	Cuisine	2,7E+01	4,4E+02	1,6E+02	7,2E+01	3,7E+01	0,0E+00	4,4E+02	0,0E+00	4,4E+02	0,0E+00	2,9E+02	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	78-78-4	isopentane	2,0E+00	5,0E+00	3,0E+00	-2,0E+00	-2,0E+00	-2,0E+00	-2,0E+00	-2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	5,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	67-63-0	Isopropyl alcohol	3,1E+00	6,3E+01	6,0E+01	7,7E+01	7,4E+01	8,1E+01	7,8E+01	4,5E+01	Cuisine	2,7E+01	1,0E+02	2,3E+02	4,5E+02	4,6E+02	0,0E+00	4,6E+02	0,0E+00	4,6E+02	0,0E+00	3,0E+02	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,2E+00	1,8E+00	6,0E-01	2,0E+00	8,6E-01	2,2E+00	1,0E+00	2,0E+00	Cuisine	2,7E+01	1,0E+00	2,7E+00	5,8E+00	9,4E+00	0,0E+00	9,4E+00	0,0E+00	9,4E+00	0,0E+00	6,1E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	138-86-3	limonène	5,5E+00	7,1E+01	6,6E+01	1,2E+01	8,8E+00	8,8E+00	3,3E+00	5,7E+00	Cuisine	2,7E+01	1,1E+02	3,8E+01	1,9E+01	2,6E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	7,1E+01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	7,4E-01	5,0E-01	-2,4E-01	2,9E-01	-4,5E-01	4,4E-01	-3,0E-01	2,2E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	3,3E+00	0,0E+00	2,1E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	529-20-4	o-tolualdéhyde	1,5E-01	1,8E+00	1,6E+00	1,4E+00	1,2E+00	1,9E+00	1,7E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	2,7E+00	3,9E+00	1,0E+01	1,0E+01	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	6,7E+00	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	123-38-6	propionaldéhyde	1,5E+00	1,8E+00	3,1E-01	1,5E+00	5,3E-02	1,3E+00	-1,7E-01	1,3E+00	Cuisine	2,7E+01	5,1E-01	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	3,3E-01	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	SVOC								Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00				
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	TVOC	4,7E+01	1,7E+03	1,7E+03	5,3E+02	2,3E+02	2,3E+02	1,6E+02	1,6E+02	Cuisine	2,7E+01	2,8E+03	1,7E+03	1,3E+03	1,7E+03	0,0E+00	2,8E+03	0,0E+00	2,8E+03	0,0E+00	1,8E+03	-			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	110-62-3	valéraldéhyde	1,9E+00	1,8E+00	-6,5E-02	1,8E+00	-2,5E-02	1,7E+00	-1,8E-01	1,5E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			
ADQO-53	Nettoyant SdB	Mousse	hiver 2011 - avec O3	13	-	VVOC			3,7E+02	1,4E+02	9,8E+01	5,1E+01	5,1E+01	Cuisine	2,7E+01	6,1E+02	4,3E+02	5,7E+02												

Quantifications d'expositions et de risques - potentiels effets aigus - scénario 2
 Ventilation - Taux de Renouvellement d'Air (TRA) (h⁻¹) : 0,35
 Rinçage : non
 Aération : non

Pièces	Salon / Salle à Manger			Cellier/Débarras			
	90			10			
	N. Meubles	N. Sol	N. Vitres	N. Multi-usages			
Volumes (m ³)	15	20	10	0			
Séance hebdomadaire							

Réf.	Famille de produit	Conditionnement	Campagne de mesures	Temps d'utilisation MARIA	CAS	Paramètres	Concentrations mesurées (µg/m ³)										Pièce de la maison MARIA	Volume pièce	Concentrations mesurées corrigées par rapport aux TRA (µg/m ³)						EDH _{M,SSM} (µg/m ³)	EDH _{M,CO} (µg/m ³)	EH _M (µg/m ³)	EH _M /VTR _{40µm} ou EH _M /VGA _{L1}		
							Blanc	0-30min brut	0-30min	30-60min brut	30-60min	60-90min brut	60-90min	90-120min brut	90-120min	120-150min brut			120-150min	0-30min	30-60min	60-90min	90-120min	120-150min					Max sur 30min	
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	4170-30-3	crotonaldéhyde	1,4E-01	3,3E-01	1,9E-01	3,2E-01	1,8E-01	2,4E-01	3,0E-01	2,8E-01	1,4E-01	Cuisine	2,7E+01	3,1E-01	5,5E-01	1,7E+00	1,5E+00	0,0E+00	1,7E+00	4,2E+00			3,8E+01		2,3E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-94-1	cyclohexanone	1,2E+00	2,1E+00	9,4E-01	2,0E+00	8,0E-01	1,8E+00	6,0E-01	-1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	2,5E+00	3,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	8,4E+00			7,5E+01		4,6E+01	-	
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	112-31-2	Decanal	2,0E+00	1,1E+01	9,4E+00	8,2E+00	6,2E+00	4,9E+00	2,9E+00	9,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,6E+01	1,9E+01	1,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	1,9E+01	4,6E+01			4,2E+02		2,5E+02	-	
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	34590-94-8	Dipropylene glycol monométhyl ether		8,5E+01	8,5E+01	6,2E+01	6,2E+01	2,6E+01	2,6E+01	1,4E+01	1,4E+01	Cuisine	2,7E+01	1,4E+02	1,9E+02	1,5E+02	1,6E+02	0,0E+00	1,9E+02	4,6E+02			4,2E+03		2,5E+03	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	67-17-5	ethanol	1,9E+02	3,4E+02	1,5E+02	2,0E+02	9,6E+00	1,1E+02	-7,9E+01	3,2E+02	1,3E+02	Cuisine	2,7E+01	2,5E+02	3,0E+01	0,0E+00	1,4E+03	0,0E+00	1,4E+03	3,5E+03			3,1E+04		1,9E+04	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	470-82-6	eucalyptol			0,0E+00	2,8E+00	2,8E+00	2,7E+00	2,7E+00	1,1E+00	1,1E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	8,7E+00	1,5E+01	1,2E+01	0,0E+00	1,5E+01	3,7E+01			3,3E+02		2,0E+02	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	50-00-0	formaldéhyde	2,0E+01	2,5E+01	4,8E+00	2,5E+01	4,6E+00	2,4E+01	3,1E+00	2,3E+01	2,8E+00	Cuisine	2,7E+01	8,0E+00	1,4E+01	1,8E+01	3,1E+01	0,0E+00	3,1E+01	7,4E+01			0,0E+00		0,0E+00	1,2E+02
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	66-25-1	hexaldéhyde	2,7E+00	2,7E+00	-1,2E-02	2,2E+00	-5,0E-01	2,4E+00	-3,2E-01	2,2E+00	-4,3E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00			0,0E+00		0,0E+00	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	75-28-5	isobutane	7,3E+00	7,1E+00	-2,0E-01	7,1E+00	-2,5E-01	7,5E+00	1,4E-01	7,1E+00	-1,9E-01	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E-01	1,9E+00			1,7E+01		1,1E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	78-78-4	isopentane	4,9E+00	5,8E+00	9,3E-01	4,8E+00	-1,2E-01	4,6E+00	-3,0E-01	5,6E+00	6,8E-01	Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,4E+00	0,0E+00	7,4E+00	1,8E+01			1,6E+02		9,7E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	590-86-3	isovaléraldéhyde	1,0E+00	1,3E+00	3,2E-01	8,8E-01	-1,3E-01	9,4E-01	-6,9E-02	9,8E-01	-3,2E-02	Cuisine	2,7E+01	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-01	1,3E+00			1,1E+01		6,9E+00	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	138-86-3	Limonene	1,5E+01	3,0E+01	1,5E+01	2,5E+01	1,0E+01	2,0E+01	4,9E+00	2,8E+00	-1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	2,5E+01	3,2E+01	2,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01	7,8E+01			7,0E+02		4,2E+02	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	620-23-5	m/p-tolualdéhyde	4,3E-01	1,0E+00	5,6E-01	8,0E-01	3,7E-01	3,9E-01	-4,1E-02	7,7E-01	3,4E-01	Cuisine	2,7E+01	9,4E-01	1,2E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	3,6E+00	8,7E+00			7,9E+01		4,8E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-38-3	m-xylene	2,0E+00	2,5E+00	4,8E-01	2,3E+00	3,0E-01	2,1E+00	1,0E-01	2,0E+00	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	7,9E-01	9,3E-01	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	9,3E-01	2,2E+00			2,0E+01		1,2E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-19-6	Nonanal	2,9E+00	3,1E+00	1,6E-01	2,8E+00	-1,0E-01	3,0E+00	7,3E-02	3,3E+00	3,9E-01	Cuisine	2,7E+01	2,6E-01	0,0E+00	4,2E-01	4,3E+00	0,0E+00	4,3E+00	1,0E+01			9,3E+01		5,6E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	124-13-0	octanal	8,0E-01	6,5E+00	5,7E+00	4,6E+00	3,8E+00	2,4E+00	1,6E+00		-8,0E-01	Cuisine	2,7E+01	9,5E+00	1,2E+01	9,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	2,8E+01			2,5E+02		1,5E+02	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	529-20-4	o-tolualdéhyde	2,9E-01	5,0E-01	2,1E-01	4,0E-01	1,1E-01	2,4E-01	-5,3E-02	2,8E-01	-9,2E-03	Cuisine	2,7E+01	3,5E-01	3,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-01	8,5E-01			7,6E+00		4,6E+00	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	123-38-6	propionaldéhyde	1,9E+00	2,8E+00	9,5E-01	1,8E+00	-1,1E-01	1,7E+00	-1,5E-01	1,7E+00	-2,0E-01	Cuisine	2,7E+01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	3,8E+00			3,4E+01		2,1E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	103-65-1	propylbenzene	2,3E+00	2,8E+00	5,3E-01	2,9E+00	6,1E-01	2,9E+00	6,0E-01	6,4E+00	4,1E+00	Cuisine	2,7E+01	8,7E-01	1,9E+00	3,5E+00	4,4E+01	0,0E+00	4,4E+01	1,1E+02			9,5E+02		5,8E+02	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	SVOC			0,0E+00			0,0E+00		0,0E+00		Cuisine	2,7E+01	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	3,6E+00			3,2E+01		2,0E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	109-99-9	Tetrahydrofurane	1,7E+00	2,8E+00	1,1E+00	2,4E+00	7,0E-01	2,3E+00	6,2E-01	2,9E+00	1,2E+00	Cuisine	2,7E+01	1,8E+00	2,2E+00	3,6E+00	1,3E+01	0,0E+00	1,3E+01	3,1E+01			2,8E+02		1,7E+02	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-88-3	Toluène	1,8E+00	2,1E+00	2,9E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	1,7E+00	-1,0E-01	Cuisine	2,7E+01	4,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	1,1E+00			1,0E+01		6,2E+00	3,1E-04
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	TVOC			3,8E+02		2,7E+02		1,2E+02		9,3E+01	Cuisine	2,7E+01	6,3E+02	8,4E+02	6,8E+02	1,0E+03	0,0E+00	1,0E+03	2,4E+03			2,2E+04		1,3E+04	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	110-62-3	valéraldéhyde	1,3E+00	2,2E+00	8,6E-01	1,5E+00	2,3E-01	1,1E+00	-2,0E-01	1,5E+00	1,7E-01	Cuisine	2,7E+01	1,4E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	1,8E+00	4,4E+00			3,9E+01		2,4E+01	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	108-05-4	vinyl acétate	1,2E+01	1,8E+01	5,8E+00	1,2E+01	-1,9E-01	1,1E+01	-1,5E+00	2,4E+01	1,2E+01	Cuisine	2,7E+01	9,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	1,3E+02	3,0E+02			2,7E+03		1,7E+03	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	-	VVOC			1,6E+03		7,3E+02		5,3E+02		7,9E+02	Cuisine	2,7E+01	2,6E+03	2,3E+03	3,1E+03	8,6E+03	0,0E+00	8,6E+03	2,1E+04			1,9E+05		1,1E+05	-
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-43-2	Benzene	1,0E+00	2,3E+00	1,2E+00	1,1E+00	4,9E-02	1,0E+00	8,2E-03	9,1E-01	0,0E+00	Cuisine	2,7E+01	2,1E+00	1,5E-01	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	5,0E+00			0,0E+00		8,4E+00	3,1E-01
ADOQ-54	Entretien sol - p	Lingettes	hiver 2011 - sans O3	2,5	71-36-3	Butanol			0,0E+00		0,0E+00		0,0E+00		1,4E+00	Cuisine	2,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,5E+01	3,6E+01			3,3E+02		2,0E+02	-



INERIS

*maîtriser le risque
pour un développement durable*

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique Alata
BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte

Tél. : +33 (0)3 44 55 66 77 - Fax : +33 (0)3 44 55 66 99

E-mail : ineris@ineris.fr - Internet : <http://www.ineris.fr>