



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

**RAPPORT D'ÉTUDE
2013**

Edition mars 2014

Évaluation de l'impact des produits d'entretien utilisés dans le métro toulousain sur la qualité de l'air



ORAMIP

19 avenue Clément Ader

31770 COLOMIERS

Tél : 05 61 15 42 46

contact@oramip.org - www.oramip.org

CONDITIONS DE DIFFUSION

ORAMIP Atmo - Midi-Pyrénées, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de Midi-Pyrénées. ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées fait partie de la fédération ATMO France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'Etat français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site www.oramip.org.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle de ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées. Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, ORAMIP Atmo-Midi-Pyrénées n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec l'ORAMIP :

- depuis le formulaire de contact sur le site www.oramip.org
- par mail : contact@oramip.org
- par téléphone : 05.61.15.42.46

SOMMAIRE

OBJECTIF DE L'ETUDE.....	3
Peu de sources bibliographiques.....	3
Les produits de nettoyage: un cocktail chimique.....	3
UNE CLASSIFICATION SELON LA CATEGORIE D'USAGE.....	4
DE NOMBREUX PRODUITS D'ENTRETIEN UTILISES DANS L'ENCEINTE DU METRO	5
LA FICHE DE DONNEES SECURITE : CARTE D'IDENTITE DES PREPARATIONS DANGEREUSES.....	6
Des informations pouvant concerner la qualité de l'air intérieur.....	6
Deux symboles de danger liés à la qualité de l'air intérieur.....	7
Des phrases de risque en lien direct avec la qualité de l'air intérieur.....	7
IMPACT SUR LA SANTE DE L'INHALATION DES COMPOSANTS DES PRODUITS D'ENTRETIEN	8
La composition des produits d'entretien partiellement connue avec la FDS.....	8
Les principaux composés présents dans les produits d'entretien.....	9
Des polluants émis dans l'air sans lien apparent avec la composition des produits d'entretien.....	15
DES REACTIONS SECONDAIRES PROBABLES.....	16
DE NOMBREUX LABELS POUR LES PRODUITS D'ENTRETIEN.....	17
La labellisation	17
Utilisation d'un produit eco'reflex dans le métro.....	17
Les écolabels officiels	18
L'écolabel européen	18
La certification ecocert	19
QUELQUES RECOMMANDATIONS.....	19
BIBLIOGRAPHIE.....	20
ANNEXE 1 : DETAIL DES USAGES DES PRODUITS D'ENTRETIEN EN FONCTION DES STATIONS DE METRO	22
ANNEXE 2 : REGLEMENTATION SUR L'INFORMATION AUX CONSOMMATEURS DE PRODUITS DETERGENTS...	24
ANNEXE 3 : LISTE DES 26 FRAGANCES SENSIBILISANTES	25
ANNEXE 4 : LES 16 RUBRIQUES DE LA FICHE DE DONNEES SECURITE (FDS)	26
ANNEXE 5 : LES PHRASES DE RISQUES.....	27
ANNEXE 6 : LES SYMBOLES DE DANGER	30
ANNEXE 7 : PRINCIPAUX POLLUANTS IDENTIFIES DANS LES PRODUITS D'ENTRETIEN - ETUDE ADOQ.....	31
ANNEXE 8 : COMPARAISON DES CAHIERS DES CHARGES DES LABELS ECOLABEL EUROPEEN ET ECOCERT	32

OBJECTIF DE L'ETUDE

La problématique du nettoyage des locaux concerne tout gestionnaire de site [1]. L'hygiène dans l'enceinte du métro toulousain est ainsi une priorité pour TISSEO, le gestionnaire des transports en commun de l'agglomération toulousaine. Toutefois, les produits utilisés peuvent avoir des effets non négligeables sur la qualité de l'air, la qualité de l'eau, sur les usagers fréquentant le métro et sur les agents utilisateurs de ces produits. En effet, les produits d'entretien sont issus de l'industrie chimique et comportent pour la plupart des composants classés à risque pour l'homme et /ou l'environnement.

Dans l'enceinte du métro, il a été montré que les niveaux en benzène mesurés à l'intérieur de la plupart des stations de métro sont légèrement supérieurs à celles rencontrées à l'extérieur. Il y a donc dans l'enceinte du métro des sources internes de benzène qui s'ajoute au benzène en provenance de l'extérieur. L'hypothèse émise pour expliquer ces concentrations en benzène plus élevées dans le métro en comparaison de l'extérieur est la présence de benzène et plus généralement de Composés Organiques Volatils dans les produits nettoyants utilisés dans le métro. En effet, plusieurs études récentes ont montré que les produits d'entretien émettent de nombreux composés organiques volatils (COV) dans l'air intérieur ou peuvent réagir avec les agents oxydants (ozone, radicaux OH et nitrates) pour former des produits secondaires, potentiellement plus toxiques que les COV précurseurs.

Le présent rapport dresse une liste non exhaustive des principales familles de substances rencontrées dans les produits d'entretien dont ceux utilisés dans le métro et fournit des indications sur les principaux impacts qu'elles ont sur la qualité de l'air intérieur.

La connaissance de la toxicité des produits est une première étape dans la mise en place d'une démarche volontaire de réduction des nuisances causées par l'utilisation des produits d'entretien. La dernière partie du présent rapport est consacré à la présentation des principaux labels écologiques qui existent actuellement.

Peu de sources bibliographiques

Les produits d'entretien utilisés dans le métro sont des produits à usage industriel dont la composition est probablement différente de celle d'un produit d'entretien à usage du grand public.

La possibilité d'utiliser des produits classés toxiques et très toxiques, dont la mise sur le marché est interdite pour le grand public (directive 76/79/CE) et l'obligation, pour certains produits, d'utiliser un ou plusieurs types de protection (gants / lunettes ...) tend à montrer que ces produits sont sans doute plus dangereux pour la santé que les produits ménagers destinés au grand public.

Les études concernant les émissions dans l'air ce type de produits d'entretien sont, à l'heure actuelle, quasi inexistantes. Pour la France, on notera l'étude de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) et de

l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) concernant les émissions dans l'air des fournitures scolaires et produits d'entretien dans les écoles dont les résultats sont attendus dans les prochaines semaines.

En ce qui concerne les produits d'entretien à usage domestique ou produits ménagers, leur impact sur la qualité de l'air commence à être étudié depuis quelques années [2]. Cependant, la composition chimique des produits de nettoyage varie énormément d'un pays à l'autre notamment au niveau des parfums. Nous avons donc privilégié, dans cette étude, les études françaises ou à défaut européennes ayant pour objectifs de mesurer les émissions des **produits de consommation à usage d'entretien utilisés par la population**.

Outre l'utilisation de produits d'entretien assimilables aux produits ménagers, l'activité du métro engendre l'utilisation d'autres produits chimiques, tels que les produits anti graffiti, des extracteurs de chewing gum... La composition de ces produits a été étudiée. En revanche, faute de références bibliographiques, nous n'avons pas pu établir les polluants secondaires susceptibles d'être émis dans l'air lors de leur utilisation.

Les produits de nettoyage: un cocktail chimique

Les produits de nettoyage sont le plus souvent des mélanges de plusieurs composants. Il est donc difficile de dire a priori si un produit est nocif ou non. En outre, parmi les 100 000 substances chimiques recensées dans l'Union Européenne, moins de 3000 ont fait l'objet d'analyses approfondies quant à leurs propriétés dangereuses et l'évaluation formelle et quantifiée des risques toxiques et écotoxiques [3].

De plus, un composé pris séparément peut être sans danger alors qu'en association avec d'autres, il peut avoir des effets nuisibles sur l'homme et l'environnement.

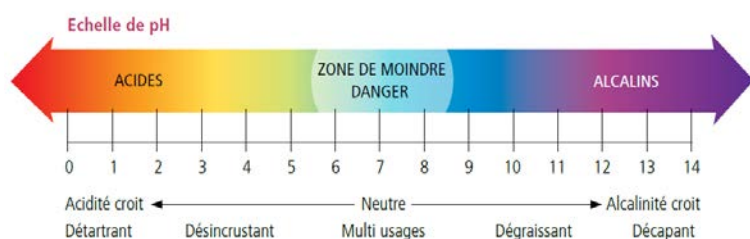
Enfin, un produit initial peut se dégrader en produits de décomposition dits ultimes dont les effets sur la santé ou sur l'environnement ne sont pas négligeables. Ainsi, les réactions chimiques ayant lieu entre différents composés présents dans l'air intérieur peuvent conduire à des produits plus réactifs que leurs précurseurs. Par exemple, en phase gazeuse, les réactions de l'ozone avec quelques alcènes insaturés et les oxydes d'azote conduisent entre autres à des aldéhydes, des cétones, des acides, des aérosols organiques et des radicaux très réactifs [4].

UNE CLASSIFICATION SELON LA CATEGORIE D'USAGE

Les produits d'entretien sont des préparations de substances chimiques plus ou moins complexes destinées à laver, nettoyer et désinfecter.

Ils sont composés de 4 éléments principaux [5] :

- de l'eau
- un squelette chimique classé en fonction de son indice de pH (potentiel hydrogène) : acide, neutre, alcalin. Ce classement détermine le type d'utilisation du produit : détartrant, désincrustant, multi-usages, dégraissant, décapant.



Source : Comment choisir et acheter ses produits d'entretien? -
Centre de gestion de l'ISERE

- des agents de surface ou tensioactifs ils constituent la base nettoyante du produit : ils mettent en suspension les particules de salissures dans l'eau et facilitent leur décollage de la surface, ce qui permet leur évacuation par le nettoyage et le rinçage
- des adjuvants : désinfectants et antiseptiques, conservateurs, abrasifs, solvants pour les salissures tenaces, parfums...

Les produits d'entretien de même pH appartiennent ainsi à une même catégorie d'usage :

	Fonction	pH du produit
Détartrant	Retirer le tartre des sanitaires	Acide fort pH entre 2 et 0
Désincrustant	retirer le voile calcaire des revêtements	acide faible pH entre 5 et 2
Multi-usages		neutre pH entre 5 et 9
Dégraissant	enlever les graisses	alcalin pH entre 9 et 14
Décapant	retrouver l'état initial d'un revêtement	alcalin fort pH entre 13 et 14

Source : Comment choisir et acheter ses produits d'entretien? -
Centre de gestion de l'ISERE

Or, comme indiqué dans le rapport préliminaire en vue de l'étiquetage des produits de grande consommation de l'INERIS [6], les produits de même catégorie d'usage présentent souvent une composition chimique sensiblement identique. Ce qui fait la différence entre les produits d'une même catégorie, en matière d'émission de polluant, outre le parfum, est surtout la forme de ce produit. Ainsi un nettoyant multi-usages sous forme liquide, utilisé dilué, n'aura pas le même pouvoir d'émission qu'un nettoyant multi-usages en spray" utilisé non dilué. Dans ce dernier cas, l'impact des polluants potentiels émis dans l'air n'est pas à négliger.

L'Office Fédéral de la Santé Publique Suisse [7] indique ainsi que ces sprays produisent des aérosols dont la taille varie de quelques dixièmes de nanomètre à une centaine de micromètres. Ils favorisent ainsi l'inhalation des substances actives, même pour les composés peu volatils.

Alors que les plus grosses particules sont stoppées puis éliminées au niveau du nez ou des voies respiratoires supérieures, les particules dont le diamètre est inférieur à dix micromètres sont facilement inhalées et peuvent ainsi pénétrer profondément dans les poumons (et même, si certaines conditions sont réunies, atteindre les structures pulmonaires les plus fines, appelées les alvéoles). L'impact de l'utilisation d'aérosols sur la santé dépend de la quantité des petites particules qui sont inhalées, de leur composition chimique (principes actifs et solvants) et de la capacité des poumons à excréter ces substances.

Certaines substances chimiques qui pénètrent dans les poumons peuvent irriter le tissu pulmonaire ou déclencher des crises d'asthme pour les personnes déjà asthmatiques. De plus, une étude internationale [8] a établi un lien entre l'apparition de nouveaux cas d'asthme et la fréquence d'utilisation des aérosols ménagers. Les sprays pour les vitres, entre autres, ferait courir le plus de risque.

DE NOMBREUX PRODUITS D'ENTRETIEN UTILISES DANS L'ENCEINTE DU METRO

L'utilisation des produits d'entretien est variable selon les stations de métro. Ils sont listés ci-dessous et classés selon leur pH et donc leur catégorie d'usage. Le détail des usages selon les stations de métro est

présenté en annexe 1. Sur l'ensemble des stations des lignes A et B sont utilisés les produits suivants :

	Nom du produit	Fournisseur	Description	Dilution	pH pur	Utilisation
Détartrant	Gel WC	Eyrein	Détartrant WC désinfectant	Pur	0-1	Sanitaires
	Gel WC au pin	Eyrein	Détartrant WC désinfectant	Pur	0-1	Sanitaires
	Faral Inox	Elco Pharma	Nettoyant dégraissant des inox	Pur	1	Surfaces inox
	Liquide inox	Eyrein	Nettoyant dégraissant des inox alimentaires	Pur	1,3	Surfaces inox
Désin-crustant	Gel WC Econeuf	Justinesy	Détartrant WC désinfectant	Pur	2	Sanitaires
	Ultra Des	Eyrein	Détartrant désinfectant parfumé	Pur	2-3	Sanitaires
	Eurys bouquet	Eyrein	Nettoyant détartrant désinfectant suroodorant	pur	2,8	Sanitaires
Multi-usages	Econeuf nettoyant suroodorant	Justinesy	Nettoyant suroodorant	Pur	6.0	Parking
	Savon main rose	Justinesy	Solution lavante main	NA	6,5	Solution lavante pour distributeur de savon main
	Vitralex	Eyrein	Nettoyant vitre et surface	Pur	7	Vitres, plastiques
	T evapor	AT2 Concept	Nettoyant immobilier et surfaces vitrées	Pur	8	Mobiliers et vitres
	All'fact-D Parfums	Eyrein	Détergent désinfectant suroodorant - solvant	20%	7,5 - 8,5	
	Mobi fresh econeuf	Justinesy	Nettoyant immobilier et surfaces vitrées	3 à 5%	8,5	Vitres,plastiques
Dégraissant	Dinasolv	Eyrein	Détergent fortement solvanté	3%	9	Sols
	AMS pin econeuf	Justinesy	Détergent	1%	10	Sols secteurs tertiaire
	Eyrchlor	Eyrein	désinfectant	1 à 2 / 10 l d'eau	13	
	Hp pro	Challenger	Dégraissant anti statique	2%	13,5	Sols
Décapant	Decapwax non moussant	Elco Pharma	Décapant dégrasant	5%	14	Sols
	Net Carl	Eyrein	détergent pour graisse organique anticalcaire	1 à 2%	14	sol
	STG 61	Stop Graff	Décapant	Pur	14	Enlèvement graffiti sur supports poreux
	Alcane	Eyrein	dégraissant polyvalent surpuissant	1 à 3%	14	sol
Autres	Decol SCM	Eyrein	Solvant	Pur	NA	autocollants, affiches collées et colles.
	Antigum aerosol	Eyrein	Aérosol réfrigérant	NA	NA	Sols
	Grafforange Bio	MC2 Chimie-Dercam	Solvant	Pur	NA	Graffiti
	Graffipen	Eyrein	solvant	Pur	NA	feutres, encres peintures sur tous supports

Une vingtaine de produits d'entretien est ainsi employée dans l'enceinte du métro. Il à noter que pour un même usage (gel WC, nettoyeur vitres), plusieurs produits d'entretien sont utilisés dans le métro en fonction des

stations. Ceci est dû au fait que trois entreprises travaillent sur le métro pour le nettoyage quotidien et chacune utilise ses propres produits.

LA FICHE DE DONNEES SECURITE : CARTE D'IDENTITE DES PREPARATIONS DANGEREUSES

Des informations pouvant concerner la qualité de l'air intérieur

La fiche de données sécurité (FDS) est un formulaire contenant des données relatives aux propriétés d'une substance chimique.

La conception des FDS est régie par le règlement européen REACH (no 1907/2006), annexe 2).

Elle est composée de 16 points règlementaires et obligatoires (voir annexe 4).

Les deux premières rubriques sont en lien avec la qualité de l'air intérieur :

- **Rubrique 1** : Identification des dangers, notamment par contact ou inhalation
- **Rubrique 2** : Manipulation et stockage notamment les modalités de ventilation nécessaires

D'autres rubriques de la fiche de données de sécurité sont susceptibles également de toucher la qualité de l'air intérieur :

- **Rubrique 3** : Composition - information sur les composants. La classification des substances doit être mentionnée (lettres des symboles de danger et les phrases de risque)
- **Rubrique 6** : Précaution de manipulation d'emploi et de stockage;
- **Rubrique 8** : Contrôle d'exposition - Protection individuelle
- **Rubrique 11 et 12** : Informations toxicologiques et écologiques;
- **Rubrique 15** : Information réglementaire concernant la classification et l'étiquetage du produit.

Enfin, le règlement REACH (enRegistrement Evaluation et Autorisation des Substances Chimiques) implique une évaluation complémentaires des substances préoccupantes pour la santé et l'environnement et prévoit un système d'autorisation pour l'utilisation des substances extrêmement préoccupantes :

- substances cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR),
- Substances persistantes et bioaccumulables.

Ce type de fiche est destiné aux professionnels chargés d'utiliser le produit dans le cadre de leur travail, afin de les mettre en garde contre les risques encourus.

Cependant, du fait du secret industriel, les fiches de sécurité ne permettent pas de déterminer la composition complète d'un produit d'entretien.

Ainsi, par exemple, la mention dans la rubrique 2 "composition" est déterminée par l'Arrêté du 07/02/07 modifiant l'arrêté du 9 novembre 2004 définissant les critères de classification, l'emballage et l'étiquetage des préparations dangereuses et transposant la directive 2006/8/CE de la Commission du 23 janvier 2006 qui fixe les concentrations suffisantes pour être mentionnées dans la FDS :



- Concentration de 0.1% pour les substances cancérigènes de catégorie 1 ou 2 et phrase de risque R45 ou R49. C'est le cas du benzène notamment.
- Concentration de 1% pour les substances cancérigènes de catégorie 3 et phrase de risque R40. C'est le cas du formaldéhyde, du toluène et des xylènes.

En outre, l'étude menée par l'OQAI et l'ANSES [9] pour évaluer l'impact des fournitures scolaires et des produits d'entretien sur la qualité de l'air intérieur a mis en évidence l'absence de concordance entre la composition mentionnée sur les étiquettes et les FDS des produits d'entretien et les résultats des tests d'émission. Deux hypothèses ont été avancées. La première est que les compositions indiquées par le fabricant sont incomplètes et/ou inexactes. La seconde porte sur les chambres d'essais et les techniques analytiques. N'étant pas spécifiques aux produits testés, elles pourraient avoir induit ce biais [10]. Ces résultats ont ainsi montré la nécessité d'améliorer l'accès à l'information relative aux compositions des produits susceptibles d'émettre des substances dans les environnements intérieurs [11].

Deux symboles de danger liés à la qualité de l'air intérieur

La présence d'un symbole de danger (cf annexe 6) permet de reconnaître un produit comme présentant un risque pour son utilisateur ou pour l'environnement.

Plusieurs produits d'entretien utilisés dans le métro sont soumis à un ou plusieurs symboles de danger liés à un impact sanitaire par inhalation.

Symbole	Signification	Risques	Précautions	Produit d'entretien concerné
	Xi IRRITANT	Produit pouvant irriter la peau, les yeux ou les voies respiratoires. Son absorption peut produire des lésions légères	Evitez tout contact avec la peau, les yeux et les inhalations de vapeur.	All fact citron vert Eco neuf surodorant floral Eyrchlor
	T TOXIQUE	Provoque des lésions graves ou même la mort par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.	Evitez tout contact avec le corps	Nettoyant graffiti biodégradable

Des phrases de risque en lien direct avec la qualité de l'air intérieur

Les phrases de risque (« phrases R ») sont des informations présentes dans les FDS qui indiquent les risques encourus lors de leur utilisation, de leur contact, de leur ingestion, de leur inhalation, de leur manipulation ou de leur rejet dans la nature ou l'environnement. Elles se présentent sous la forme d'un R suivi d'un ou de plusieurs nombres, chacun correspondant à un risque particulier. Elles sont définies dans l'annexe III de la directive européenne 67/548/EEC : Nature of special risks attributed to dangerous substances and preparations. La liste a été complétée et publiée de nouveau dans la directive 2001/59/CE (annexe 5).

Plusieurs phrases de risque touchent l'air intérieur :

- R20 Nocif par inhalation
- R23. Toxique par inhalation
- R26. Très toxique par inhalation
- R29. Au contact de l'eau dégage des gaz toxiques
- R31. Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.
- R32. Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique.
- R37. Irritant pour les voies respiratoires.
- R42. Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
- R49. Peut causer le cancer par inhalation.
- R67. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

A noter que le règlement CLP (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures), adopté en décembre 2008, introduit de nouveaux symboles et indications de danger, ainsi que des nouvelles règles de classification des produits chimiques. Sa mise en application est progressive, au 1er juin 2015, le système réglementaire préexistant sera définitivement abrogé. Dans le cadre de ce règlement, les phrases de risque (phrases R) sont remplacées par des mentions

de danger (H). Chaque mention de danger aura ainsi un code H. Il y a une relation entre les nouvelles mentions H et les anciennes phrases R, mais il n'y a pas de correspondance directe entre elles. En principe, les nouvelles mentions sont plus spécifiques ou détaillées que les anciennes phrases. Les fiches de données de sécurité fournies par TISSEO utilisent principalement les phrases de risque R ou mentionnent les deux nomenclatures R et H. Compte tenu des données disponibles actuellement, nous ne prenons en compte, dans ce rapport, que la nomenclature R.

	Produit utilisé dans le métro
R20 Nocif par inhalation	Graffipen
R23. Toxique par inhalation	
R26. Très toxique par inhalation	
R29. Au contact de l'eau dégage des gaz toxiques	
R31. Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.	STG61 Eyrchlor
R32. Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique	
R37. Irritant pour les voies respiratoires	Gel WC Gel WC au pin Dinasolv, HP Pro, Decapwax, Eyrchlor, Alcane
R42. Peut entraîner une sensibilisation par inhalation	-
R49. Peut causer le cancer par inhalation	-
R67. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges	Gel WC, Dinasolv Decol SCM

On note également pour les produits d'entretien plus spécifiques à l'activité métro à base de solvants qu'ils sont associés à une réglementation particulière relevant

des maladies professionnelles selon le code du travail français.

Le "decol SCM", le "graffipen" et le "dinasolv" sont ainsi associés aux "Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges; hydrocarbures halogénés liquides; dérivés nitrés des hydrocarbures

aliphatiques; alcools, glycols, éthers de glycol; cétones; aldéhydes; éthers aliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane; esters; diméthylformamide et diméthylacétamine; acétonitrile et propionitrile; pyridine; diméthylsulfone, diméthylsulfoxyde".

Le "graffipen" est également associé à des affections respiratoires provoquées par les amines aliphatiques, les éthanolamines ou l'isophoronediamine.

IMPACT SUR LA SANTE DE L'INHALATION DES COMPOSANTS DES PRODUITS D'ENTRETIEN

La composition des produits d'entretien partiellement connue avec la FDS

Une rubrique des Fiches de Données de Sécurité fournit des informations sur les composants des produits d'entretien. Doivent obligatoirement figurer :

- les substances présentant un danger pour la santé humaine ou pour l'environnement lorsqu'elles sont présentes au-delà de certaines concentrations ;
- les substances pour lesquelles il existe des valeurs limites d'exposition professionnelle dans le Code du Travail.

Ainsi, l'absence de produits mentionnés ne signifie pas l'absence totale de risques et des produits d'entretien peuvent contenir des substances dangereuses, mais non mentionnées car leur concentration est inférieure aux seuils réglementaires indiqués ci-dessous.

Ainsi, le formaldéhyde, principal polluant rencontré dans les environnements intérieurs utilisé comme conservateur et/ou désinfectant dans les produits d'entretien, responsable d'irritations, de symptômes respiratoires et de sensibilités allergiques est classé au niveau européen dans la catégorie 3 des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction. Il peut entrer à hauteur de 0.9% de la composition d'un produit d'entretien sans que sa présence ne soit précisée dans la FDS.

De même, le benzène, classé cancérigène de catégorie 1, peut être présent dans un produit d'entretien à hauteur de 0,09%.

D'après l'INERIS [6], la limitation de la teneur en benzène à 0,1% ne suffit pas à réduire son impact potentiel au regard de celui des autres substances.

Avec les informations sur les composants indiquées dans chaque Fiche de Données Sécurité, nous avons donc pu déterminer la présence d'une partie des composés présents dans les produits d'entretien pouvant avoir un impact sur la santé lors d'une exposition par inhalation. L'opérateur en charge de l'entretien est la principale personne concernée par cet impact.

catégorie de danger des substances	Concentration à prendre en compte pour les préparations (poids/poids %)
Très toxique, cancérigène cat. 1 ou 2, mutagène cat. 1 ou 2, toxique pour la reproduction cat. 1 ou 2	≥ 0.1
Nocif, irritant, sensibilisant, cancérigène cat.3, mutagène cat.3, toxique pour la reproduction cat.3	≥ 1

Les principaux composés présents dans les produits d'entretien

Les agents de surface

Les principaux composants des produits d'entretien sont les agents de surface, aussi appelés tensioactifs ou surfactants. Ces substances une fois dissoutes dans l'eau confèrent au produit sa capacité d'éliminer la saleté des surfaces et à maintenir celle-ci en suspension.

Les agents de surface sont constitués d'une partie lipophile, attirée par les corps gras, et d'une partie hydrophile, soluble dans l'eau. Cette structure permet de dissoudre des souillures. L'action mécanique du nettoyage contribue ensuite à les éliminer.

Les agents de surface cationiques (charge positive) : ils ont un pouvoir détergent plus faible que les agents de surface anionique mais exercent une action antimicrobienne. **Ce sont entre autres des dérivés d'ammonium quaternaire présents dans plusieurs produits utilisés dans le métro : les nettoyeurs détartrants désinfectants "Eurys bouquet", "utra des" et "All'fact cirton vert" ainsi que dans le gel WC.**

Une exposition à ces ammoniums quaternaires augmente le risque d'avoir de l'asthme et des troubles respiratoires.

Les acides forts

L'acide chlorhydrique (HCl) présent dans les gels WC et l'acide phosphorique présent dans le "Liquide Inox" sont des acides minéraux forts. L'acide chlorhydrique est utilisé à dissoudre les dépôts de calcaire et d'urine tandis que l'acide phosphorique est utilisé comme dégraissant.

Comme la plupart des acides forts, ce sont des irritants respiratoires. En outre, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les brouillards d'acides inorganiques forts dans le groupe 1 des substances cancérigènes pour l'homme [12] [13]. Ces deux acides sont soumis à une Valeur Limite d'Exposition Professionnelle.

Des composés très alcalins

L'hydroxyde de sodium (ou soude caustique) et l'hydroxyde de potassium sont des substances très alcalines. **L'hydroxyde de sodium entre dans la composition de l'"HP Pro", un détergent pour sols.**

L'hydroxyde de potassium est présent dans "Alcane" et dans "Net Carl".

Ces deux substances agissent comme un "agent nettoyant" en dissolvant les graisses.

Par inhalation, l'exposition à des aérosols contenant ces composés est responsable d'une irritation des voies respiratoires dues aux propriétés caustiques de ces composés [14] [15].

Ces deux composés font l'objet d'une Valeur Limite d'Exposition Professionnelle.

Le produit T évapor (nettoyant mobilier et surfaces vitrées) contient de l'ammoniaque source de vapeurs toxiques. Elles sont associées à l'apparition de certains troubles (asthme, bronchites chroniques).

Le produit Graffipen contient du 2-amino-éthanol. Ce composé est une base presque aussi forte que

l'ammoniaque. La fiche toxicologique de l'Institut National de Recherche et de Sécurité [16] indique qu'il a été signalé chez des ouvriers exposés à de faibles concentrations atmosphériques de ce composé, une augmentation de fréquence des bronchites chroniques, des troubles hépatiques ou neurologiques (asthénie).

Les produits générateurs de chlore

Certains produits sont utilisés pour leur action désinfectante contre les micro-organismes: bactéries, virus et spores.

L'hypochlorite de sodium (eau de javel) est ainsi présente dans le produit appelé "STG61" utilisé pour éliminer les graffitis aux feutres.

Le dichlorisocyanate de sodium est également un libérateur de chlore. Il est présent dans les pastilles "eyrchlor".

Le chlore, soumis à une Valeur limite de Moyenne d'exposition est également présent dans les pastilles "eyrchlor". Ce composé est un irritant sévère du nez, de la gorge et du tractus respiratoire [17].

Ces produits désinfectants évoquent pour beaucoup de personnes l'idée de la propreté et leur usage s'est banalisé. Cependant, l'usage prolongé et inadéquat de ces produits désinfectant sélectionne des micro-organismes plus résistants aux substances utilisées et souvent pathogènes et diminue les défenses immunitaires.

L'inhalation est uniquement significative lorsque l'hypochlorite de sodium est mélangé avec des acides et dégage des gaz toxiques. L'eau de Javel est souvent mélangée par erreur avec des acides et peut devenir du gaz chloré.

Dans ce cas, différents symptômes typiques d'une intoxication au gaz chloré ont pu être observés : toux, vertiges, nausées, difficultés respiratoires, forte irritation et inflammation des muqueuses, conjonctivite. Les conséquences peuvent se traduire par une insuffisance respiratoire et la formation d'un œdème pulmonaire.

Comme tout composé chloré, il peut se combiner à des substances organiques et donner lieu à la formation de chloramines. L'inhalation des émanations de chloramines entraîne des sensations de brûlure des yeux, de la gorge, une toux passagère, une dyspnée, des nausées et des vomissements, quelques fois des pertes de connaissance [18].

Des adjuvants anticalcaires

Le calcaire contenu dans l'eau de distribution empêche l'action nettoyante des tensioactifs dans les produits d'entretien. Le rôle essentiel des agents séquestrants est de permettre l'action du tensioactif dans une eau initialement dure (calcaire) en retenant le calcaire. Les plus connus sont les phosphates (en partie responsables de l'eutrophisation des eaux), remplacés peu à peu par d'autres composés tels que l'acide

éthylène-diamine-tétraacétique, (ou EDTA) non moins nocif pour la santé et l'environnement.

Il est présent dans les détergents "Alcane", "Dinasolv", "econeuf suroodorant" et "netcarl".

L'exposition à des aérosols contenant de l'EDTA, notamment par l'utilisation de spray, serait à l'origine de rhinites et d'asthmes [19].

des solvants

Un solvant est un liquide qui a la propriété de dissoudre, de diluer, ou d'extraire d'autres substances sans provoquer de modification chimique de ces substances et sans lui-même se modifier[20].

On distingue 8 principaux groupes de solvants auxquels s'ajoutent quelques solvants particuliers. Plusieurs types de solvants sont présents dans les produits d'entretien utilisés dans le métro.

La toxicité de ces solvants est très variable, cependant tous peuvent être à l'origine d'intoxications professionnelles. Le tableau des maladies professionnelles n°84 (Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel) recense certaines affections en relation avec les effets communs des solvants. La FDS du produit "vitralex", du fait de sa composition chimique, se réfère à ce tableau.

Les esters

L'acetate de N-butyl présent dans le produit "decol SCM" peut provoquer des effets irritants pour les muqueuses et déresseurs du système nerveux central [21].

Les éthers de glycol

La dénomination éther de glycol est un terme générique appliqué à un groupe de solvants qui comprend plus de 80 substances. Grâce à leurs propriétés, ils permettent la solubilisation de produits organiques dans des

matrices aqueuses, ils sont utilisés dans toute une série d'applications domestiques et industrielles telles que les produits de nettoyage [22].

Certains d'entre eux ont été reconnus comme cancérigènes, mutagènes favorisant les mutations génétiques) et reprotoxiques (ayant des effets sur la reproduction). Depuis quelques années, les plus nocifs de ces composés chimiques ont été retirés des produits de consommation courante. Mais en l'absence de certitudes sur les effets toxiques de la plupart d'entre eux, beaucoup restent encore utilisés.

Le nettoyeur pour vitres "vitralex", le produit "liquide inox", le nettoyeur graffiti "graffipen" et enfin le nettoyeur suroodorant "econeuf" contiennent au moins un éther de propylène glycol. Cet éther de glycol est actuellement jugé moins préoccupant en terme d'impact sur la santé mais il continue de faire l'objet de recherches sur leur toxicité.

Les alcools

Afin d'obtenir un séchage rapide et sans traces, certains produits d'entretien contiennent généralement des alcools tel que l'alcool éthylique, par exemple, qui peuvent nuire à la santé des utilisateurs. **L'inhalation de vapeurs d'alcool éthylique**, composé faisant l'objet d'une Valeur Limite d'Exposition Professionnelle, **peut entraîner des irritations des voies respiratoires aériennes supérieures, des céphalées, de la fatigue, une diminution des capacités de concentration et de vigilance [23]. Dans le métro, eurys bouquet, vitralex, all fact citron vert, t evapor, decol SCM et ultra des contiennent de l'alcool éthylique.** Les solvants particuliers

Le N-méthyl-2-pyrrolidone présent dans le produit "Graffipen" fait partie de cette famille de solvants. Ce composé induit une toxicité générale après exposition par inhalation, les vapeurs sont irritantes et les aérosols toxiques [24].

Présentation synthétique des produits utilisés dans le métro

Dans les tableaux suivants, nous avons synthétisé, pour chaque produit utilisé dans le métro, les informations trouvées dans les FDS.



L'utilisation de certains composés induit la référence à un tableau des maladies professionnelles :


Tableau N° 34 - Affections provoquées par les phosphates, pyrophosphates et thiophosphates d'alcoyle, d'aryle ou d'alcoylaryle et autres organophosphorés anticholinestérasiques ainsi que par les phosphoramides et carbamates hétérocycliques anticholinestérasiques,


Tableau N° 49 Bis : Affections respiratoires provoquées par les amines aliphatiques, les éthanolamines ou l'isophoronediamine.

Tableau N° 84 : Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel, hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges; hydrocarbures halogénéliquides; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques; alcools, glycols, éthers de glycol; cétones; aldéhydes; éthersaliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane; esters; diméthylformamide et diméthylacétamine; acétonitrile et propionitrile; pyridine; diméthylsulfone, diméthylsulfoxyde.

	Gel WC	Gel WC au pin	FARAL OPTIMUM 403	liquide INOX	Ultra DES	Eurys Bouquet
	Détartrant WC désinfectant	Nettoyant WC parfumé	Entretien et protection des surfaces inox ou chromées mais non contact alimentaire.	nettoyage Inox	DÉTARTRANT DÉSINFECTANT PARFUMÉ	Nettoyant détartrant desinfectant surodorant
pH du produit pur	0-1	0-1	1	1	2-3	2.8
Substances dangereuses représentatives	-	-	-	-	-	-
Autres substances apportant un danger	-			acide citrique ether monobutylique du propylène glycol		
Substances présentes à une concentration inférieure au seuil minimal de danger		acide chlorydrique (Z)-2,2'-(Octadec-9-enylimino)Bisethanol		acide phosphorique tensio actif non ionique	Acide citrique Tensio actif non ionique	Chlorure de n alkyl (C12-16) n, n-dimethyl n-benzylammonium
Composition	acide chlorydrique (Z)-2,2'-(Octadec-9-enylimino)Bisethanol Chlorure de Didecyl dimethyl Ammonium Propane-2-ol				Chlorure de didecyl dimethyl ammonium n,n bis '3 aminopropyl) dodecylamine Chlorure de n alkyl (C12-16) n, n-dimethyl n-benzylammonium Alcool éthylique Propane-2-ol	
Substances allergisantes	absence	absence	absence	absence	Géranol benzoid acid, 2-hydroxy-phenylmethyl ester octanal, 2'-(phenylmethylene), 6-octen-1-ol, 3,7-dymethyl linalool, citral, (r)-p-mentha-1,8-diene	alpha-hexyl cinnamic aldehyde benzyl salicylate hydroxymethylpenthyl cyclohexene carbaldehyde linalool
Présence de composants chimiques faisant l'objet d'une Valeur limite d'Exposition Professionnelle	acide chlorydrique	acide chlorydrique		acide phosphorique	alcool éthylique	Alcool éthylique
Nécessité d'utilisation de protection individuelle lors d'une utilisation courante	Gants/lunettes/bottes/comboinaison	Gants/lunettes/masque/bottes/comboinaison	gants /.lunettes	Gants / lunettes	gants	gants
Référence à un tableau des maladies professionnelles	Tableau N° 84			Tableau N° 34	Tableau N° 84	Tableau N° 84
Symbole de danger en lien avec la qualité de l'air						
Phrases de risque des ingrédients du produit en lien avec la qualité de l'air	H335 : peut irriter les voies respiratoires R37 : Irritant pour les voies respiratoires R67 : L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges	R37 : Irritant pour les voies respiratoires				
présence de COV	oui	?	?	?	oui	oui

	Econeuf nettoyant surodorant floral	Vitalex - produit ecoreflex	T-EVAPOR	ALL'FACT CITRON VERT	MOBI-FRESH ECONEUF
	nettoyant	nettoyant vitre	nettoyant mobilier et surfaces vitrées	Nettoyant	Nettoyant
pH du produit pur	6	7	8	7.5-8.5	8.5
Substances dangereuses représentatives	-	-	-	Chlorure de n alkyl (C12-16) n, n-dimethyl n-benzylammonium	-
Autres substances apportant un danger	Alcool gras éthoxylé C10 Cocoamidopropyl Betaïne Ether Méthylique du Dipropylèneglycol Parfum LORELEI		Ethanol Ammoniaque Ethersulfate d'alcool gras	(R) P mentha-1,8-diene citronellal	
Substances présentes à une concentration inférieure au seuil minimal de danger		Ether monobutylique du propylène glycol Alcool ethylique		Tensio actif non ionique	
Composition					
Présence de substances allergisantes	cinnamyl alcohol citronellol coumarin geraniol hexyl cinnamal hydroxycitronnellari linalool	absence	absence	Geraniol (R) P mentha-1,8-diene citral citronellal	d-limonène, benzyl salicylate
Présence de composants chimiques faisant l'objet d'une Valeur limite d'Exposition Professionnelle	Ether Méthylique du Dipropylèneglycol	Alcool ethylique	Ethanol	Alcool ethylique	
Nécessité d'utilisation de protection individuelle lors d'une utilisation courante	gants	gants/lunettes	-	gants / lunettes	gants
Référence à un tableau des maladies professionnelles		Tableau N° 84		Tableau N° 84	
Symbole de danger en lien avec la qualité de l'air	 Irritant			 Irritant	
Phrases de risque des ingrédients du produit en lien avec la qualité de l'air					
présence de COV	oui	oui	?	oui	oui

	Dinasolv	EYRCHLOR	HP PRO	STOP - Graff STG - 61	ALCANE	NET CARL	DECAPWAX alimentaire
	Détergent solvanté spécial graisses minérales parfumé	Pastille de chlore	détergent sols	graffiti réalisé au feutre	Dégraissant surpuissant	Détergent alcalin pour graisses organiques	nettoyage manuel des surfaces lavables
pH du produit pur	9	13	13.5	14	14	14	14
Substances dangereuses représentatives					-	Hydroxyde de potassium	
Autres substances apportant un danger	Solvant naphte aromatique léger	troclosène sodique, dihydrate acide adipique	Hydroxyde de sodium Metasilicate de disodium Cocoalkylamine quaternaire ethoxylee Poly(oxy-1,2-ethanediyl),alpha-decyl-omega-hydroxy		Hydroxyde de potassium Disodiumtrioxosilicate pentahydrate hydrotope sequestrant Alcool ethoxyle Alcool gras ethoxyle		Trioxosilicate de disodium Alcool gras éthoxylé
Substances présentes à une concentration inférieure au seuil minimal de danger	sequestrant Alcool ethoxyle				-	Sequestrant	
Composition				Hypochlorite de sodium chlore actif			trioxosilicate de disodium
Présence de substances allergisantes	linanol, limonène	absence	absence	absence	absence	absence	absence
Présence de composants chimiques faisant l'objet d'une Valeur limite d'Exposition Professionnelle		chlore	Hydroxyde de sodium		Hydroxyde de potassium	Hydroxyde de potassium	
Nécessité d'utilisation de protection individuelle lors d'une utilisation courante		gants	gants / lunettes	gants / lunettes	Gants/lunettes/masque/bottes/combo	Gants/lunettes/masque/bottes/combo	lunettes/gants/combo
Référence à un tableau des maladies professionnelles							
Symbole de danger en lien avec la qualité de l'air							
Phrases de risque des ingrédients du produit en lien avec la qualité de l'air	R37 : Irritant pour les voies respiratoires R 67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges	R31 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique. R36/37 : Irritant pour les yeux et les voies respiratoires	R37 : Irritant pour les voies respiratoires	R31 : au contact d'un acide dégage un gaz toxique	R37 : irritant pour les voies respiratoires		R37 : Irritant pour les voies respiratoires
présence de COV	oui	?	?	?	?	?	?

	Graffipen	Grafforange bio	Bombe antigum	Decol SCM
	Nettoyant graffiti biodegradable	Nettoyant graffitis	Extraction des chewing gum	nettoyant colles
pH du produit pur	NA	NA	NA	NA
Substances dangereuses représentatives	N-methyl-2-pyrrolidone			
Autres substances apportant un danger	Pin-2(10)ene p-menth-1-ene-8-ol (Z)-2,2'-(Octadec-9-enylimino)Bisethanol P-mentha-1,4(8)-diene dipentene pin-2,(3)-ene p-cymene camphene p-mentha-1,3-diene (-see alpha-terpinene)			acetate de n butyle
Substances présentes à une concentration inférieure au seuil minimal de danger	2-aminoethanol			
Composition		Composés organiques modifiés	1,1,1,2-Tetrafluoroethane	
Présence de substances allergisantes	Limonène	absence	absence	absence
Présence de composants chimiques faisant l'objet d'une Valeur limite d'Exposition Professionnelle	Ether méthylique du dipropylène glycol 2-amino-ethanol			alcool éthylique acetate de n butyle
Nécessité d'utilisation de protection individuelle lors d'une utilisation courante	lunettes/gants	gants / lunettes de sécurité / vêtements	gants	lunettes
Référence à un tableau des maladies professionnelles	Tableau N° 65. Tableau N° 49 bis Tableau N° 84			Tableau N° 84
Symbole de danger en lien avec la qualité de l'air	 Toxique			
Phrases de risque des ingrédients du produit en lien avec la qualité de l'air	R 20/21/22 : Nocif par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion R 36/37/38 : Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau			R 67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges
présence de COV	oui	?	?	oui

Des polluants émis dans l'air sans lien apparent avec la composition des produits d'entretien [25].

D'une manière générale, l'utilisation de produits d'entretien se traduit par une augmentation importante du niveau globale en COV dans une pièce, révélant ainsi l'impact significatif des activités domestiques sur la qualité de l'air intérieur.

L'étude ADOQ – Activités Domestiques et Qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires a identifié, pour 54 produits ménagers communément utilisés par les ménages français, les principaux polluants émis dans l'air

Certains produits d'entretien utilisés dans le métro appartiennent à une catégorie d'usage étudiée dans cette étude et ont un mode d'utilisation similaire.

Nous avons ainsi sélectionné dans l'étude ADOQ les produits suivants dont la composition est proche de celles des produits d'entretien dans le métro

catégorie d'usage	Mode d'utilisation	Nombre étudiés dans ADOQ	Produits utilisés dans le métro
Nettoyant WC	pur	4	Gels wc
Nettoyant anticalcaire	vaporisateur	4	Faral inox Liquide inox Ultra des Eurys bouquet
Nettoyant multi usage	Flacon à diluer	5	ALL'FACT-D Econeuf surodorant
Nettoyant vitre	Vaporisateur	4	T EVAPOR MOBI-FRESH ECONEUF VITRALEX
Javel	Berlingot à diluer	3	STG61
Décapant dégraissant	Flacon à diluer	2	HP Pro Decap wax non moussant Alcane

L'annexe 7 présente une synthèse des principaux polluants rencontrés dans les produits d'entretien similaires à ceux rencontrés dans le métro, analysés dans le cadre du projet ADOQ.

Les aldéhydes

Le formaldéhyde, composé classé depuis juin 2004 dans le groupe 1 de l'IARC (International Agency for Research on Cancer), c'est à dire cancérigène certain pour l'homme (IARC, 2004) a est ainsi émis par 95% des produits sélectionnés.

Pour quelques produits, il a été constaté une augmentation de l'émission de formaldéhyde d'un produit pendant l'heure après son utilisation.

L'acétaldéhyde, classé peut-être cancérigène pour l'homme (2B) par l'IARC est présent dans 45% des produits d'entretien.

D'autres aldéhydes, principalement irritants des voies respiratoires sont également présents dans de nombreux produits. C'est le cas de l'acétone émis par 95% des produits sélectionnés ou du propionaldéhyde présent dans 45% des produits d'entretien.

On note également que les berlingots à diluer de javel sont fortement émetteurs d'aldéhydes.

Les Composés Organiques Volatils (COV)

De très nombreux COV ont été identifiés dans le projet ADOQ.

Les terpènes et leurs dérivés représentent le groupe majoritaire, avec notamment le limonène, l'alpha-pinène, le camphène, le terpinolène, et le citronellol. Des alcools terpéniques, isomères du terpinéol, sont également fréquemment rencontrés. La présence d'eucalyptol est également à noter pour de nombreux produits. Ces composés sont principalement utilisés pour leurs propriétés parfumantes ou aromatiques.

Les parfums sont, en effet, devenus ces dernières années des arguments de vente. Ils sont ajoutés aux produits d'entretien pour apporter une odeur de "fraicheur" après nettoyage laquelle est associée à un sentiment de propreté. Ces parfums naturels (huiles essentielles) ou créés artificiellement ne contribuent pas à la fonction de nettoyage et sont souvent sous-estimés du point de vue des risques qu'ils peuvent engendrer sur la santé et l'environnement.

Ces molécules ont, pour la plupart, été identifiées comme allergisantes. La réglementation européenne des détergents (règlement n°648/2004 du 31 mars 2004) impose l'étiquetage obligatoire de 26 allergènes s'ils sont présents dans les détergents à un taux supérieur à 0,01% (annexe 3).

Dans le métro, plusieurs produits d'entretien parfumés contiennent certaines des molécules allergisantes indiquées dans les fiches de données de sécurité : le nettoyant détartrant désinfectant surodorant "Eurys bouquet", le nettoyant surodorant floral "Econeuf" le détartrant désinfectant parfumé "Ultra Des", le produit "All fact-citron vert", le détergent solvanté "Dinasolv".

Tous ces produits de nettoyage contiennent ainsi entre deux et sept substances classées comme pouvant déclencher une réaction allergique.

Ces 5 produits contiennent ainsi 11 des 26 substances allergisantes. On retrouve dans au moins 3 produits sur les 5 les substances suivantes :

- le linalool,
- le geraniol
- le limonène
- le citronellol

Les risques pour la santé engendrés par ces substances résultent principalement des expositions par inhalation et par contact.

Par inhalation, ils peuvent se comporter, pour les personnes allergiques, en irritants des muqueuses

respiratoires et favoriser le déclenchement de crises d'asthmes, de rhinites et de sinusites. En outre, ils s'ajoutent aux autres substances irritantes, sensibilisantes et allergéniques. Ces synergies peuvent augmenter les problèmes cutanés et respiratoires.

Pour les personnes non allergiques, les propriétés et les toxicités supposées de ces composés sont, à l'heure actuelle, mal connues et peu documentées.

Concernant les autres COV rencontrés dans l'étude ADOQ, il faut signaler que des émissions de chloroforme

sont mises en évidence pour les trois eaux de Javel étudiées et un nettoyant WC. Le chloroforme est classé 2B, agent peut-être cancérigène pour l'homme, par le Centre International de recherche sur le cancer (CIRC). Enfin, la présence d'une substance classée cancérigène avérée est à noter pour le 2-nitropropane dans une eau de javel.

DES REACTIONS SECONDAIRES PROBABLES

Nous avons indiqué précédemment les impacts connus pour la santé et l'environnement de certaines substances présentes dans les produits d'entretien utilisés dans le métro.

Mais l'utilisation de produits d'entretien peut engendrer également l'émission d'espèces potentiellement réactives des oxydants tels que l'ozone présents dans l'environnement intérieur par transfert depuis l'extérieur (présentant des insaturations) tels que le limonène ou le linalool et citronellol vus précédemment mais également l'alpha-pinène, le terpinolène, les terpénoles, le dihydromyrcéol, et le citral. Leur réactivité conduit à la formation de composés dits «secondaires» appelés aérosols organiques secondaires (AOS) dont l'impact sur la qualité de l'air n'est pas négligeable [25].

Le formaldéhyde peut ainsi être formé secondairement par réaction chimique entre des substances primaires avec l'ozone présent dans l'air (ozonolyse).

Certains composés, comme le limonène, sont des précurseurs, par réaction avec l'ozone, à la formation de particules de petite taille (<100 nm).

Outre le formaldéhyde et les particules, on compte des composés oxygénés (comme le méthylglyoxal et le 4-oxopentanal) dont les effets sur la santé sont suspectés. Ces composés sont présents sous forme gazeuse et particulaire.

Ces AOS sont peu importants en masse, ils sont constitués de substances qu'il convient de prendre en compte du point de vue sanitaire.

Ces AOS sont de petite taille et participent peu à la masse totale, gouvernée par les particules de taille supérieure à 1 µm. Cependant, ils sont constitués de

substances qu'il convient de prendre en compte du point de vue sanitaire. Un nombre grandissant de travaux suggère que la santé est d'autant plus affectée par les particules inférieures à 100 nm qui peuvent atteindre les alvéoles et même passer directement dans le sang.

De plus, ces nouvelles particules peuvent jouer le rôle de noyau de condensation pour des composés primaires émis en phase gazeuse successivement à l'emploi du produit ménager. Ces composés comme le DPGME ou le 1-butoxypropanol se retrouvent alors en phase particulaire. Le fait de les retrouver en phase particulaire représente alors une potentielle nouvelle voie d'exposition.

L'utilisation de produits d'entretien constitue donc une source de pollution significative qu'il est important d'intégrer dans les problématiques de la qualité de l'air intérieur.

La bonne utilisation des produits de nettoyage et d'entretien conditionnent leur impact sur la qualité de l'air. Le respect des protocoles de nettoyage et des consignes de dilution est essentiel. Des produits concentrés sont largement utilisés dans l'enceinte du métro. Un dosage correct est recommandé mais il est parfois difficile à mettre en œuvre et peut être approximatif pour éviter une perte de temps. Or, les produits mal dilués augmentent fortement les émissions d'éthers de glycol et de terpènes. Limiter les produits utilisés dans les stations de métro pourraient permettre de réduire les risques d'erreur.

DE NOMBREUX LABELS POUR LES PRODUITS D'ENTRETIEN

La labellisation

Trois formes d'étiquetage volontaire sont aujourd'hui répertoriées par l'ISO (International Standard Organisation) au travers des normes de la série ISO 14020 (principes généraux sur l'étiquetage environnemental). Seules deux d'entre elles sont présentées ci-dessous :

- Les écolabels officiels, (étiquetage environnemental de type I, ISO 14024), distinguent des produits et des services plus respectueux de l'environnement. Leurs critères garantissent l'aptitude à l'usage des produits et une réduction de leurs impacts environnementaux tout au long du cycle de vie.

- Les autodéclarations environnementales (étiquetage environnemental de type II, norme ISO14021), sont des allégations environnementales faites sous la responsabilité du fabricant ou du distributeur, car, contrairement aux écolabels elles ne nécessitent pas de contrôle par une tierce partie indépendante. Les autodéclarations doivent être claires, transparentes, scientifiquement solides et documentées. Les démarches des entreprises étant variées, il en résulte une grande variabilité dans les autodéclarations.

Utilisation d'un produit eco'flex dans le métro

La société Eyrein Industrie fournit une grande partie des produits d'entretien utilisés dans le réseau métro. Il est ainsi utilisé dans le métro le nettoyeur vitre "Vitralex", produit de la gamme ecoreflex. Cette gamme de produits créée par Eyrein répond à un certain nombre d'allégations environnementales définies par le fabricant et sous sa responsabilité.

Les critères eco'flex 2012 sont les suivants [26] :

- Le produit doit être sans étiquetage de sécurité (sauf celui d'inflammable), sans étiquetage allergène, sensibilisant (pas de R 42, R 43), et environnemental (pas de R 50/53, R 51/53, R 52/53).

Composants :

- Agents séquestrants: sans EDTA, NTA, phosphate, phosphonate, polycarboxylate.
- Agents acides: sans Acide Phosphorique, Acide Nitrique, Acide Sulfurique, acide Chlorhydrique.
- Agents tensio-actifs: Les tensio-actifs d'origine, ou en partie, naturelle sont privilégiés. Sans ammonium quaternaire ni tensio-actif halogéné, fluoré et d'origine sulfonée.
- Agents de blanchiment: sans chlore, sans perborate.
- Solvants: sans solvant chloré, hydrocarbures, phénol, éther de glycol dangereux pour l'homme et l'environnement.
- Parfums : Respectant le code de bonnes pratiques de l'Association Internationale des matières premières pour la Parfumerie (IFRA). Sans nitromusc ni musc polycyclique
- Sans composé étiqueté CMR (Cancérogène, Mutagène, toxique pour la Reproduction)
- Sans substance préoccupante (SVHC selon REACH)
- Sans Formaldéhyde.
- Sans Silicone.
- Sans colorant classé dangereux pour l'environnement.

Il est à noter que, d'après sa Fiche de Données Sécurité, le produit "vitralex" contient de l'éther

monobutylique du propylène glycol, un éther de glycol. L'entreprise indique ne pas s'autoriser l'utilisation d'éther de glycol dangereux pour l'homme et l'environnement" dans leurs critères eco'flex. L'éther monobutylique du propylène glycol, bien que n'appartenant pas à la famille des éthers de glycol ayant les effets toxiques les plus dangereux, peut avoir un impact sur la santé non négligeable ; une irritation des voies respiratoire en cas d'exposition unique ou répétée, des troubles neurologiques aigus (sommolence, ébriété, céphalées, vertige, coma...) en cas d'exposition à des concentrations élevées et surtout une atteinte neurologique plus progressive en relation avec des expositions répétées. Cette encéphalopathie se traduit notamment par des troubles de la mémoire et du comportement d'aggravation progressive tant que l'exposition persiste. L'exposition des salariés aux éthers de glycol, dans le cadre de leur activité professionnelle, peut engendrer des maladies reconnues et indemnisées par le régime général d'assurance maladie. La Fiche de Données Sécurité du Vitralex se réfère ainsi au tableau n°84 des maladies professionnelles selon le code du Travail : Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel.

En outre, le produit "vitralex" contient également de l'alcool éthylique un composé chimique faisant l'objet d'une Valeur limite d'Exposition Professionnelle. Enfin, la Fiche de Données Sécurité se réfère, pour ce produit, au tableau n°84 des maladies professionnelles selon le code du Travail : Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel.

Les produits d'entretien écologiques ont une composition plus respectueuse de la santé et de l'environnement (matières premières renouvelables et biodégradables, notamment), mais comme un produit traditionnel, il restent des produits chimiques à manipuler avec précaution, et ne sont pas forcément sans danger pour l'utilisateur, notamment pour le compartiment aérien.

Les écolabels officiels

L'offre de produits de qualité écologique peut également être reconnue à travers des écolabels officiels.

Ces écolabels ont été créés à l'initiative des pouvoirs publics. Ils définissent, pour une catégorie de produits donnée, dans des cahiers des charges, des niveaux d'exigences à remplir concernant l'aptitude à l'usage et la limitation de leurs impacts sur l'environnement.

Les écolabels sont donc sélectifs : tout produit ne peut pas systématiquement répondre à ce cahier des charges.

Les critères pris en compte dans ces cahiers des charges reposent sur une approche « cycle de vie du produit » : ils visent à limiter les impacts environnementaux du produit depuis l'extraction des matières premières jusqu'à sa fin de vie en tant que déchet.

Ces critères font l'objet d'une consultation des différentes parties intéressées : pouvoirs publics, industriels et associations d'environnement et de consommateurs.

Les écolabels sont actualisés : leurs critères évoluent régulièrement (tous les 3 à 5 ans) pour prendre en compte les améliorations environnementales qui ont pu être intégrées par le secteur, et continuer d'inciter à faire encore mieux, et de ce fait rester sélectifs.

L'utilisation des écolabels relève d'une démarche volontaire. Elle n'est accordée à l'entreprise intéressée que si le produit qu'elle commercialise est reconnu conforme par un organisme certificateur, indépendant et accrédité, aux critères définis par les écolabels.

L'écolabel européen [27]

Au niveau européen il existe ainsi la certification Ecolabel européen.

Ce label concerne deux familles de produits d'entretien utilisés dans le métro :

- les nettoyeurs universels et les nettoyeurs pour sanitaires, qui comprennent les produits détergents destinés au nettoyage ordinaire des sols, murs, plafonds, vitres et autres surfaces fixes, et qui sont dissous ou dilués dans l'eau avant utilisation ;
- les nettoyeurs pour vitres, qui comprennent les nettoyeurs universels spécifiques destinés au nettoyage ordinaire des vitres,

L'Ecolabel européen distingue les produits dont l'impact sur l'environnement et sur la santé des usagers est réduit : les composés chimiques les plus nocifs sont absents et les emballages limités, tout comme la consommation d'eau et d'énergie.

En ce qui concerne l'impact sur la qualité de l'air intérieur :

Ces substances sont expressément exclues [15] :

Les ingrédients suivants ne peuvent pas entrer dans la composition du produit, que ce soit en tant que tels ou en tant que constituants d'un mélange entrant dans cette composition :

- Alkyl-phénol-éthoxylates (APEO) et ses dérivés,
- EDTA (acide éthylène-diamine-tétra-acétique) et ses sels,
- 5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxane
- 2-Bromo-2-nitropropane-1,3-diol
- Diazolinidylurée,
- Formaldéhyde,
- Hydroxy méthyl glycinate de sodium,
- Nitromuscs et muscs polycycliques,
- Sels d'ammonium quaternaires

Le produit ou ses constituants ne peuvent contenir aucune substance ou mélange en concentration supérieure ou égale à 0,010 % susceptible d'être classé dans l'une des classes ou catégories de danger indiquées en annexe.

Les substances associées à certaines phrases de risque sont interdites. En ce qui concerne les phrases de risque associées à la qualité de l'air intérieur, sont ainsi autorisées :

- R20 Nocif par inhalation
- R37. Irritant pour les voies respiratoires.
- R67. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

Les substances chimiques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) sont interdites.

En ce qui concerne **les substances parfumées**, Le produit ne doit pas contenir de parfums contenant des nitromuscs ou des muscs polycycliques.

Les substances parfumées devant faire l'objet d'une déclaration conformément au règlement relatif aux détergents, de même que les substances parfumées classées R42 : peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation), ne peuvent être présentes en quantité supérieure ou égale à 0,010 %, pour chaque substance. Ce taux n'est pas inférieur à celui fixé dans le règlement relatif aux détergents. Les terpènes et dérivés terpéniques peuvent ainsi être présents dans les produits d'entretien écolabel européen dans les mêmes proportions que dans des produits d'entretien "classiques".

Pour les **COV**, les nettoyeurs universels et les nettoyeurs pour sanitaires, tels qu'ils sont vendus en tant que produits finis, ne doivent pas contenir plus de 6 % (en poids) de composés organiques volatils ayant un point d'ébullition inférieur à 150 °C.

Pour les produits concentrés à diluer dans l'eau, la concentration totale de composés organiques volatils ayant un point d'ébullition inférieur à 150 °C ne doit pas dépasser 0,2 % (en poids) dans l'eau de lavage.

-Les nettoyeurs pour vitres, tels qu'ils sont vendus en tant que produits finis, ne doivent pas contenir plus de 10 % (en poids) de composés organiques volatils ayant un point d'ébullition inférieur à 150 °C.

La certification ecocert [28]

En France, il existe d'autres référencements de produits respectueux de l'environnement, là encore basés sur le respect d'un cahier des charges telle que la certification Ecocert. En terme d'impact sur la qualité de l'air intérieur, ce label va plus loin que l'écolabel européen. Ce label certifie que les détergents sont à base de substances naturelles et dépourvus de substances

pétrochimiques. Ils ne contiennent pas d'EDTA et pas COV.

En revanche, ce label ne s'engage pas sur l'efficacité des produits.

Une comparaison des cahiers des charges de la certification Ecocert avec la certification ecolabel européen est fournie en annexe 8.

QUELQUES RECOMMANDATIONS

En favorisant le recours à des substances moins dangereuses que dans un produit d'usage similaire, un produit de qualité écologique limite ses impacts sur la santé [1]. Cependant, il ne les élimine pas totalement. Ainsi, par exemple, dans les produits labellisés Ecocert, les parfums d'origine naturelle tels que les huiles essentielles sont autorisés. Elles peuvent contenir jusqu'à 90% de terpènes, substances parfumantes sensibilisantes. L'utilisation de produits d'entretien Ecocert ne permet donc pas de s'affranchir des risques de réactions secondaires par réaction avec l'ozone.

Par ailleurs, le fait de recourir à des produits de substitution présente également des avantages en terme d'utilisation [1]:

- ne pas avoir à se soucier des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP), la plupart des produits de substitution en étant dépourvus,
- ne pas utiliser d'équipements de protection individuelle (EPI),
- ne pas suivre de formation spécifique concernant les risques et les conseils de prudence.

D'autres recommandations peuvent être faites pour améliorer la qualité de l'air intérieur dans le métro toulousain :

- Renforcer les exigences auprès des prestataires,
- Limiter le nombre de produits utilisés ; un seul produit par catégorie d'usage pour l'ensemble du métro. Cela permettrait la réduction du nombre de produits et du nombre de fournisseurs. En outre, cela limitera le risque d'interaction entre les produits et de prioriser les produits faiblement émissifs en Composés Organiques Volatils,
- Privilégier les produits d'entretien incolores et inodores. Les parfums, sources importantes de COV ne sont pas un gage d'efficacité. Des teneurs de 10 à 100 mg/m³ de COV peuvent persister pendant plusieurs heures après utilisation [29]
- Eviter l'utilisation de sprays aérosol et si cela n'est pas possible, éviter d'inhaler le brouillard de vaporisation,
- Respecter les dosages : un produit employé pur ou insuffisamment dilué peut déclencher des irritations respiratoires,
- Rincer la surface nettoyée autant que possible après utilisation du produit ménager afin de limiter les émissions de COV qui peuvent se poursuivre même plusieurs dizaines de minutes après l'application.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Guide de l'achat de produits matériel et prestations de nettoyage - groupe d'étude des marchés développement durable (GEM DD) Ministère de l'économie de l'industrie et de l'emploi - juillet 2009
- [2] Grammont V. 2009 Données disponibles relatives aux émissions des produits de consommation courante dans l'environnement intérieur
- [3] Mounia El Yamani et Anne Barrillon - Agents Substances chimiques - l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail - janvier 2006
- [4] CHIAPPINI L., ROSSIGNOL S., RIO C., USTACHE A. FABLE S., NICOLLE J., NICOLAS M. Formation d'aérosols organiques secondaires en air intérieur : le rôle des produits ménagers. Pollution Atmosphérique n°213-214, 99-106, 2012.
- [5] Comment choisir et acheter ses produits d'entretien? Guide à l'usage des acheteurs publics - centre de gestion de l'Isère - pôle prévention des risques professionnels.
- [6] Larbre J., Grammont V., Meve H. and Boudet C., 2011. Rapport préliminaire en vue de l'étiquetage des produits de grande consommation: Classement en fonction des expositions dans l'air intérieur. Rapport pour le MEDDE
- [7] Office fédéral de la santé publique - Unité de direction Protection des consommateurs - sprays aérosols : quels sont les risques pour la santé? - août 2013
- [8] «Asthma and housework: a few home truths», http://dev.ersnet.org/uploads/Document/WEB_CHEMIN_92_1161865179.doc
- [9] DERBEZ M, SOLAL C. Fournitures scolaires et produits d'entretien dans les écoles : quelles émissions dans l'air ? atelier public OQAI
- [10] Qualité de l'air intérieur dans les écoles : résultats, avancées et perspectives. Juin 2013 - Bulletin de l'OQAI n°5
- [11] LAPIERRE E. Les ateliers de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI). Qualité de l'air dans les écoles : point sur les connaissances nouvelles et démarrage de la campagne nationale de l'OQAI - pollution atmosphérique 2013 n° 218, Avril-juin 2013
- [12] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique du chlorure d'hydrogène et solutions aqueuses - édition 2010
- [13] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique de l'acide phosphorique - édition 2011
- [14] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique de l'hydroxyde de sodium et solutions aqueuses - édition 2012
- [15] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique de l'hydroxyde de potassium et solutions aqueuses - édition 2012
- [16] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique du 2-amino éthanol - édition 2005
- [17] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique du chlore- édition 2008
- [18] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique des eaux et extraits de javel hypochlorite de sodium en solution- édition 2006
- [19] Rosenberg N. Affections respiratoires professionnelles chez les personnels de nettoyage - fiche d'allergologie-pneumologie professionnelle n°52 - Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS
- [20] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Les solvants - 2010
- [21] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique de l'acétate de N-butyl - édition 2011
- [22] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche solvants les éthers de glycol
- [23] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique de l'éthanol- édition 2011
- [24] Institut National de Recherche et de Sécurité- INRS - Fiche toxicologique du N-Méthyl-2-pyrrolidone- édition 2010
- [25] Nicolas M, Chiappini L, D'Anna B. Activités domestiques et qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires
- [26] Dossier de presse - Eco-reflex 2012 - Eyrein Industrie
- [27] Référentiel de certification du label écologique communautaire - ecolabel européen - nettoyeurs universels et nettoyeurs pour sanitaires - afnor certification - 2011
- [28] Référentiel des détergents écologiques - Ecocert contrôle, août 2009, 30 p. (pdf - 397,18 Ko) <http://www.ecocert.com/sites/default/files/u3/referentiel-detergents-ecologiques.pdf>
- [29] La qualité de l'air intérieur : le choix des produits d'entretien - association savoyarde pour le Développement des Energies Renouvelables.

Autres publications

Bien choisir son nettoyant cuisine sans nuire à l'environnement - dossier 60 millions de consommateurs n°428 - juin 2008

Le b-a-ba des produits d'entretien professionnels
<http://www.achatsverts.be>

Halte à la pollution dans la maison. Produits d'entretien et cosmétiques : réduisons - Maison de la consommation et de l'environnement, mars 2007 (pdf - 224,17 Ko)
<http://www.mce-info.org/Pdf/pollution-maison.pdf>

Toxicité des produits d'entretien site internet prevor prévoir et savoir "laboratoire de Toxicologie & maîtrise du Risque Chimique"

Utiliser les produits d'entretien écologiques : un atout pour la santé et l'environnement. Guide technique à l'usage des collectivités / EAUX ET RIVIERES DE BRETAGNE (Guingamp) (2008). Guingamp : Eaux et Rivières de Bretagne, 35 p.

Le choix des produits d'entretien pour une meilleure qualité de l'air intérieur - malette Ecol'air - ADEME

ANNEXE 1 : DETAIL DES USAGES DES PRODUITS D'ENTRETIEN EN FONCTION DES STATIONS DE METRO

Sur la ligne A de Esquirol jusqu'à Balma Gramont et sur la ligne B de Ramonville jusqu'au Carmes, 13 produits d'entretien sont utilisés :

	Nom du produit	Fournisseur	Description	Dilution	pH pur	Utilisation
Acides	GEL WC	Eyrein	Détartrant WC désinfectant	S'utilise pur	0-1	Sanitaires
	FARAL INOX	Elco Pharma	Nettoyant dégraissant des inox	S'utilise pur	1	Surfaces inox
Neutre	ECONEUF NETTOYANT SURODORANT	Justinesy	Nettoyant surodorant	S'utilise pur	6.0	Parking
	SAVON MAIN ROSE	Justinesy	Solution lavante main	NA	6,5	Solution lavante pour distributeur de savon main
	T EVAPOR	AT2 Concept	Nettoyant immobilier et surfaces vitrées	Pur	8	Mobiliers et vitres
	MOBI-FRESH ECONEUF	Justinesy	Nettoyant immobilier et surfaces vitrées	3 à 5%	8,5	Vitres, plastiques
Alcalin	DINASOLV	Eyrein	Détergent fortement solvanté	3%	9	Sols
	AMS PIN ECONEUF	Justinesy	Détergent	1%	10	Sols secteurs tertiaire
	HP PRO	Challenge r	Dégraissant anti statique	2%	13,5	Sols
	DECAPWAX NON MOUSSANT	Elco Pharma	Décapant dégrassant	5%	14	Sols
	STG 61	Stop Graff	Décapant	Pur	14	Enlèvement graffiti sur supports poreux
Autres	ANTIGUM AEROSOL	Eyrein	Aérosol réfrigérant	NA	NA	Sols
	GRAFFORANGE BIO	MC2 Chimie-Dercam	Solvant	S'utilise pur	NA	Graffiti

Sur la ligne B de la station Borderouge à la station Jeanne d'Arc et la station François Verdier, 8 produits d'entretien sont utilisés :

	Nom du produit	Fournisseur	Description	Dilution	pH	Utilisation
Acides	GEL WC au pin	Eyrein	Détartrant WC désinfectant	S'utilise pur	0-1	Sanitaires
	ULTRA DES	Eyrein	Détartrant désinfectant parfumé	S'utilise pur	2-3	Sanitaires
Neutre	VITRALEX	Eyrein	Nettoyant vitre et surface	S'utilise pur	7	Vitres, plastiques
	ALL'FACT-D Parfums	Eyrein	Détergent désinfectant suroodorant - solvant	20%	7,5 - 8,5	
Alcalin	EYRCHLOR	Eyrein	désinfectant	1 à 2 comprimés dans 10 litres d'eau	13	
	NET Carl	Eyrein	détergent pour graisse organique anticalcaire	1 à 2%	14	sol
Autres	DECOL SCM	Eyrein	Solvant	S'utilise pur	NA	Enlève les autocollants, les affiches collées et les traces de colles.
	GRAFFIPEN	Eyrein	solvant	S'utilise pur	NA	élimine feutres, encres et peintures sur tous supports

Sur la ligne A, de la station Mirail Basso Cambo à St Cyprien, 5 produits d'entretien sont utilisés :

	Nom du produit	Fournisseur	Description	Dilution	pH	Utilisation
Acides	GEL WC	Eyrein	Détartrant WC desinfectant	S'utilise pur	0-1	Sanitaires
	Liquide inox	Eyrein	Nettoyant dégraissant des inox alimentaires	S'utilise pur	1,3	Surfaces inox
	Eurys bouquet	Eyrein	Nettoyant détartrant désinfectant suroodorant	pur en vaporisation	2,8	Sanitaires
Neutre	VITRALEX	Eyrein	Nettoyant vitre et surface	S'utilise pur	7	Vitres, plastiques
Alcalin	Alcane	Eyrein	dégraissant polyvalent surpuissant	1 à 3%	14	sol

ANNEXE 2 : REGLEMENTATION SUR L'INFORMATION AUX CONSOMMATEURS DE PRODUITS DETERGENTS

La réglementation (règlement CE n° 648/2004 du Parlement européen et du Conseil du 31 Mars 2004 relatif aux détergents) impose que sur ces supports d'informations apparaissent les renseignements suivants : Les composants suivants des produits de nettoyage doivent être indiqués, avec des fourchettes de concentration, dès lors qu'ils sont ajoutés à une concentration supérieure à 0,2% :

- - phosphates
- - phosphonates
- - agents de surface anionique
- - agents de surface cationiques
- - agents de surface amphotères
- - agents de surface non ioniques
- - agents de blanchiment oxygénés
- - agents de blanchiment chlorés
- - EDTA et sels
- - NTA (acide nitriloacétique) et sels
- - Phénols et phénols halogénés
- - Hydrocarbures aromatiques
- - Hydrocarbures halogénés
- - Savons
- - Zéolithes
- - polycarboxylates
- - Les enzymes, désinfectants, azurants optiques et parfums quelle que soit leur concentration
- - Les substances parfumantes potentiellement allergisantes dès lors que leur concentration dépasse 0,01 % poids.
- Tout agent conservateur ajouté dans le produit

A ce jour, 26 substances parfumantes ont été identifiées comme allergisantes par le comité scientifique européen des produits cosmétiques et non alimentaires destinés aux consommateurs

ANNEXE 3 : LISTE DES 26 FRAGANCES SENSIBILISANTES

- - AMYL CINNAMAL
- - ALPHA-ISOMETHYL IONONE
- - AMYLCINNAMYL ALCOHOL
- - ANISE ALCOHOL
- - BENZYL ALCOHOL
- - BENZYL BENZOATE
- - BENZYL CINNAMATE
- - BENZYL SALICYLATE
- - BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL
- - CINNAMAL
- - CINNAMYL ALCOHOL
- - CITRAL
- - CITRONELLOL
- - COUMARIN
- - EUGENOL
- - EVERNIA FURFURACEA EXTRACT
- - EVERNIA PRUNASTRI EXTRACT
- - FARNESOL
- - GERANIOL
- - HEXYL CINNAMAL
- - HYDROXYCITRONELLAL
- - HYDROXYISOHEXYL 3-CYCLOHEXENE CARBOXYALDEHYDE
- - ISOEUGENOL
- - LIMONENE
- - LINALOOL
- - METHYL 2-OCTYNOATE

ANNEXE 4 : LES 16 RUBRIQUES DE LA FICHE DE DONNEES SECURITE (FDS)

- Identification du produit chimique et de la société/entreprise;
- Identification des dangers : description des principaux effets néfastes physico-chimiques pour la santé humaine et pour l'environnement et les symptômes liés à l'utilisation et aux mauvais usages raisonnablement prévisibles de la substance ou du mélange;
- Composition / Information sur les composants : informe sur les produits dangereux qui composent la substance
- Description des premiers secours en urgence;
- Mesures de lutte contre l'incendie : Indique les règles de lutte contre un incendie déclenché par la substance/préparation ou survenant à la proximité de celle-ci;
- Mesures à prendre en cas de dispersions accidentelles,
- Précautions de stockage d'emploi et de manipulation,
- Contrôle de l'exposition des travailleurs et Protection Individuelle;
- Propriétés physique et chimiques;
- Stabilité et réactivité;
- Informations toxicologiques : Cette rubrique répond à la nécessité d'une description concise et compréhensible des divers effets toxiques (pour la santé) pouvant être observés lorsque l'utilisateur entre en contact avec la substance ou préparation;
- Informations écologiques : Indique les effets, le comportement et le devenir écologique éventuels de la substance ou préparation dans l'air, l'eau et/ou le sol;
- Considérations relatives à l'élimination : Si l'élimination de la substance ou du mélange présente un danger, il convient de fournir une description de ces résidus ainsi que des informations sur la façon de les manipuler sans danger
- Informations relative aux transports : Indique toutes les précautions spéciales qu'un utilisateur doit connaître ou prendre pour le transport à l'intérieur ou à l'extérieur de ses installations
- Informations réglementaires : Indique si une évaluation de la sécurité chimique a été effectuée pour la substance. Donne les informations relatives à la santé, à la sécurité et à la protection de l'environnement figurant sur l'étiquette conformément aux directives 67/548/CEE et 1999/45/CE.
- Autres informations : Indique tout autre renseignement que le fournisseur juge important pour la sécurité et la santé de l'utilisateur et la protection de l'environnement

ANNEXE 5 : LES PHRASES DE RISQUES

1. Explosif à l'état sec.
2. Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.
3. Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.
4. Forme des composés métalliques très sensibles.
5. Danger d'explosion sous l'effet de la chaleur.
6. Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air.
7. Peut provoquer un incendie.
8. Favorise l'inflammation des matières combustibles.
9. Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.
10. Inflammable.
11. Facilement inflammable.
12. Extrêmement inflammable.
13. *le nombre 13 n'est pas attribué*
14. Réagit violemment au contact de l'eau.
15. Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables.
16. Peut exploser en mélange avec des substances comburantes.
17. Spontanément inflammable à l'air.
18. Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.
19. Peut former des peroxydes explosifs.
20. Nocif par inhalation.
21. Nocif par contact avec la peau.
22. Nocif en cas d'ingestion.
23. Toxique par inhalation.
24. Toxique par contact avec la peau.
25. Toxique en cas d'ingestion.
26. Très toxique par inhalation.
27. Très toxique par contact avec la peau.
28. Très toxique en cas d'ingestion.
29. Au contact de l'eau dégage des gaz toxiques.
30. Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation.
31. Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.
32. Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique.
33. Danger d'effets cumulatifs.
34. Provoque des brûlures.
35. Provoque de graves brûlures.
36. Irritant pour les yeux.
37. Irritant pour les voies respiratoires.
38. Irritant pour la peau.
39. Danger d'effets irréversibles très graves.
40. Effet cancérigène suspecté : preuves insuffisantes.
41. Risque de lésions oculaires graves.
42. Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
43. Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.
44. Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée.
45. Peut causer le cancer.
46. Peut provoquer des altérations génétiques héréditaires.
47. *le nombre 47 n'est pas attribué*
48. Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée.
49. Peut causer le cancer par inhalation.
50. Très toxique pour les organismes aquatiques.
51. Toxique pour les organismes aquatiques.
52. Nocif pour les organismes aquatiques.
53. Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.
54. Toxique pour la flore.
55. Toxique pour la faune.
56. Toxique pour les organismes du sol.
57. Toxique pour les abeilles.
58. Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.
59. Dangereux pour la couche d'ozone.
60. Peut altérer la fertilité.
61. Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

62. Risque possible d'altération de la fertilité.
 63. Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.
 64. Risque possible pour les bébés nourris au lait maternel.
 65. Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.
 66. L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
 67. L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.
 68. Possibilité d'effets irréversibles.

Combinaisons de phrases R :

- R 14/15 : Réagit violemment au contact de l'eau en dégageant des gaz extrêmement inflammables.
 R 15/29 : Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques et extrêmement inflammables.
 R 20/21 : Nocif par inhalation et par contact avec la peau.
 R 20/22 : Nocif par inhalation et par ingestion.
 R 20/21/22 : Nocif par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
 R 21/22 : Nocif par contact avec la peau et par ingestion.
 69
 R 23/24 : Toxique par inhalation et par ingestion.
 R 23/25 : Toxique par inhalation et par ingestion.
 R 23/24/25 : Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
 R 24/25 : Toxique par contact avec la peau et par ingestion.
 R 26/27 : Très toxique par inhalation et par contact avec la peau.
 R 26/28 : Très toxique par inhalation et par ingestion.
 R 26/27/28 : Très toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
 R 27/28 : Très toxique par contact avec la peau et par ingestion.
 R 36/37 : Irritant pour les yeux et les voies respiratoires.
 R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau.
 R 36/37/38 : Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau.
 R 37/38 : Irritant pour les voies respiratoires et la peau.
 R 39/23 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation.
 R 39/24 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau.
 R 39/25 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion.
 R39/23/24 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau.
 R 39/23/25 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion.
 R 39/24/25 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion.
 R 39/23/24/25 : Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.
 R 39/26 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par inhalation.
 R 39/27 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau.
 R 39/28 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par ingestion.
 R 39/26/27 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau.
 R 39/26/28 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion.
 R39/27/28 Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion.
 R 39/26/27/28 : Très toxique : dangers d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec les yeux et par ingestion.
 R 42/43 : Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact avec la peau.
 R 48/20 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.
 R 48/21 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau.
 R 48/22 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion.
 R 48/20/21 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion.
 R 48/20/22 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion.
 R 48/21/22 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion.
 R 48/20/21/22 : Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, par contact avec la peau et ingestion.
 R 48/23 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.
 R 48/24 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau.
 R 48/25 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion.
 R 48/23/24 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par contact avec la peau.

R 48/23/25 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion.

R 48/24/25 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion.

R 48/23/24/25 : Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

R 50/53 Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R 51/53 Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R 52/53 Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R 68/20 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation.

R 68/21 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau.

R 68/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par ingestion.






R 68/20/21 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par contact avec la peau.

R 68/20/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par ingestion.

R 68/21/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau et par ingestion.

R 68/20/21/22 Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion.

ANNEXE 6 : LES SYMBOLES DE DANGER

Symbole	Signification	Risques	Précautions	Produit d'entretien concerné
	C CORROSIF	Produit qui par ingestion ou par simple contact peut brûler et détruire les tissus vivants (peau ou muqueuse).	Evitez l'inhalation des vapeurs et le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.	Alcane Gels WC Liquide Inox Net Carl Decapwax alimentaire Stop Graff STG 61
	Xi IRRITANT	Produit pouvant irriter la peau, les yeux ou les voies respiratoires. Son absorption peut produire des lésions légères	Evitez tout contact avec la peau, les yeux et les inhalations de vapeur.	All fact citron vert Eco neuf surodorant floral Eyrchlor
	T TOXIQUE	Provoque des lésions graves ou même la mort par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.	Evitez tout contact avec le corps	Nettoyant graffiti biodégradable
	F INFLAMMABLE	Produit facilement inflammable en présence d'une source d'énergie (flamme, étincelle...)	Tenir loin des flammes, des étincelles, de toute source de chaleur. Evitez la formation de mélange vapeur-air inflammables.	Graffipen Décol SCM
	N DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT	Produit dangereux pour l'environnement.	Evitez le rejet dans l'environnement	Eyrchlor Graffipen All fact citron vert

ANNEXE 7 : PRINCIPAUX POLLUANTS IDENTIFIES DANS LES PRODUITS D'ENTRETIEN - ETUDE ADOQ

Polluants	Identifié dans les produits						% de produits totaux
	Nettoyant WC	Nettoyant anticalcaire	Nettoyant multi usage	Nettoyant vitre	Décapant dégraissant	Désinfectant	
formaldehyde	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
d-limonene	50%	50%	20%	25%	0%	0%	27%
eucalyptol	75%	75%	0%	0%	0%	0%	27%
terpenes	50%	75%	0%	0%	0%	0%	23%
borneol / isoborneol	50%	75%	0%	0%	0%	0%	23%
acide benzoïque	50%	25%	0%	0%	67%	0%	23%
phenylethyl alcool	25%	50%	20%	0%	0%	0%	18%
dihydromyrcenol	25%	50%	0%	0%	0%	0%	14%
1-butoxy-2-propanol	0%	25%	0%	50%	0%	0%	14%
terpinolene	75%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
benzyl alcool	0%	50%	20%	0%	0%	0%	14%
tetradecane	25%	50%	0%	0%	0%	0%	14%
nonanal	0%	50%	0%	0%	0%	0%	9%
1-(2-propényloxy)-2-propanol	0%	0%	0%	50%	0%	0%	9%
4-tert-butylcyclohexyl acetate	0%	50%	0%	0%	0%	0%	9%
terpineol	25%	25%	0%	0%	0%	0%	9%
α-terpineol	25%	25%	0%	0%	0%	0%	9%
di-sec-butyl ether	0%	0%	0%	50%	0%	0%	9%
α-terpineol	25%	0%	0%	25%	0%	0%	9%
1-phenylethanol	0%	50%	0%	0%	0%	0%	9%
Hydroxytoluène butylé	25%	25%	0%	0%	0%	0%	9%
cyclamal	25%	25%	0%	0%	0%	0%	9%
lilial	25%	25%	0%	0%	0%	0%	9%
β-terpineol	25%	0%	0%	0%	0%	0%	5%

ANNEXE 8 : COMPARAISON DES CAHIERS DES CHARGES DES LABELS ECOLABEL EUROPEEN ET ECOCERT

	Ecocert	Ecolabel
Origine du label?	Organisme privé, agréé pour la certification agriculture biologique. Gestion et contrôle du cahier des charges par Ecocert.	L'Union Européenne. En France, gestion et contrôle du cahier des charges par l'AFNOR.
Les dérivés pétrochimiques?	Utilisation de produits pétrochimiques limitée, pas de base d'origine pétrochimique.	Dérivés et produits pétrochimiques autorisés.
Les produits synthétiques?	Seuls certains produits de synthèse sont acceptés (issus de la chimie simple, et réputés difficilement substituables ou indispensables à la formulation).	Tous les produits de synthèse sont acceptés (pas d'exigence sur le type de chimie).
Les critères généraux pour les matières premières	Conformes à la réglementation détergence.	
Les matières premières d'origine végétale?	Matières premières végétales non OGM, pas d'espèces menacées.	Pas d'exigence spécifique.
Les matières premières d'origine animale	Les matières premières peuvent être produites par les animaux (miel par exemple) mais pas issues d'animaux. Pas d'espèces menacées.	Pas d'exigence spécifique.
Les matières premières d'origine marine	Seules quelques matières premières d'origine marine sont autorisées (si elles ne mettent pas les écosystèmes en danger).	Pas d'exigence spécifique.
Les matières premières issues de l'Agriculture Biologique?	Incite à la promotion des ingrédients BIO utilisés.	Pas d'exigence spécifique
Les tensio-actifs?	Tensio-actifs uniquement d'origine végétale et renouvelable. Dérivés de pins interdits car toxicité aquatique.	Tous les tensio-actifs sont autorisés si ils sont biodégradables en aérobie et anaérobie.
L'EDTA (agent anti-calcaire)?	Interdit	
Les autres séquestrants?	Doivent répondre à des règles de biodégradabilité et d'écotoxicité.	Pas d'exigence spécifique.
Les phosphates?	Interdits dans toutes les lessives depuis 2007. Interdit dans tous les autres produits.	Interdits dans toutes les lessives depuis 2007.
Le chlore?	Interdit	Autorisé, mais peu utilisé (car augmente l'oxygène consommé pour la bio dégradation).
Les azurants optiques?	Interdit	
Les colorants?	Colorants d'origine naturelle.	Colorants alimentaires (naturels ou de synthèse).
Les enzymes?	Enzymes issues de bactéries non génétiquement modifiées.	Pas d'exigence spécifique.
Les parfums?	Parfums d'origine naturelle	Parfums d'origine naturelle ou de synthèse.
Les conservateurs	Certains produits de synthèse sont acceptés	Pas d'exigence spécifique.
L'aptitude à l'usage des produits?	Pas de tests exigés. Les fabricants s'imposent leur propre tests.	Produits garantis au moins aussi performants que les produits classiques ou qu'un lavage à l'eau.
Les procédés de fabrication?	Procédés de fabrication proscrits : irradiation, utilisation d'organismes génétiquement modifiés. Procédés de fabrication limités : éthoxylation, utilisation de solvants naturels exigés pour l'extraction des ingrédients végétaux purs.	Pas de limites d'éthoxylation. Pas de contraintes sur les procédés de fabrication.
Les tests sur les animaux?	Les tests des produits finis sur les animaux sont interdits par la loi.	
La biodégradabilité?	Respect de la norme légale d'une biodégradabilité de 60% à 28 jours. Encourage la mesure de la biodégradabilité des produits finis.	Respect de la norme légale d'une biodégradabilité de 60% à 28 jours. Seule la biodégradabilité des tensio-actifs est mesurée. Les autres composants (anti-calcaire, agents texturants...) ne sont pas pris en compte.
L'écotoxicité aquatique	Objectif de faible impact sur la vie aquatique..	
L'emballage	Certains matériaux sont interdits : multicouche, PVC, polystyrène. Limitation du suremballage.	Aucun matériau n'est interdit. Rapport poids du produit / poids de l'emballage à ne pas dépasser.
La gestion des déchets/ types de produits?	Certaines présentations sont interdites : lingettes, unidoses pour certains produits (les unidoses lave-vaisselle ou lave-linge poudre sont autorisées car très hydroscopiques).	Pas d'exigence spécifique.



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

Surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées 24 heures/24 • 7 jours/7

• • prévisions • •

• • mesures • •



L'information
sur la qualité de l'air
en Midi-Pyrénées :
www.oramip.org