



36^e

Congrès National de Médecine & Santé au Travail

Du 14 au 17 juin 2022

Palais de la Musique et des
Congrès de Strasbourg

Les Centres Antipoison et de Toxicovigilance: missions et intérêt pour le médecin du travail

Dr Christine Tournoud-
Centre Antipoison et de Toxicovigilance Est

CHRU de Nancy


**CENTRE
ANTIPOISON**
TOXICOVIGILANCE
NANCY

Centres Antipoison et de Toxicovigilance français

**Missions- Réponse Toxicologique
Urgente
Expertise
Toxicovigilance**

QU'EST CE QU'UN CENTRE ANTIPOISON

Art D.711-9-1 (Décret du 17 septembre 1996)

Les centres antipoison et de toxicovigilance sont chargés de répondre, notamment en cas d'urgence, à toute demande d'évaluation des risques et à toute demande d'avis ou de conseil concernant le diagnostic, le pronostic et le traitement des intoxications humaines, accidentelles ou volontaires, individuelles ou collectives, aiguës ou non, provoquées par tout produit ou substance d'origine naturelle ou de synthèse, disponible sur le marché ou présent dans l'environnement.

8 Centres antipoison en France

Joignable par tous 24H/24 et 7J/7

(Arrêté du 8 mars 2017 applicable au 01/01/2027)



Numéros d'urgence : 24/24 - 7/7

ANGERS • 02 41 48 21 21

BORDEAUX • 05 56 96 40 80

LILLE • 08 00 59 59 59

LYON • 04 72 11 69 11

MARSEILLE • 04 91 75 25 25

NANCY • 03 83 22 50 50

PARIS • 01 40 05 48 48

TOULOUSE • 05 61 77 74 47

Missions des Centres antipoison

Définies par le code de la santé publique (CSP)

Quatre missions fondamentales

- **Réponse toxicologique urgente (RTU) [CSP D6141-37]**

- « Télémédecine » spécialisée en toxicologie médicale
- Aide médicale urgente [CSP L6141-4 – D6141-38]
- 24 heures sur 24 [CSP D6141-39]

- **Toxicovigilance [CSP D6141-40]**

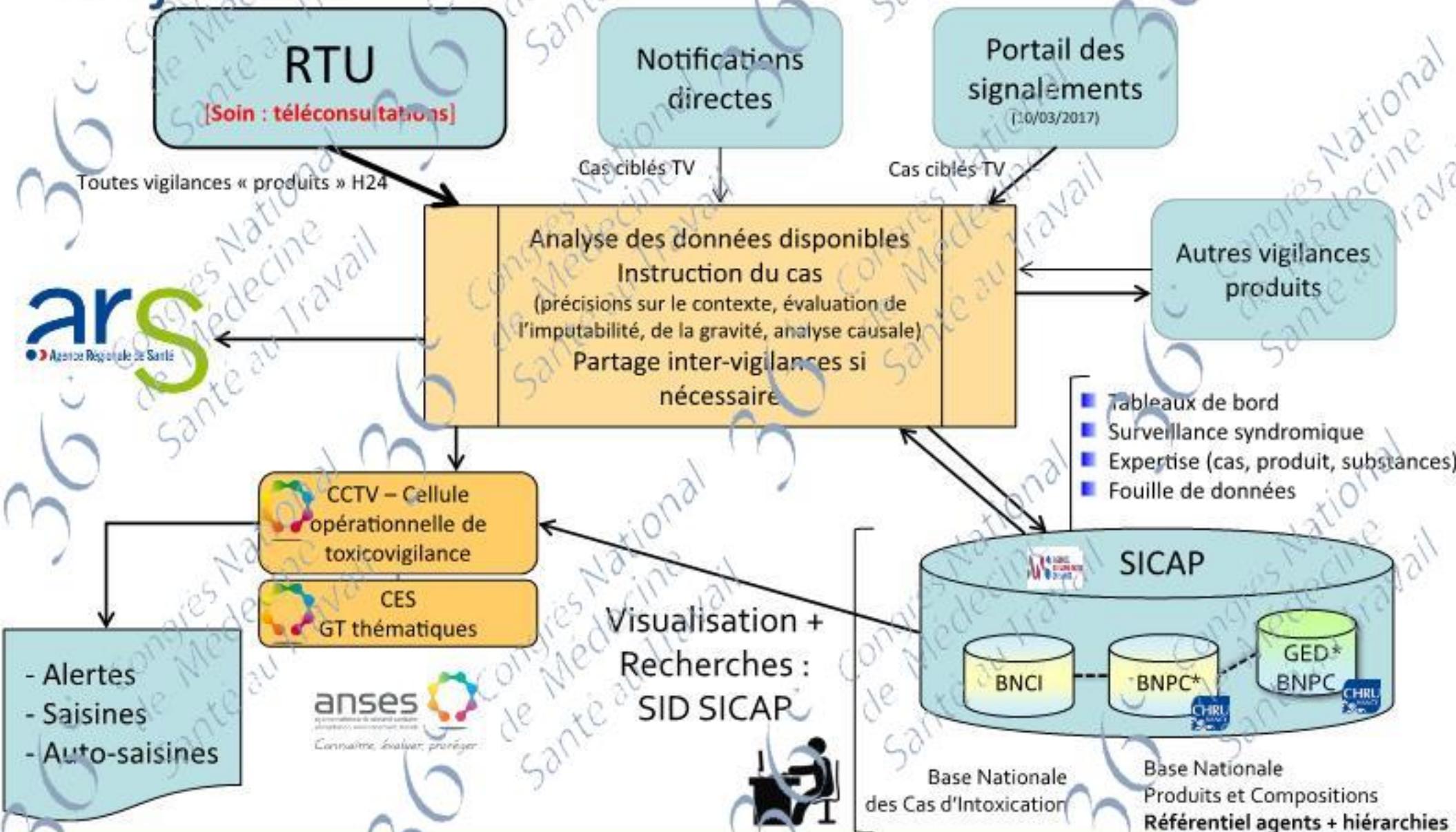
- **Enseignement et Recherche clinique [CSP D6141-41]**

- **Champ**

- RTU : « tous produits et substances » [CSP D6141-37]

- TV : Idem sauf champ des autres vigilances [CSP L1340-2]

Flux d'informations, données et objectifs



Toxicovigilance : définition

«La toxicovigilance a pour objet la surveillance et l'analyse des conséquences observées ou potentielles pour l'homme d'une exposition, avec ou sans intoxication, à des produits naturels ou de synthèse disponibles sur le marché ou présents dans l'environnement sans préjudice des autres systèmes de vigilance réglementés »

Objectifs : alerte, prévention, formation, information

Elle comporte :

- le signalement de toute information relative aux cas d'intoxications aiguës ou chroniques et aux effets résultant de l'exposition à tous types de produits ou à des situations de pollution
- l'expertise, l'enregistrement et l'exploitation de ces informations
- des études ou des travaux dans le domaine de la toxicité pour l'homme d'un produit, d'une substance ou d'une pollution.

Coordination nationale de toxicovigilance (depuis janvier 2016 Anses)

- **Comité stratégique: DGS, Anses, Ansm, SpF, DGOS, représentants des CAP**
- **Comité de coordination** de la TV, regroupant SPF, 8 CAPTV, ANSES, ANSM, DGS. Crée en juillet 2005. Centralise et analyse des données, produit des recommandations aux tutelles, fait une évaluation des risques, gère les alertes et les saisines, propose des actions préventives.
- **Cellule opérationnelle**

■ Président + Vice-président + secrétaire (ANSES)
un membre de chacune des agences

Groupes de travail spécialisés: Comités scientifiques permanents

- Interface avec la toxicovigilance (ANSM)
- Produits phytopharmaceutiques
- Produits chimiques
- Produits réglementés
- Toxines naturelles...

Expertise: un exemple GT Vigilance Produits Chimiques



- Rapport Anses 2016
- Environ 10 % de la population est sensibilisée au IT
- Dermatites de contact aéroportées par des peintures fraîchement appliquées chez des personnes sensibilisées aux IT: proposition de limitations des IT dans tous les mélanges dont peintures
- Sollicitation récente de l'Anses par la DGPR
- Demande de justification par la fédération des fabricants de peintures

To which extent do you consider that the presence of isothiazolinones in treated paints and detergents is a problem? Please specify

- Prouver que dermatites aéroportées existent
- Échanges avec les experts du groupe: pneumo-allergologues, dermatolo-allergologues (réseau Revidal-Gerda), EECDRG , RNV3P (extraction des données), réseau des CAP (European Environmental Contact Dermatitis Research Group)

Et pour le médecin du travail?

Expertise médicale

**La Banque Nationale des
Produits et Compositions**

Règlementation: en France

Article L1342-1, CSP : définit la déclaration « *a priori* » pour ce qui est a priori classé dangereux. Les importateurs ou utilisateurs en aval qui mettent sur le marché des mélanges classés comme dangereux en raison de leurs effets sur la santé ou de leurs effets physiques établissent une déclaration unique comportant toutes les informations pertinentes sur ces mélanges, notamment leur composition chimique, y compris l'identité chimique des substances contenues dans des mélanges (...)

Article L1341-1, CSP : définit la déclaration en cas d'urgence 24h/24, pour tous les produits. (dangereux ou non)

« Les fabricants, importateurs ou utilisateurs en aval de toute substance ou tout mélange communiquent, dès qu'ils en reçoivent la demande, aux organismes chargés de la toxicovigilance et à l'organisme mentionné à l'article L. 4411-4 du code du travail les informations nécessaires à la prescription de mesures préventives et curatives, en particulier en cas d'urgence sanitaire »

Article L4411-4, Code du travail : donne sa légitimité à l'InRS, mais que pour ce qui est « dangereux ».

« Les fabricants, les importateurs ou tout responsable de la mise sur le marché de substances ou de mélanges dangereux destinés à être utilisés dans des établissements employant des travailleurs fournissent à un organisme compétent désigné par l'autorité administrative toutes les informations nécessaires sur ces produits, notamment leur composition. »

En France

* Arrêté du 25 janvier 2017 relatif aux modalités de déclaration des substances et mélanges dans le cadre du système de toxicovigilance [NOR : AFSP1603163A]

Définit notamment quoi déclarer et la précision de la déclaration, notamment :

Points / principes saillants

- « Chaque composition fait l'objet d'au moins une déclaration »
- « Dans tous les cas la composition qualitative est intégralement déclarée, pour tout composant, même non classé dangereux, intentionnellement présent dans le mélange. »
- « Lorsqu'un mélange comprend un composant dont la composition est non connue ou incomplètement connue du déclarant, celui-ci mentionne le nom commercial du composant, son numéro unique de télédéclaration français ou européen si il existe, et les coordonnées de son fournisseur, et transmet la fiche de données de sécurité du composant, si elle existe. »
- Les substances sont désignées par leur numéro selon les référentiels :
 - o CAS (Chemical abstract service) ou
 - o CE dès lors qu'ils existent,
 - o ou par leur nom chimique.

Les mélanges inclus dont la composition est inconnue ou incomplètement connue sont désignés par leur nom commercial, et leur numéro de télédéclaration français ou européen s'il existe. Les informations sur ces mélanges inclus définies à l'article 5 sont à fournir.

Tous les composants non classés dangereux présents à une concentration ≥ 1%

Règlementation Européenne

Règlement CLP article 45

REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 16 December 2008

on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45 EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006

Article 45

Appointment of bodies responsible for receiving information relating to emergency health response

- Member States shall appoint a body or bodies responsible for receiving information relevant, in particular, for formulating preventative and curative measures, in particular in the event of emergency health response, from importers and downstream users placing mixtures on the market. This information shall include the chemical composition of mixtures placed on the market and classified as hazardous on the basis of their health or physical effects, including the chemical identity of substances in mixtures for which a request for use of an alternative chemical name has been accepted by the Agency, in accordance with Article 24.

L'« appointed body » pour la France est la BNPC, sous l'autorité de la DGS.

Les détails du de la déclaration sont décrits dans l'annexe VIII du règlement CLP.

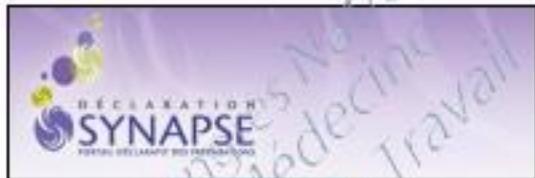
La COM a adopté le 22 mars 2017 le règlement 2017/542 : ajout de l'annexe (annexe VIII) :

harmonisation du contenu des déclarations de produits à des fins sanitaires

En pratique, les importateurs et « industriels » qui mettent sur le marché des produits devront se conformer à cette annexe à compter :

- du 1^{er} janvier 2021 : produits grands public et professionnels
- 1^{er} janvier 2024 : produits d'usage strictement industriels.

French Products notif. portal



Since 2010

Poison Centre Notification (PCN)



Since 2021

Third-part product databases



Since 2015

Random-targeted basic controls

First line controls

« Pre-BNPC »

Under condition
of available ressources :
[batch Integration]

1st human exposure / first use

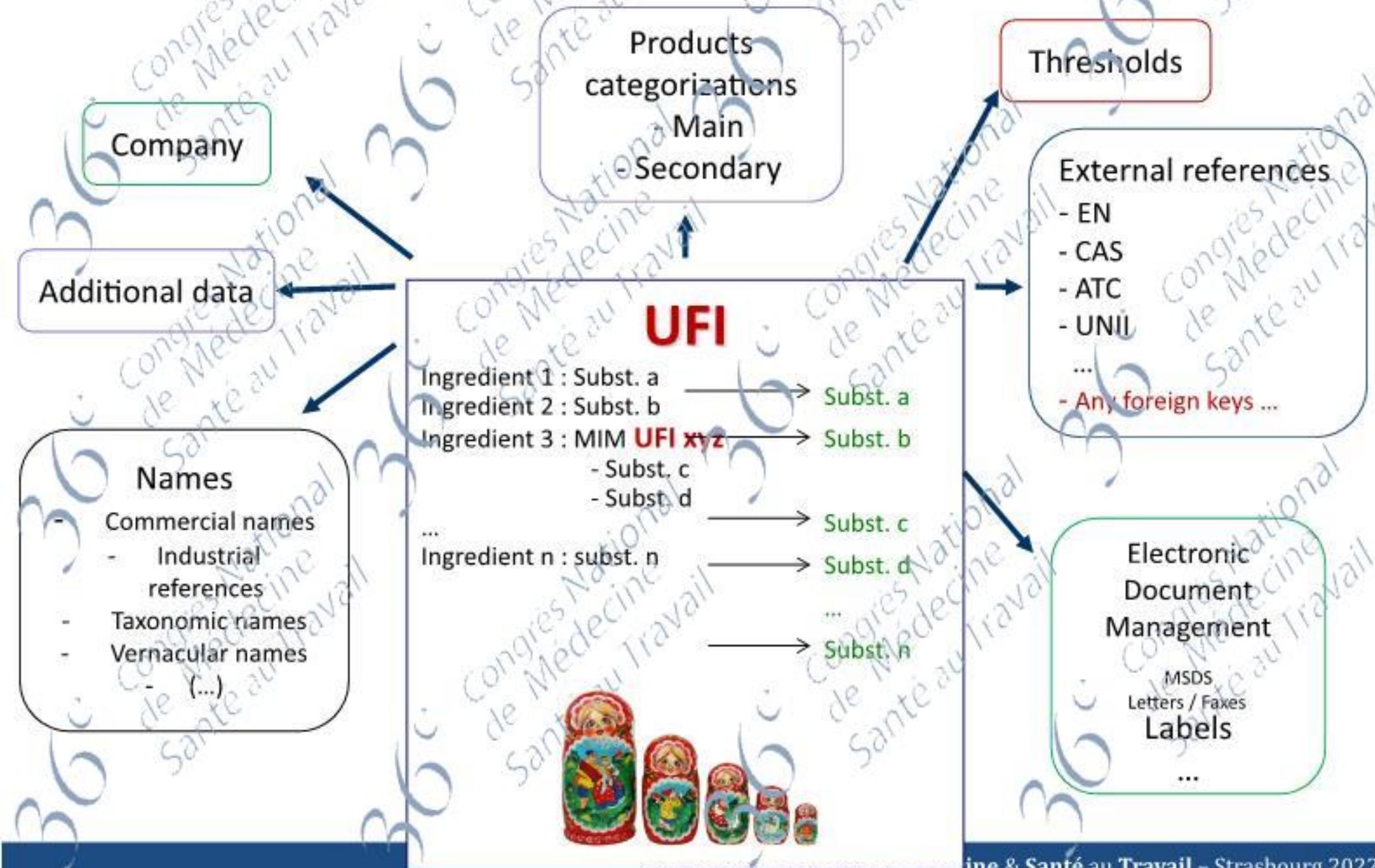
= [Full integration]

BNPC
national referential



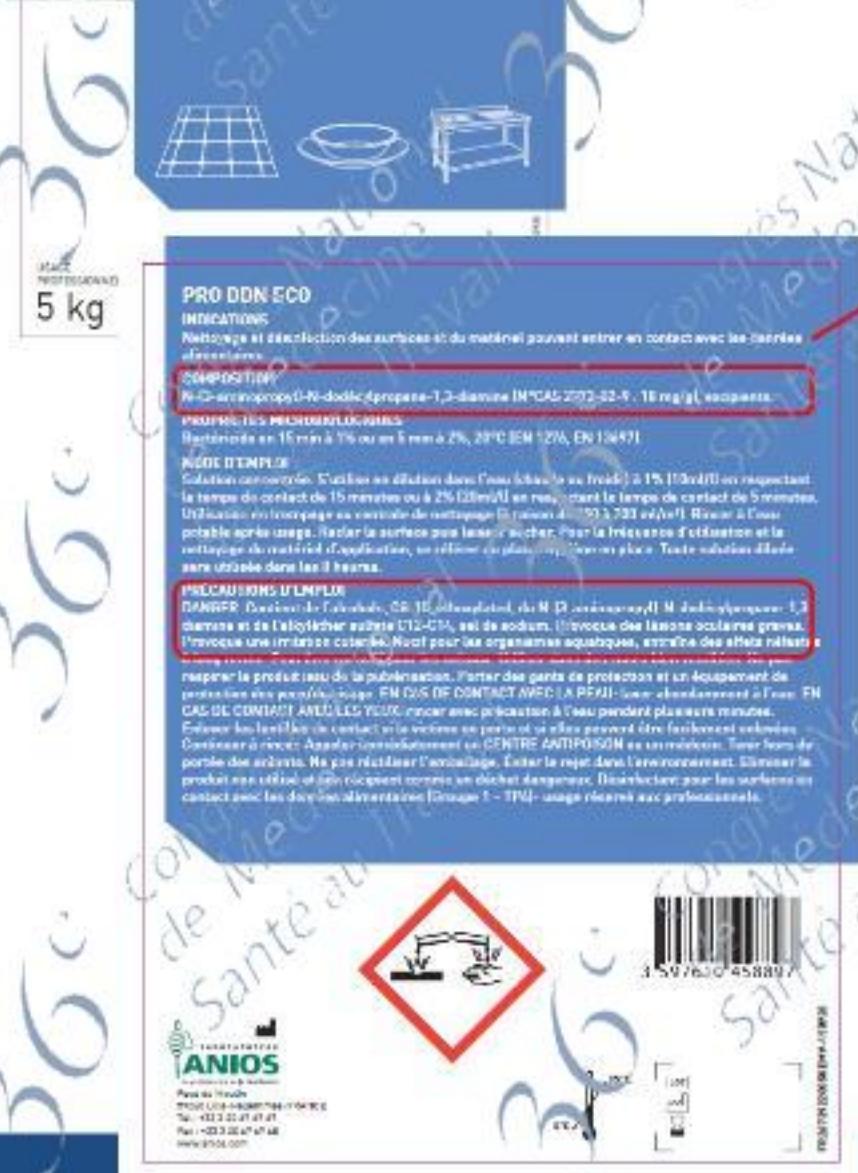
Product notification
General
organization
& flows

Substances, formulations and products national database futur simplified model



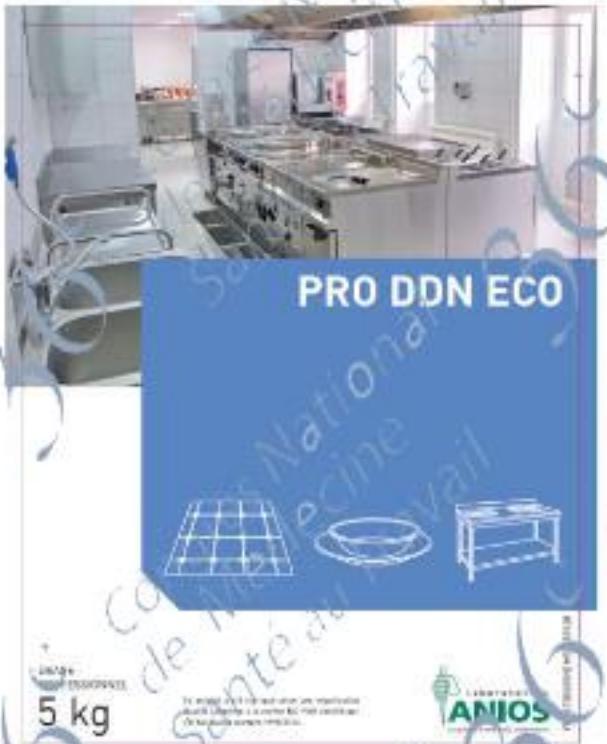
UFI: identifiant unique de formulation Format harmonisé des mélanges dangereux





Exemple de produit en BNPC : exemple 2

Structure de composition : assez simple...



Produit « final »
sur le marché



9 substances chimiques



MIM : préparation parfumante
= 23 substances !

FDS : 4 substances chimiques



FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Règlement REACH (CE) N° 1907/2006 N° 2015/830

Composition :				
Identification				
CAS: 71360-57-6	(CF) 17272008	Note	N	
ALCOHOL C8-10, ETHOXYLATED	GH507, GH506 Dgr: Acute Tox. 4, H332 Eye Dam. 1, H314		2,5 == x % x 10	
CAS: 67-2-624-0 215-145-8 REACH: 01-21168882-29	GH508, GH509, GH506 Dgr: Acute Tox. 3, H331 Skin Corr. 1A, H314 STOT RE 2, H375 Aquatic Acute 1, H400 - H410 Aquatic Chronic 1, H410 Hazardous = 1		0 == x % x 2,5	
N-(3-AMINOPROPYL)-N-DODECYLPROPANE-1,3-DIAMINE	GH505 Dgr: Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H319 Aquatic Chronic 1, H410 Hazardous = 1		1 == x % x 2,5	
CAS: 68891-33-2 EC: 200-234-8 REACH: 01-2116430625-76	GH506 Dgr: Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H319 Aquatic Chronic 1, H412		1 == x % x 2,5	
ALKYLETHYL SULFATE C12-C14, SEL DE SODIUM	GH507, GH508, GH509 Dgr: Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H314 Aquatic Chronic 2, H411 Aquatic Acute 1, H400 Hazardous = 1		0 == x % x 2,5	
CAS: 558862-26-4 EC: 931-260-8 REACH: 01-2116888614-7				
COUPE DE 2-(2-METHYL-4-AKYL)-1,3-DIMETHYLNAPHTHALENE				

Compo BNPC : 32 substances au total

Substance	Agent	[0] min	[1] max	[2] max
LAUROCHINE DIFPPOXYLEMIDAMINE			1,0	
ALCOHOL C8-10, ETHOXYLATED				1,0 max
ANIMES C12-4 ALKOXYETHYL N-OXIDES				2 max
ALKYLETHYL SULFATE DE SODIUM				2 max
MIM PARFUM	EAL			1 max
				2 max
				3 max
				4 max
				5 max
				6 max
				7 max
				8 max
				9 max
				10 max

Etiquette : 2 substances

PRO DDN ECO

INDICATIONS

Nettoyage et désinfection des surfaces et du matériel préalant entrer en contact avec les denrées alimentaires.

COMPOSITION

N-[3-(aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamine (N°CAS 2372-82-9 : 18 mg/g), excipients.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

DANGER. Contient de l'alcohols, C8-10, ethoxylated, du N-[3-aminopropyl]-N-dodecylpropane-1,3-diamine et de l'alkylether sulfate C12-C14, sel de sodium. Provoque des lésions oculaires graves.

Dont la MIM « parfumante »

#----- Composition [bnpc] -----#

- 1,1-OXYDIPROPANE-2-OL [CAS: 110-98-5]
 - 2,6-DIMETHYLOCT-7-ENE-2-OL [CAS: 18479-58-8]
 - 3,3-DIMETHYL-8,9-DINORBORNANE-2-OL [CAS: 1632-73-1]
 - 2,7-DIMETHYLOCT-6-ENENITRILE [CAS: 51566-62-2]
 - 3,7-DIMETHYLOCTANAL [CAS: 5988-91-0]
 - 3,7-DIMETHYLOCTANE-3-OL [CAS: 78-69-3]
 - 3-OXO-2-PENTYL CYCLOPENTANEACETATE DE METHYLE [CAS: 24851-98-7]
 - 6-METHYLHEPT-5-ENE-2-ONE [CAS: 110-93-0]
 - ACETATE DE CITRONELLYLE [CAS: 150-84-5]
 - ACETATE D'HEXYLE [CAS: 112-92-7]
 - ALPHA-PINENE [CAS: 80-56-8]
 - DECANAL [CAS: 112-31-2]
 - FORMIATE DE ALPHA-,3,3-TRIMETHYL CYCLOHEXYLMETHYLE [CAS: 25225-08-5]
 - GAMMA-TERPINENE [CAS: 99-85-4]
 - METHYL CYCLOHEXADIENE [CAS: 30640-46-1]
 - MYRCENE [CAS: 123-35-3]
 - NONANAL [CAS: 124-19-6]
 - OCTADIENE-1,6 DI-3, DIMETHYL-3,7, ISOMERISE A L'ACIDE [CAS: 73018-51-6]
 - P-CYMENE [CAS: 99-87-6]
 - 1-N-2(10)-ENE [CAS: 127-91-3]
 - P-MENTH-1-ENE-4-OL [CAS: 562-74-3]
 - P-MENTHA-1,5-DIENE [CAS: 99-83-2]
 - TERPINOL [CAS: 8000-41-7]
- #-----

Exemple de produit en BNPC



Détergent désodorisant désinfectant.
Réservé à un usage professionnel
Produit biocide, TP 02

Usages : Nettoyer toutes surfaces lavables.

Mode d'emploi : Diluer : 20 ml (1 bouchon pour 4 litres d'eau chaude ou tiède). Ne pas rincer. Pour une action bactéricide 40ml (2 bouchons) pour un eau de 4L.

Pur, par petites surfaces : Directement sur une éponge humide. Nettoyer. Ne pas rincer. Action désinfectante bactéricide et lauricide.

► DESINFECTANT SOL MUR SURFACE



- MÉLANGE / ARTICLE
 - ABSORBENT CHIMIQUE / DÉSICCANT
 - ADDITIF NON ALIMENTAIRE
 - AGENTS EN COURS DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN INDUSTRIE CHIMIQUE
 - ARME DE GUERRE / AGENT DE DÉFENSE / EXPLOSIF
 - ARTICLE D'ARTISANAT
 - ARTICLE D'ÉQUIPEMENT
 - CARBURANTS / COMBUSTIBLES / SOLVANTS / LUBRIFIANTS
 - DÉSINFECTANT / MATERIEL MÉDICAL
 - DÉSINFECTANT / PRODUIT DE STERILISATION PROFESSIONNEL (SAUF MATERIEL MÉDICAL)
 - DÉSINFECTANT CHIMIQUE
 - DÉSINFECTANT D'ATHÈSISPIRE
 - DÉSINFECTANT POUR MATERIEL ANIMALIER DOMESTIQUE
 - DÉSINFECTANT POUR MATERIEL DE TRAVAIL ET D'UTILISAGE
 - DÉSINFECTANT SANITAIRE (WC, SALLE DE BAIN)
- DÉSINFECTANT SUR SOL / MUR / SURFACE
 - DÉSINFECTANT SOL, MUR, SURFACE LIQUIDE EN DOSE HYDROSOLUBLE
 - LIQUIDE / EAU DE Javel
 - NETTOYANT DES INFECTANTS ALIMENTAIRE
 - MATERIEL MÉDICAL ET ACCESSOIRES
 - MATERIEL SOIGNEUR ET DE SÉCURITÉ
 - MATIÈRE / MATERIAU / PRODUIT DE LISE EN DEJURE
 - PRODUIT À CONTACT ALIMENTAIRE
 - PRODUIT À USAGE ELECTRONIQUE / ÉLECTRIQUE
 - PRODUIT ALIMENTAIRE ET DIÉTÉTIQUE
 - PRODUIT ANTINCENDIE
 - PRODUIT COSMÉTIQUE / HYGIENE CORPORELLE
 - PRODUIT DE CHIMIOTHERAPIE / ANTICANCÉREUX / CHIMIOTHÉRAPIE

Structure de composition... complexe !



Produit « final »
sur le marché



Eau [CAS 7732-18-5]



MIM 1

Tensioactif [CAS XXX-XX-X]

MIM1.1 : 2 substances

MIM1.2 : 3 substances

MIM1.1 : 2 substances



MIM2 : préparation parfumante = 28 substances !

FDS : 8 substances chimiques

Compo BNPC: 34

Identification	(CE) 1272/2008	Note	%
CAS: 68439-46-3 EC: POLYMER	GHS00, GHS05 Dgr Acute Tox. 4, H302 Eye Dam. 1, H318		2,5 <= x % < 7,5
C9-C11 PARETH 8 CAS: 64-17-5 EC: 200-578-6 REACH: 01-3119457610-43-XXXX	GHS07, GHS02 Dgr Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H317	[I]	0 <= x % < 2,5
ALCOHOL CAS: 68434-85-1 EC: 270-325-2	GHS07, GHS05, GHS09 Dgr Met. Corr. 1, H290 Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquat. Acute 1, H400 M. Acute = 1 Aquat. Chronic 1, H410 M. Chronic = 1		0 <= x % < 2,49
BENZALKONIUM CHLORIDE CAS: 7173-51-5 EC: 230-525-2	GHS07, GHS05, GHS09 Dgr Acute Tox. 4, H302 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Aquat. Chronic 2, H411 Aquat. Acute 1, H400 M. Acute = 10		0 <= x % < 2,49
CHLORURE DE DIDECYLDIMETHYLAMMONIUM CAS: 1506-02-1 EC: 216-133-1	GHS07, GHS09 Wng Acute Tox. 4, H302 Aquat. Acute 1, H400 M. Acute = 1 Aquat. Chronic 1, H410 M. Chronic = 1		0 <= x % < 0,99
1-(5,6,7,-TETRAHYDRO-3,5,5,6,8,8-HEXAMETHYL-2-3-PHTHYL)ETHAN-1-ONE (EXOLID)	GHS07, GHS09 Wng Skin Irrit. 2, H315 Skin Sens. 1B, H317 Eye Irrit. 2, H319		0 <= x % < 0,99
LINALOOL CAS: 127-51-5 EC: 204-846-3	GHS07, GHS09 Wng Skin Sens. 1B, H317 Aquat. Chronic 2, H411		0 <= x % < 0,99
ALPHA-ISO-METHYLIIONONE CAS: 91-64-5 EC: 202-086-7	GHS07 Wng Acute Tox. 4, H302 Skin Sens. 1B, H317		0 <= x % < 0,99
COUMARIN CAS: 78-70-6 EC: 201-134-4			

3-METHYL BUTOXIACETATE D'ALLYLE [CAS: 62634-05-8]	
31-1-2,5,5-TRIMETHYL-2-CYCLOPENTEN-1-YL-2-BUTEN-1-ONE [CAS: 1720-09-0]	
31-ANHYDROLE [CAS: 4180-23-8]	
1,4,5,6,7,8-TETRAHYDRO-1,5,5,6,8,8-HEXAMETHYL-2-NAPHTYL(ETHANE)-1-ONE [CAS: 1506-02-1]	0,19 % masse
1,4-DIOXACYCLOHEPTADECANE-5,17-DIONE [CAS: 105-25-3]	
2H-2,4A-METHANONAPHTHALENE-3-ETHANOL	
2H-2,4A-METHANONAPHTHALENE-3-ETHANOL, 1,3,4,5,6,7-HEXAHYDRO-...	[CAS: 522625-08-1]
2-METHYLVALERATE D'ETHYLE [CAS: 39255-32-8]	
3 IS,5,6-TRIMETHYLBICYCLO[2.2.1]HEPT-2-YL/CYCLOHEXANE-1-OL [CAS: 5407-41-9]	
3 EPOXY-4 HYDROXYBENZALDEHYDE [CAS: 120-52-4]	
ACETATE DE 1-PHENYLETHYLE [CAS: 96-02-5]	
ACETATE DE BENZILE [CAS: 140-11-4]	
ACETATE DE GERANIYE [CAS: 105-87-5]	
ACETATE DE LINALYLE [CAS: 115-95-7]	
ACETOPHENONE [CAS: 98-66-2]	
ALCOOLS EN CH3C6H5CH2OLES [CAS: 65429-46-8]	5,00 % masse
ALISALDEHYDE [CAS: 125-11-5]	
BENZATE DE BENZOTONIUM [CAS: 3734-03-6]	
BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL [CAS: 80-54-6]	
CHLORURE D'ALKYL(Cl2C6H5)DIMETHYLSEBONIUM AMMONIUM [CAS: 60424-85-1]	1,75 % masse
CHLORURE DE N,N-DIDECYL,N,N-DIMETHYLAMMONIUM [CAS: 7173-51-5]	1,75 % masse
CH3-2-METHYL-4-PROPYL-1,3-OXATHIENE [CAS: 58825-76-1]	
COUMARINE [CAS: 91-64-5]	
CYCLAMEN ALDEHYDE [CAS: 105-95-4]	
DIPROPYLENE GLYCOL [CAS: 25265-71-8]	
EAU [CAS: 77-02-19-5]	
ETHANOL [CAS: 64-17-5]	
ETHANONE (1,2,3,4,5,5,6,6 OCTAHYDRO-2,3,5,6,6-HEXAMETHYL-2-NA/PHTHALEYL) [CAS: 54464-57-2]	2,25 % masse
HEPTANOATE D'ALLYLE [CAS: 142-19-8]	
IONONE, METHYL- [CAS: 1305-06-2]	
ISOBUTYLACETATE [CAS: 123-92-2]	
ISOBUTYRATE DE 2 PHENOXYETHYLE [CAS: 119-80-4]	
UNALOL [CAS: 74-70-5]	0,18 % masse
TETRAHYDRO-4-METHYL-2-[2-METHYLPROPI-1-ENYL]PYRANNE [CAS: 11400-45-1]	

Principaux polluants chimiques de l'air intérieur

Composés organiques volatils

- = polluants chimiques présents dans l'air
- 50 à 100 COV peuvent être dosés
- Leur taux est souvent : intérieur > extérieur
- Les **composés organiques volatils**, ou **COV** (**VOC** en anglais) sont composés de carbone et d'hydrogène pouvant facilement se trouver sous forme gazeuse dans l'atmosphère. Ils peuvent être d'origine anthropique (provenant du raffinage, de l'évaporation de solvants organiques, imbrûlés, etc.) ou naturelle (émissions par les plantes ou certaines fermentations). Selon les cas, ils sont plus ou moins lentement biodégradables par les bactéries et champignons, voire par les plantes, ou dégradables par les UV ou par l'ozone.



Chemosphere
Volume 286, Part 1, January 2022, 131–150



Blood volatile organic aromatic compounds concentrations across adulthood in relation to total and cause specific mortality: A prospective cohort study

Wenbo He^{1,2}, Wenyi Ruan³, Xueqin Liu^{1,2}, Zhenyu Li^{1,2}, Dongming Wang^{1,2,4,5}

SOURCES

Occupation du bâtiment



Présence humaine et animaux

Activités quotidiennes : fournitures scolaires et d'arts plastiques (stylos, feutres, colles, peintures, encres, etc.), produits d'entretien

Bâtiment



Produits de construction et de décoration : revêtements de sol et de mur, matériaux d'isolation, peinture, vernis, colles, joints, bois agglomérés, moquette, tissus neufs, etc.

Pathologies du bâtiment en lien avec des dégâts des eaux, présence de ponts thermiques

Ameublement et équipement bureautique



Mobilier

Matériels informatiques, photocopieurs

Tableau craie ou tableau blanc

Environnement du bâtiment



Sol et air extérieur

EXEMPLES DE POLLUANTS ASSOCIÉS

- Bio-effluents (CO₂, COV)
- COV : alcools, aldéhydes, cétones, hydrocarbures, terpènes
- COSV : phthalates, muscs, pesticides
- Particules

- COV : aldéhydes, cétones, hydrocarbures
- COSV : phthalates, retardateurs de flamme (PBDE), polychlorobiphényles (PCB)
- Plomb
- Moisissures (développement sur matériaux)

- COV : aldéhydes, alcools, cétones, terpènes, hydrocarbures
- COSV : retardateurs de flamme (PBDE), phthalates
- Particules
- Ozone

- Dioxyde d'azote
- COV : hydrocarbures
- COSV : hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pesticides
- Particules
- Métaux lourds
- Radon
- Moisissures (spores)

Solvants

- Hydrocarbures aromatiques: Benzène, (10 µg/m³) toluène, styrène, ethylbenzene , m-xylene(BEX), trichlorethylene
- Hydrocarbures aliphatiques: nonane, decane
- Hydrocarbures groupement carbonyl: cétones
- Ethers de glycol: Propylene glycol (ou 2-butoxyethanol), 1-methoxy 2-propanol
- Alcools: 2-ethyl hexanol, 1-butanol
- Contenus dans les peintures, certains produits d'entretien, en additifs avec les résines ou colles
- Faiblement irritants pour les voies respiratoires
- Sont dépresseurs du SNC (céphalées, vertiges, asthénie, ébriété, ataxie, somnolence, coma...)
- Certains sont préoccupants car cancérogènes: benzène, trichlorethylene

Aldehydes dont formaldehyde

- Aldehydes: formaldéhyde, acétaldéhyde, propionaldéhyde, butyraldéhyde, benzaldéhyde, isovaléraldéhyde et hexaldéhyde
- Formaldehyde: Intermédiaire de fabrication des résines, plastiques, préservateur du bois, désinfectant, germicide, cosmétique...
- le formaldéhyde est une substance ubiquitaire des espaces clos. Les principales sources d'émission sont les produits de construction, de décoration et d'ameublement, les produits domestiques et les combustions sous toutes leurs formes.
- HCSP 2 mai 2019; valeur de gestion air intérieur
Effet critique: irritation oculaire
- Valeur Repère AI/Valeur GestionAI (Anses) :100 µg/m³ (ou 30 µg/m³ sur 1 semaine)
 - effets à court terme: irritation VAS, difficultés respiratoires, toux, brûlure laryngée, OAP lésionnel
 - effets à long terme: sensibilisant respiratoire, cutané, obstruction chronique des voies aériennes, eczéma, classé carcinogène (professionnel)

Désodorisants, odorisants Problématique huiles essentielles

- Émissions variables selon type diffuseur; taille des particules, compositions...
- Grande richesse en terpènes: Limonène, linalool, eucalyptol...alpha-pinène, géraniol, alpha terpineol....
- Ethers de glycol
- HE:
 - À la mode
 - Naturel donc forcément bénéfique pour la santé
 - Irritants voies respiratoires
- Etude Ademe Pressens 2021: COV et particulaires dus aux désodorisants non combustibles
 - Analyse composition liquide, fraction organique volatile: 87 composés (++dinalool, limonene, eucalyptol...)
 - Informations fabricants parcellaires, sauf substances allergisantes cutanées

Terpènes: d-limonène, α -pinène...

- Revue littérature (animaux et hommes): symptômes décrits
 - Irritation voies aériennes
 - Irritation oculaire
 - Irritation pulmonaire, bronchospasme
 - Production de cytokines, TNF- α , médiateurs inflammation
- Rohr A., *Environment International*, 2013
- Oxydation \rightarrow dérivés secondaires irritants
- Terpène/ozone: production substances : formoldehyde, acétone, autres aldehydes, peroxydes, acroléine...
 - Substances néoformées irritantes

[International Journal of Hygiene and Environmental Health 22S \(2020\) 113439](#)

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Hygiene and Environmental Health

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijheh



Indoor air chemistry: Terpene reaction products and airway effects

Peder Wolke^{ff}

National Research Centre for the Working Environment, NRCWE, Lersø Parkallé 105, 2000, Copenhagen, Denmark

Quelques polluants réglementés

- Benzene, formaldéhyde, dioxyde de carbone
- Le benzène et le formaldéhyde sont réglementés par le décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 et le décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011.

Tableau 3 : Valeurs réglementaires relatives au benzène et au formaldéhyde.

Synthèse des différentes valeurs réglementaires			
	Valeur guide pour une exposition long terme		Valeur limite
Formaldéhyde	10 µg/m ³ à compter du 1 ^{er} janvier 2023	30 µg/m ³ à compter du 1 ^{er} janvier 2015	100 µg/m ³
Benzène	2 µg/m ³ à compter du 1 ^{er} janvier 2016	5 µg/m ³ à compter du 1 ^{er} janvier 2013	10 µg/m ³

Autres substances:

- Acroléine: irritant VAS, respiratoire
- Conservateurs: MIT-BIT
- Ammoniums quaternaires: produits d'entretien, désinfectants, biocides:
 - Peu volatils; inhalés si aérosololisés
 - irritants ou corrosifs cutanés,
 - sensibilisants cutanés et respiratoires, induisent symptômes asthmatiformes
- (Inrs: fiche toxicologique 153)
- COV semi volatils: retardateurs flamme (PBDE...), phtalates (perturbateurs endocriniens)
- Anses: valeurs guides de qualité de l'air intérieur
https://www.anses.fr/fr/system/files/Tableau_VGAI_Avril2021.pdf

> *Toxicol Rep.* 2021 Mar;9(3):646-656. doi:10.1016/j.toxrep.2021.03.006, eCollection 2021

Altered toxicological endpoints in humans from common quaternary ammonium compound disinfectant exposure

Terry C Huber¹*, Ryan P Seguin², Libin Xu³, Giro A Cetopassi⁴, Sandipan Datta¹, Alexandria Hanlon⁵, Alicia J Lozano⁵, Valerie A McDonald¹, Claire A Hesly¹, Tyler C Anderson¹, Najaha A Musse¹, Richard T Williams¹

MERCI DE VOTRE ATTENTION