

EpitoX

BULLETIN DU RÉSEAU DE TOXICOVIGILANCE
ET DE SURVEILLANCE DES INTOXICATIONS

BULLETIN D'INFORMATION

N° 4, OCTOBRE 2012



I ÉDITO I

Vers une démarche européenne intégrée en toxicovigilance ?

Toxicovigilance. Le mot a rejoint le code de la santé publique et a substitué le terme « Lutte contre les intoxications ». Cette modification formelle supporte une modification considérable sur le fond : la veille sur les intoxications est en effet critique pour connaître, mesurer, alerter...

Toute expérimentation humaine exclue hors du champ du médicament, seule l'observation, l'analyse et la compréhension des cas d'exposition volontaire ou accidentelle peuvent apporter la connaissance et le progrès en matière d'évaluation de risque, de diagnostic, de pronostic et de traitement.

La prise de conscience de la nécessité d'une toxicovigilance efficace et des prérequis nécessaires se développe peu à peu au niveau européen sous la pression de quelques centres antipoison réunis notamment, à défaut d'une représentation officielle, dans l'EAPCCT¹ (association européenne des centres antipoison). Face au problème majeur de l'identification des compositions en cause, l'idée d'un « Unique Product Identifier » (UPI) fait son chemin, promu par les représentants français et soutenu notamment par le BfR² et le RiVM³.

Les travaux sur l'annexe de l'article 45 du règlement CLP⁴ conduiront à une uniformisation de la déclaration des produits « classés », c'est-à-dire contenant des substances dont le danger a été aujourd'hui supposé selon les méthodes toxicologiques classiques. L'idée qui prévaut est que cette déclaration devrait être complète sur le qualitatif et procéder au moins par classes de concentration pour le quantitatif.

Une classification européenne des mélanges (« Product categorisation ») sera mise en place à moyen terme sur la base des classifications déjà existantes, notamment en France et en Allemagne, et des nouvelles descriptions d'usage proposées par l'ECHA⁵ dans le cadre du règlement REACH⁶.

D'issues plus incertaines, la mise en place d'un portail européen pour la déclaration des mélanges est également proposée,

I SOMMAIRE I

Page 2	Points d'information Chiffres-clés
Page 3	Signaux – alertes
Page 7	Mise au point sur les intoxications par coquillage et les toxines impliquées
Page 9	Évaluation des risques et prise en charge médicale de riverains exposés au perchloroéthylène à proximité d'un ancien pressing industriel
Page 11	Veillez à la remontée du signal !
Page 12	Glossaire Agenda Liens utiles Remerciements

sur le modèle de ce qui est en place en France avec le portail « Déclaration-Synapse », développé par la DGS, les centres antipoison et l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS).

D'autres questions importantes n'ont guère de réponse aujourd'hui : la nature et la concentration des « impuretés » intrinsèquement présentes dans les substances « techniques », l'éventuel état nanoparticulaire, la stabilité des mélanges en condition de stockage et d'utilisation, la documentation des préparations incluses (« mixtures in mixture »)...

Connaître les produits, apprécier leur impact réel sur la santé humaine, conforter ou nuancer les évaluations de risques *a priori*, appréhender la toxicité des mélanges et plus seulement des substances, améliorer la sécurité des personnes, travailleurs ou grand public, détecter rapidement les risques émergents, voilà quelques enjeux de la toxicovigilance. Compte tenu du marché européen, cette ambition ne peut utilement se concevoir qu'au niveau intracommunautaire sur la base de compétences et d'outils partagés.

Dr Jacques Manel

Président de l'association française des Centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) de Nancy

¹ European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists

² Bundesinstitut für Risikobewertung (Berlin – Deutschland)

³ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Bilthoven – Nederland)

⁴ Classification, Labelling, Packaging : application européenne du GHS (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals).

⁵ European Chemicals Agency (Helsinki - Finland).

⁶ Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals.

I POINTS D'INFORMATION I

■ **Les physalies** sont fréquemment observées le long du littoral aquitain en été. Un article avait été consacré à ce sujet dans Epitox n°1. Ces animaux marins sont des cnidaires caractérisés par un flotteur de couleur bleue ou rosée et des filaments pouvant mesurer jusqu'à 30 mètres de long. En 2011, le Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) de Bordeaux et la Cire Aquitaine ont mis en place pour la première fois un système de surveillance relatif aux envenimations par physalies.

Cette surveillance a lieu du 01/07 au 31/08 et se base sur un réseau de professionnels (postes de secours, Samu (Service d'aide médicale urgente), CAPTV, le syndicat Kosta Garbia (syndicat de communes du littoral des Pyrénées-Atlantiques) et l'Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer)). Ce système à visée préventive permet de détecter la survenue des physalies, de recenser et de décrire les cas le long du littoral aquitain.

En 2011, 885 cas avaient été déclarés dans le cadre du système de surveillance. Au cours de l'été 2012, la présence de physalies sur les côtes aquitaines a été observée de manière très sporadique. Du 15 juillet au 27 août 2012, 32 cas d'envenimations ont été rapportés dans le cadre du système de surveillance.

<http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Epitox/Bulletin-Epitox.-n-1-Aout-2011>.

■ **Les intoxications par champignons** sont principalement la conséquence d'une confusion avec des espèces comestibles mais également de la cueillette par des personnes ignorant les risques d'intoxication. Du fait des conditions météorologiques pluvieuses la 2^e quinzaine de juillet, l'été 2011 a été marqué par un nombre inhabituellement élevé de cas d'intoxication par champignons et par la survenue plus précoce de cas par rapport à l'année 2010. Au cours de la saison 2011, de juillet à décembre (semaines 27 à 52, du 04/07/2011 au 01/01/2012), 1 454 cas d'intoxication ont été signalés aux CAPTV, dont 32 cas graves avec menace du pronostic vital et 3 décès. Au cours de la saison 2012, un premier pic d'intoxication par des champignons a été constaté début octobre. Les principales recommandations sont de ramasser uniquement les champignons parfaitement connus, sachant que certains champignons vénéneux hautement toxiques ressemblent à des

espèces comestibles, et au moindre doute, de ne pas consommer la récolte avant de l'avoir fait contrôler par un spécialiste (pharmacien, associations et sociétés de mycologie).

<http://www.invs.sante.fr/Espace-presse/Communique-de-presse/2011/Cas-d-intoxication-lies-a-la-consommation-de-champignons.-Rappel-des-recommandations>

■ **L'ambrosie** est une plante envahissante présentant un pouvoir allergisant de niveau 5 (échelle de 1 à 5 du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA)).

Le contact avec quelques grains de pollen par mètre cube d'air peut conduire à des réactions allergiques chez les sujets sensibles. Les manifestations cliniques les plus courantes sont des rhinites survenant d'août à septembre, des conjonctivites, des symptômes respiratoires tels que trachéite, toux, et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50 % des cas, l'allergie à l'ambrosie peut entraîner l'apparition d'un asthme ou provoquer son aggravation.

La région Rhône-Alpes est la région la plus touchée par ce phénomène : en 2011, le nombre de personnes ayant bénéficié de soins pour une allergie à l'ambrosie était estimé entre 194 481 et 258 714 (source : Direction générale de la santé (DGS) <http://www.sante.gouv.fr/journee-d-information-sur-l-ambrosie-le-23-juin.html>).

Dans le cadre du deuxième Plan national santé environnement (PNSE 2), une cartographie de la présence de l'ambrosie en France métropolitaine a été réalisée par la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) qui aura également pour mission de mettre à jour ces données. Elles montrent une extension progressive de l'ambrosie à l'ensemble du territoire.

http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Carte_ambrosie_nationale_departements.pdf.

En savoir plus :

■ <http://www.ambrosie.info/>

■ <http://www.sante.gouv.fr/une-plante-sous-surveillance-l-ambrosie.html>

■ <http://www.sante.gouv.fr/cartographies-de-presence-de-l-ambrosie-en-france.html>

I CHIFFRES-CLÉS I

■ **Le réseau de toxicovigilance** apporte un appui aux pouvoirs publics dans le cadre de la réponse à une soixantaine de signaux et alertes par an au niveau national sur le territoire français.

Depuis le 1^{er} janvier 2012, le réseau a été particulièrement impliqué sur la réponse à quinze signaux et alertes. Ces signalements sanitaires impliquaient des agents biologiques

(coquillages, organismes phytoplanctoniques – *Dinophysis*, *Alexandrium* –, cyanobactéries), substances chimiques (produits de la vie courante, compléments alimentaires) ou agent indéterminé dans le cadre de décès inexplicables. Des informations sur certains de ces épisodes marquants sont données dans le présent numéro dans la rubrique « Signaux – alertes ».

Consommation de badiane et convulsions

Le 20 juillet 2012, le CAPTV de Marseille a signalé à l'Institut de veille sanitaire (InVS) la survenue de convulsions chez un nouveau-né suite à la consommation de tisanes de badiane dans son biberon, administrées suite à des coliques depuis le 15 juillet. L'enfant a été hospitalisé et son évolution a été favorable.

La badiane de Chine est d'usage courant. Par contre, le lot incriminé semblait contaminé par un autre type de badiane : l'aspect en étoiles petites et irrégulières (cf. figure 1) était évocateur de la badiane du Japon, connue pour être à l'origine de convulsions. L'usage de badiane du Japon n'est pas autorisé. Une enquête a été confiée à la Direction départementale de la protection des populations (DDPP) des Bouches-du-Rhône afin d'assurer le contrôle et le retrait des lots.

FIGURE 1 – Photographie du produit suspecté : mélange de badiane de Chine (étoile à forme régulière) et de badiane toxique du Japon (étoile irrégulière)



Source : © CAPTV de Marseille

Décès après inhalation d'un aérosol

Dans le cadre du décès d'un adolescent suite à l'inhalation d'un déodorant signalé par la presse le 26 juin 2012, l'Agence régionale de santé (ARS) Bretagne a contacté le CAPTV de Rennes afin d'avoir des informations complémentaires sur ce type de cas. Le phénomène est connu et les décès rapportés sont souvent associés à des conduites à risque correspondant à des utilisations détournées des aérosols (déodorant, désodorisant, laque, dépoussiérant...) avec inhalation de leur contenu contenant différentes substances chimiques toxiques (gaz propulseur butane, isobutane ou propane - et autres substances présentes dans le produit).

Le Centre de toxicovigilance (CTV) de Grenoble a analysé les dossiers enregistrés par les CAPTV entre le 1^{er} janvier 1999 et le 30 juin 2012.

Au final, une vingtaine de cas graves ont été identifiés dont 10 décès, impliquant des aérosols, à la suite d'une exposition par inhalation. Au vu de ces premiers éléments, il apparaît que ces pratiques concernent des personnes très jeunes (entre 11 et 25 ans) et présentent un risque avéré pouvant conduire au décès.

La survenue de cet événement montre la persistance de ces pratiques et la nécessité de mettre en œuvre autant que possible des mesures de prévention auprès des jeunes adultes.

Mésusage d'un produit

Le 20 mai 2012, le CAPTV d'Angers est contacté par un homme ayant accidentellement utilisé le produit Urgo verrues tenaces[®] sur un aphte, au lieu du produit Urgo aphtes[®]. Le CAPTV d'Angers a transmis l'information à l'InVS, indiquant qu'il s'agit d'un produit dangereux avec ce conditionnement (flacon de 1 mL contenant 50 mg d'acide chloroacétique pour 100 mg de solution dans l'eau) avec une dose létale chez l'homme de 50 mg/kg par voie orale. S'agissant d'un dispositif médical de classe I, l'information a été transmise à l'Agence nationale de la sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).

Suite à la mise en évidence d'un danger avéré, un rappel du produit a été réalisé par les laboratoires Urgo.

http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/cecaf41a4b22c8cc3184ba7793fba877.pdf

Brûlures suite à la consommation d'eau pétillante

Le 4 mai 2012, une alerte RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) notifiée par les Pays-Bas faisait état d'un cas de sensations de brûlures de la gorge, de la langue et de la bouche suite à la consommation d'eau pétillante. Les analyses du produit avaient mis en évidence un pH de 14, une forte odeur de chlore et du chlorite de sodium (3 % Cl actif). La DGS a contacté la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) afin de faire un point de situation. La société avait été avertie par le distributeur néerlandais. Ces éléments ont été transmis à la DDPP 42 afin de permettre un contrôle des procédures de nettoyage au sein de l'usine.

Des mesures de gestion ont été prises aux Pays-Bas avec retrait du lot incriminé et information des consommateurs.

Une recherche dans la base des centres antipoison n'a pas mis en évidence depuis le 1^{er} janvier 2012 de cas d'intoxication suite à la consommation de ce produit. Les cas identifiés correspondaient à des reconditionnements avec introduction de produits caustiques dans des bouteilles vides.

Investigation de décès inexplicables

Le 4 avril 2012, dans le Val-de-Marne, le Samu 94 a signalé à l'ARS la survenue de 6 cas d'arrêt cardio-respiratoire chez des adultes (âgés de 17 à 42 ans) en l'espace de 10 jours.

Suite à ce signalement, la levée du secret de l'instruction a été demandée afin de recueillir des informations sur les causes de décès. Une recherche de la survenue de cas similaires a été réalisée en Ile-de-France durant la même période en sollicitant les autres Samu de la région. Le CAPTV de Paris a été associé aux investigations.

L'analyse des données de services d'urgence n'a pas montré d'événement inhabituel ni de décès pendant cette période. Des cas supplémentaires ont été signalés par le Samu 93 (1 cas) et le Samu 91 (3 cas). Aucun élément ne permettait de relier les décès entre eux ni de suspecter un produit toxique commun. Il semble donc s'agir d'un regroupement aléatoire de cas non reliés.

Utilisation de dentifrice et brûlures

Le 27 mars 2012, le CTV de Reims a signalé à l'ARS et à l'InVS un cas d'érythème local sans gêne respiratoire suite à l'utilisation d'un produit d'hygiène buccale nommé Colgate Plax Ice®. Une consultation médicale a objectivé des lésions corrosives buccales du 1^{er} degré.

Aucun autre cas n'a été identifié dans la base des CAPTV.

Suite à ce signalement, un message a été envoyé à l'ensemble des centres antipoison.

Cas de cancer et prise d'anabolisants

Le 15 mars 2012, l'ARS Limousin a été contactée par un centre hospitalier suite à la survenue de cancers chez quatre adultes de 20 à 25 ans jouant du rugby. Une enquête a été menée par l'ARS et la Cire afin de recueillir des informations sur les cas (diagnostic, causes de décès...) et la consommation éventuelle de produits anabolisants. Une réunion associant ARS, Cire Aquitaine, Cire Limousin – Poitou-Charentes, CAPTV de Bordeaux et de Nancy, CTV de Grenoble et le Département santé environnement (DSE) de l'InVS a ensuite été organisée afin de valider ou non l'existence d'un cluster de cancers. Les éléments recueillis n'étaient pas en faveur de la survenue d'un agrégat spatio-temporel en lien avec la consommation de compléments alimentaires : typologie variée des cancers, étalement dans le temps, faible lien géographique, absence de facteurs communs d'exposition, excepté la pratique du rugby.

Un seul cas avait consommé de la créatine. La consommation de produits dopants et anabolisants n'a été retrouvée pour aucun cas.

Dépassements des valeurs réglementaires et substance interdite dans un complément alimentaire

Le CAPTV de Paris a signalé à l'ARS Ile-de-France la survenue de signes cliniques (malaises, palpitations, vertige, polypnée, sueurs) chez un homme de 52 ans quelques heures après la consommation de gélules d'un complément alimentaire nommé Animal cuts®.

Il s'agissait d'un produit vendu sur Internet avec des indications sur des vertus énergisantes et une capacité à brûler les graisses.

La DGCCRF a saisi des gélules pour analyse, qui ont montré la présence importante des composés suivants :

- caféine (teneur supérieure à la dose journalière admise en caféine de 100 mg/j dans les compléments alimentaires et supérieure à la limite de sécurité de 300 mg/j)¹ ;
- extrait d'une plante figurant sur la liste B de la pharmacopée et non autorisée dans les compléments alimentaires ;
- catéchines (notamment EGCG) avec des teneurs supérieures à la valeur limite recommandée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) de 0,5 mg/kg soit 30 mg pour une personne de 60 kg.

Ces produits ont donc été considérés non conformes. Les effets cliniques ont été estimés cohérents avec les substances identifiées, notamment la caféine, sachant que la présence de d'autres molécules n'est pas écartée.

Confusion entre produit ménager et boisson alimentaire

FIGURE 2 – Produit Mindou



Source : © CAPTV d'Angers

¹ Avis 2007-SA-0231 Afssa du 08/09/2008

Le CAPTV d'Angers a reçu l'appel d'un particulier attirant l'attention sur la possibilité de confusion d'un produit ménager intitulé « Minidou orangers, fleurs d'orangers et agrumes Ecopack® » avec une bouteille de boisson alimentaire, notamment pour les enfants. Aucun cas d'intoxication n'avait été signalé par les CAPTV. Une information avait été faite aux Centres antipoison ainsi qu'à la DGS pour transmission à la DGCCRF.

Substance interdite dans un complément alimentaire

Le 17 février 2012, un urgentiste avait signalé au CAPTV d'Angers un cas d'intoxication avec paralysie faciale transitoire suite à la consommation d'un produit à base de plantes Power Tabs® acheté sur Internet. Un second cas avec vomissements et céphalées avait été signalé par un urgentiste au CAPTV le 21 février 2012. Le lien causal entre les gélules du produit et la survenue des signes n'a pas été démontré pour ces deux cas, des analyses sur les gélules n'ayant pas pu être réalisées. Cependant, le réseau des CAPTV avait été appelé à porter une attention particulière en cas de nouvel appel pour ce produit.

Dans le cadre d'une alerte européenne du RASFF, les équipes de la DGCCRF avaient réalisé des analyses sur un complément alimentaire pour homme nommé Power Tabs®, commercialisé en boutiques spécialisées et sur Internet.

Présenté comme « un mélange de plantes naturelles » et un tonique sexuel destiné aux hommes, ce produit contient une substance non autorisée, le *dithio desméthyl carbodenafil* (structurellement proche du *sildénafil*), considérée comme dangereuse pour la santé, notamment en raison des troubles cardiovasculaires qu'elle peut entraîner. Ce produit n'ayant pas fait l'objet de la déclaration prévue par la réglementation en vigueur, la DGCCRF a demandé le retrait et le rappel de lots de produits.

Par un communiqué de presse du 23 avril 2012, la DGS et la DGCCRF ont alerté les consommateurs sur les risques liés au produit, ont recommandé de ne pas en consommer et ont conseillé aux personnes en ayant consommé de consulter leur médecin pour un examen de contrôle en cas de symptômes inhabituels.

Pour en savoir plus :

■ Communiqué de presse du ministère chargé de la santé du 23 avril 2012 : <http://www.sante.gouv.fr/retrait-d-un-complement-alimentaire-pour-homme-powertabs-vendu-sur-internet-et-en-boutiques-specialisees.html>

Toxines PSP (“Paralytic Shellfish Poison”) en Bretagne

Le bulletin Ifremer du 12 juillet 2012 (semaine 28) faisait mention de la détection d'un bloom d'*Alexandrium* mis en évidence dans des prélèvements d'eau issus de la rade de Brest (entre 560 000 et 41 740 000 cellules/L). Une concentration en toxines PSP anormalement élevée et supérieure au seuil réglementaire avait été mise en évidence dans des huîtres et des moules provenant de ce même site (entre 1 190 et 8 316 µg/kg).

Les toxines PSP conduisent à la survenue de signes cliniques chez le consommateur de coquillages contaminés en moins de 30 minutes. Le type de signes cliniques est décrit dans l'article relatif au mytilisme du présent numéro. Les toxines étant stables à la chaleur, la cuisson des coquillages ne diminue pas leur toxicité.

Des mesures de gestion (fermeture de la zone par arrêté préfectoral, retrait/rappel des coquillages) ont été prises sur la zone par la DDPP 29. Au 12 juillet 2012, aucun cas en lien avec la consommation de coquillages contaminés dans le cadre de cet épisode PSP n'a été signalé au réseau des centres antipoison, ni dans le cadre de la déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives.

Toxi-infection alimentaire collective (Tiac) associée à la consommation de moules en Poitou-Charentes

Le 20 mai 2012, le Samu 17 signale à l'ARS une Tiac liée à la consommation de moules dans un contexte d'arrêté préfectoral interdisant pêche et commercialisation de moules depuis le 7 mai 2012 suite à la mise en évidence de toxines lipophiles diarrhéiques à Antioche et d'*E. coli* à Maumusson.

Des investigations ont été réalisées par la DDPP 17 et la Cire Limousin – Poitou-Charentes. Au total, du 18 au 20 mai, 5 Tiac (20 cas) ont été signalées en lien avec la consommation de moules proches des zones d'interdiction.

Les durées d'incubation se situaient entre 1 et 29 heures avant l'apparition principalement de douleurs abdominales, de nausées et/ou de diarrhées. L'étiologie s'orientait vers des toxines DSP (« Diarrhetic Shellfish Poisoning », cf. pages 7 et 8 de ce numéro) et Norovirus. Un risque d'extension avait été suspecté du fait de la distribution des moules sur le territoire français. Une information et une sensibilisation des services d'urgences hospitalières et de SOS Médecins avaient été réalisées.

Signalement de *Dinophysis* en Aquitaine

Le 7 avril 2012, les analyses réalisées par le réseau de surveillance de l'Ifremer mettent en évidence un nombre inhabituellement élevé de cellules de *Dinophysis* dans les zones de productions conchylicoles du banc d'Arguin sur le bassin d'Arcachon.

Le 9 avril, le CAPTV de Bordeaux signale à l'ARS Aquitaine (Délégation territoriale 33) la survenue de deux épisodes groupés de troubles digestifs les 7 et 8 avril chez des personnes ayant ramassé des coquillages sur le bassin d'Arcachon.

Le 10 avril, de nouvelles analyses du réseau Ifremer mettaient en évidence un nombre élevé de cellules de *Dinophysis* dans les zones de productions conchylicoles du bassin d'Arcachon.

Le préfet a alors décidé d'interdire la pêche, le ramassage, le transport, la purification, le stockage, l'expédition, la distribution et la commercialisation des coquillages du bassin d'Arcachon.

Au 24 avril, un total de 42 cas était recensé dont 2 hospitalisés. L'évolution de l'ensemble des cas a été favorable.

Des affiches d'information à destination du public ont été proposées aux communes pour prévenir la survenue de cas parmi des personnes pratiquant la pêche à pied.

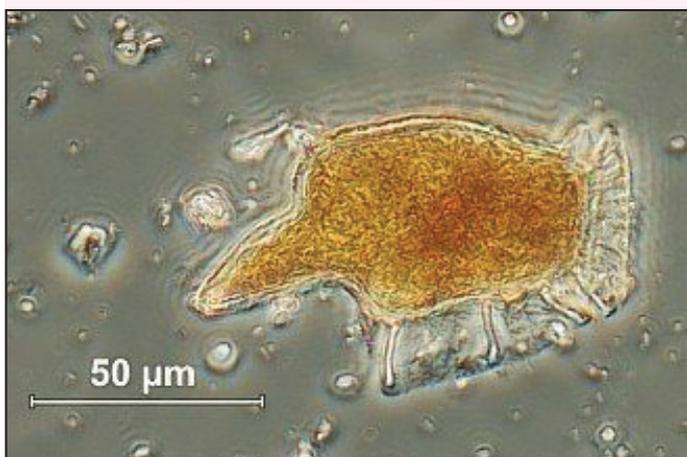
À la même période en Aquitaine, une alerte *Dinophysis* avait également été faite par l'Ifremer le 12 avril sur l'étang d'Hossegor situé à environ 150 km d'Arcachon sans signalement particulier de cas d'intoxication en lien avec la présence de *Dinophysis*.

Bloom de cyanobactéries sur l'étang d'Hossegor

Dans le cadre de la surveillance en routine du phytoplancton toxique non habituel, l'Ifremer a signalé à la Cellule de vigilance des produits conchylicoles (Direction générale de l'alimentation (DGAL), la DGS, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), l'InVS, l'Ifremer) la mise en évidence d'un bloom de cyanobactéries le 3 février 2012 (prélèvement au 30 janvier). Un taux de 20 millions de cellules/L d'eau avait été détecté, le genre majoritairement représenté étant *Planktothrix*, genre susceptible de produire des microcystines. Le bloom n'était pas visible à l'œil nu. Un impact sanitaire n'était pas exclu *via* le contact avec l'eau contaminée ou la consommation de coquillages des sites de production de l'étang. Le DSE de l'InVS a transmis l'information au réseau des Centres antipoison afin d'attirer l'attention sur le phénomène et rechercher éventuellement des signalements d'intoxication en lien avec la consommation de coquillages de cette zone de production.

Aucun cas humain n'a été recensé en rapport avec ce signalement. Un renforcement de la surveillance du site a été réalisé par l'Ifremer.

FIGURE 3 – *DINOPHYSIS*



Source : Ifremer - LERPC

Luc de Haro, Centre antipoison de Marseille

On appelle mytilisme les intoxications par ingestion de coquillages filtreurs (moules, huîtres, palourdes, etc.) qui ont accumulé dans leurs tissus des toxines d'algues unicellulaires du phytoplancton (dinoflagellés ou diatomées). Ces algues microscopiques normalement présentes en petites quantités peuvent pulluler dans des conditions favorables (chaleur, soleil, présence d'engrais dans l'eau). Le mytilisme est dans la plupart des cas une conséquence de déséquilibres écologiques d'origine anthropique. Au cours des dernières années, les anomalies climatiques ont induit d'importantes perturbations dans la répartition géographique des espèces marines, avec pour conséquence le développement de pathologies émergentes qui peuvent mettre en péril la conchyliculture.

Le **mytilisme digestif** (DSP, Diarrheic Shellfish Poisoning) est la forme la plus fréquente en Europe. Le tableau clinique est caractérisé par l'apparition dans les 6 à 12 heures qui suivent le repas de douleurs abdominales, vomissements et diarrhées et par l'absence de fièvre. Il n'y aurait pas un mais des mytilismes digestifs dont l'intensité serait variable en fonction des dinoflagellés et des toxines impliquées. Le risque essentiel est la déshydratation. Les toxines diarrhéiques de type acide okadaïque et dinophysistoxines ne modifient pas le goût des coquillages dont la fraîcheur ne garantit pas l'innocuité. Les espèces de dinoflagellés responsables de ce type d'intoxication sont nombreuses, avec entre autres pour l'Europe le genre *Dinophysis*. Plusieurs toxines de découverte récente sont susceptibles d'entraîner des troubles digestifs : les pectenotoxines parfois associées aux dinophysistoxines, les yessotoxines et homoyessotoxines produites par les dinoflagellés du genre *Prorocentrum*, et une nouvelle famille de toxines appelées azaspiracides. Ces dernières en cours d'étude sont considérées par certains spécialistes comme étant à l'origine d'un mytilisme digestif plus sévère.

Le **mytilisme neuro-paralysant** (PSP, Paralytic Shellfish Poison) est rare en Europe, mais plus fréquent en Amérique. Les toxines de type saxitoxine et gonyautoxines induisent une baisse drastique de la transmission neuromusculaire. Ces toxines sont responsables dans les heures qui suivent le repas de paresthésies faciales et buccales, puis d'asthénie, engourdissement des membres, mydriase, ataxie, avec risque de dépression respiratoire. Des troubles digestifs sont possibles mais peu fréquents. Plusieurs espèces de dinoflagellés sont connues pour entraîner ce type de mytilisme (*Alexandrium sp.*, *Gonyaulax sp.*, *Prorocentrum sp.*, etc.).

Le **mytilisme amnésiant** (ASP, Amnesic Shellfish Poisoning) décrit en Amérique du Nord est caractérisé par l'apparition de troubles cognitifs (mémoire, vigilance, attention) dans les heures qui suivent le repas. Ce mytilisme est la conséquence d'une diatomée (et non pas d'un dinoflagellé, ce qui en fait une exception) *Pseudo-nitzschia multistriata*. Les dernières données tendent à montrer que, tout comme pour la saxitoxine, l'acide domoïque est bio-accumulé dans les bivalves mais aussi dans certaines espèces de crustacés. On ne connaît qu'une seule véritable épidémie d'ASP qui a été rapportée au Canada en 1987 chez 107 patients qui avaient ingéré des moules bleues (*Mytilus edulis*) contaminées. Dans les 5 à 6 heures post-prandiales, les premiers signes ont été des troubles digestifs modérés et aspécifiques (douleurs abdominales, vomissements, diarrhée). Cependant, 48 heures après le repas toxique, un tableau neurologique complexe a été rapporté avec entre autres une amnésie des événements récents, mais aussi pour 10 % des patients une amnésie séquellaire.

Enfin, le **mytilisme neurotoxique** (NSP, Neurotoxic Shellfish Poisoning) a été principalement décrit dans le golfe du Mexique et en Nouvelle Zélande. Ce type de mytilisme est dû à la pullulation de dinoflagellés des genres *Gymnodinium*, *Chattonella* et *Heterostigma* capables de produire des brevétotoxines qui s'accumulent dans la chair des bivalves. Le tableau clinique est très proche d'une ciguatera avec troubles digestifs toujours présents et décrits entre 30 minutes et 3 heures après le repas, rapidement accompagnés de bradycardie, vertiges, myalgies, mydriase, ataxie cérébelleuse et troubles de la sensibilité (paresthésies intenses, inversion de la thermosensibilité). Tout comme pour la ciguatera, il est fréquent d'observer un prurit séquellaire évoluant sur plusieurs semaines. Lors d'efflorescences de dinoflagellés producteurs de brevétotoxines, l'inhalation d'embruns induit des troubles respiratoires irritatifs pouvant aller jusqu'à des crises d'asthme.

Potentielle nouvelle forme de mytilisme en Méditerranée :

Les algues tropicales benthiques et épiphytes *Ostreopsis ovata* et *Ostreopsis siamensis* ont colonisé en quelques années la Méditerranée occidentale. Ces végétaux unicellulaires originaires des eaux chaudes des océans Indien et Pacifique sont désormais bien implantés en France et personne ne comprend comment ces deux espèces ont pu se développer aussi vite et aussi loin de leurs biotopes naturels. Ces organismes produisent plusieurs toxines appelées ostréocines qui sont toutes des toxines palytoxine-like (toxicité équivalente à la palytoxine).

En milieu tropical, plusieurs publications font état de décès rapides par complications polyviscérales induites par une vasoconstriction diffuse et intense. En Méditerranée, les travaux récents des biologistes tendent à montrer que les mollusques bivalves, dont les moules, peuvent contenir de grandes quantités d'ostreocines après une efflorescence d'*Ostreopsis* au point de devenir potentiellement dangereux pour l'homme. Il est donc possible qu'une nouvelle forme de mytilisme (avec un tableau clinique dominé par des phénomènes de vasoconstriction) puisse apparaître sur nos côtes.

Pour terminer cette brève mise au point, il faut insister sur le fait qu'au cours de la surveillance systématique des coquillages commercialisés en France, des découvertes récentes ont confirmé la présence en métropole de toxines habituellement absentes de nos côtes. Ainsi, au cours des dernières années, plusieurs alertes ont été effectuées après mise en évidence de toxines neuroparalysantes de type saxitoxine (par exemple en été 2010 dans le Finistère) ou de toxines diarrhéiques (les classiques dinophysistoxines et acide okadaïque, mais parfois aussi des toxines bien plus rares telles les pectenotoxines retrouvées dans des moules du Finistère au cours de l'été 2010). Cette même année 2010 a cependant été marquée par une découverte inattendue : la mise en évidence au printemps de quantités non négligeables d'acide domoïque dans des moules et huîtres creuses du Finistère (avril 2010) et dans des pétoncles pêchés sur les côtes du Morbihan (mai 2010). Nous sommes donc face à d'importants bouleversements dont nous commençons à peine à mesurer les éventuels impacts sanitaires et économiques.

Pour plus d'informations :

- L. de Haro. Animaux aquatiques dangereux et toxicologie marine. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pathologie professionnelle et de l'environnement 2011;16-078-C-10.
- L. de Haro. Nouveautés en toxicologie marine. Ann Toxicol Anal 2011;23(3):113-7.
- L. Tichadou, M. Glaizal, A. Armengaud, H. Grossel, R. Lemée, R. Kantin, *et al.* Health impact of unicellular algae of the *Ostreopsis* genus blooms in the Mediterranean Sea: experience of the French Mediterranean Coast Surveillance Network from 2006 to 2009. Clin Tox (Phila) 2010; 48:839-44.
- A. Gerssen, I.E. Pol-Hofstad, M. Poelman, P.P. Mulder, H.J. Van den Top, J. de Boer. Marine toxins: chemistry, toxicity, occurrence and detection, with special reference to the Dutch situation. Toxins (Basel) 2010 Apr;2(4):878-904

I Évaluation des risques et prise en charge médicale de riverains exposés au perchloroéthylène à proximité d'un ancien pressing industriel I

Legout C¹, Bensefa L², Borie AL³, Garnier R⁴

1 : Cire Ile-de-France Champagne Ardenne (InVS / ARS)

2 : Service de pathologie professionnelle, Hôpitaux universitaires Paris Centre site Cochin (AP HP)

3 : Contrôle et sécurité sanitaire des milieux, ARS

4 : CAPTV de Paris, Groupe hospitalier Lariboisière Fernand Widal (AP HP)

En novembre 2000, dans une commune urbaine francilienne, deux riverains sollicitent l'intervention du Laboratoire central de la préfecture de police de Paris (LCP) pour de fortes odeurs et une corrosion anormale et rapide de leur chaudière à gaz au sous-sol de leur pavillon. Dans un pavillon, les riverains présentent des maux de tête et le laboratoire détecte des chlorures dans les résidus de combustion de la chaudière. Ces pavillons jouxtant un pressing industriel, le laboratoire évoque l'hypothèse d'une pollution de l'air ambiant par des solvants chlorés et en informe la mairie et le service des installations classées (rapport du 11 décembre 2000 - document non public).

Des campagnes de mesure réalisées début 2001 par prélèvement de 24 heures confirment la présence de perchloroéthylène (PCE) à des niveaux élevés dans les résidences des plaignants et dans les locaux du pressing industriel. Le service d'inspection des installations classées met en demeure l'exploitant d'apporter les corrections nécessaires pour réduire les expositions des riverains et délimiter le périmètre pollué : cette procédure aboutit à la suspension de l'activité de nettoyage à sec en mars 2002, et à la découverte en 2004 d'une pollution importante des sols et de la nappe par le PCE et ses produits de dégradation au niveau du pressing. La liquidation judiciaire de l'entreprise est prononcée en 2005.

Sur demande de la mairie, le LCP maintient une surveillance de la qualité de l'air intérieur dans trois pavillons mitoyens du pressing industriel. La persistance de niveaux élevés de PCE conduit la mairie à questionner la préfecture qui saisit la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) concernée en avril 2006, qui sollicite la Cire en juillet 2006 sur les risques sanitaires pour les riverains.

1. Bilan environnemental

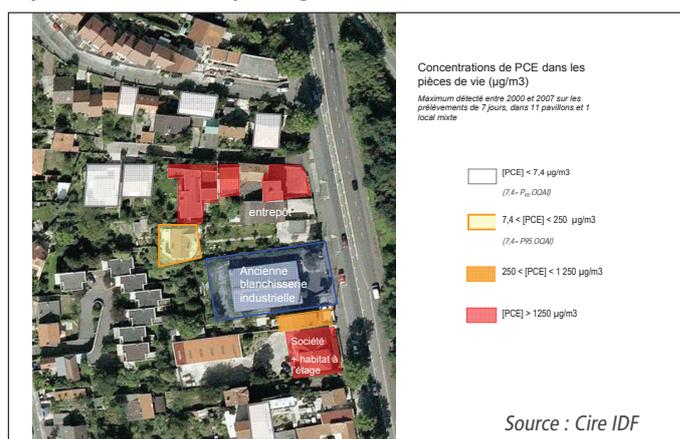
Dans l'attente d'une suppression des sources de contamination, la Cire recommande d'améliorer les dispositifs visant à limiter les transferts de vapeurs vers les caves et/ou les pièces de vie, de définir la population exposée par des investigations sur un périmètre plus large, et de vérifier les expositions aux produits de dégradation du PCE. Sous la coordination de la préfecture, le LCP réalise alors de nouvelles campagnes de mesures dans 11 pavillons et un local mixte au printemps 2007. Ce bilan environnemental consolidé fait ensuite l'objet d'un regard croisé entre la Cire et le CAPTV de Paris.

2. Évaluation des expositions des riverains et des risques sanitaires associés

Les niveaux moyens d'exposition au PCE dans les pièces de vie ont été estimés à partir de 2006 par des prélèvements passifs sur 7 jours, reconduits à plusieurs mois d'intervalle (figure 4 et tableau 1). Le PCE a été détecté dans une pièce de vie pour 8 des 12 locaux investigués. Toutes campagnes de mesures confondues, le niveau moyen d'exposition dans les 8 pièces de vie était de $457 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne géométrique ; min = $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, max = $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Le niveau d'exposition au PCE dépend de la proximité avec le site mais aussi de l'étage de la pièce de vie, les pièces situées au rez-de-chaussée étant plus impactées que celles situées au 1^{er} étage (concentration moyenne : $2\,390 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement). *In fine*, dans 6 locaux, les habitants (15 adultes et 3 enfants selon le recensement de la Ddass) étaient exposés chroniquement, dans une pièce de vie ou de travail, à des niveaux de PCE supérieurs au percentile 95 des concentrations de PCE mesurées dans les logements français, soit $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [OQAI, 1]. Pour 4 de ces locaux, la valeur guide de $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour les expositions chroniques [OMS-2] était même dépassée.

Les concentrations mesurées sur 24 heures, ainsi que dans les pièces techniques du sous-sol, pouvaient parfois être supérieures, expliquant les signes de corrosion des chaudières à gaz constatés pour 5 pavillons au total. L'absence de chlorure de vinyle et la présence ponctuelle et modérée de trichloroéthylène dans les logements permettaient d'écarter l'hypothèse d'une exposition concomitante par inhalation aux produits de dégradation du PCE. La Ddass a vérifié également l'absence de composés chlorés dans le réseau d'eau potable.

FIGURE 4 – Résultats des campagnes de mesures d'air intérieur à proximité de l'ancien pressing industriel



I Évaluation des risques et prise en charge médicale de riverains exposés au perchloroéthylène à proximité d'un ancien pressing industriel I

TABLEAU 1 – Concentrations moyennes de PCE (prélèvements sur 7 jours) dans les pièces de vie, en µg/m³ (source : LCPP)

Identifiant	Lieux	Date	Concentrations moyennes de PCE (prélèvements de 7 jours) dans les pièces de vie, en µg/m ³							corrosion des chaudières
			janv-06	juin-06	mars-07	avr-07	avr-08	juil-09	avr-10	
1 pavillon	Pièce de vie, Rez-de-chaussée		2900	2700	5400	4600	2300	950	3600	oui
2 pavillon	Pièce de vie, Rez-de-chaussée		12000	4200	14000	18000	13000	7100	19400	oui
3 pavillon	Pièce de vie, 1er étage		30	10	32	21	11	16	49	oui
4 Local mixte	Bureau, Rez-de-chaussée		-	-	1700	2100	1200	340	2400	
5 pavillon	Pièce de vie, Rez de chaussée		-	-		330	170	57	1300	oui
6 pavillon	Pièce de vie, 1er étage		-	-		18	12	-	-	oui
7 pavillon	Pièce de vie, 1er étage		-	-	-	5,2	-	-	-	
8 pavillon	Pièce de vie, 1er étage		-	-	< 1,0	2,7	-	-	-	

Les effets du PCE sont neurologiques centraux, hépatiques et rénaux [Ineris 3, US EPA 4]. Les effets cancérigènes du PCE, observés chez l'animal, ne sont probablement pas extrapolables à l'homme¹. À ces niveaux d'exposition au PCE, le CAPTV excluait l'apparition d'effets neurologiques. La survenue d'effets hépatiques ou rénaux était peu probable mais ne pouvait être écartée, notamment chez les personnes plus sensibles (enfants, femmes enceintes, personnes présentant une pathologie rénale ou hépatique préexistante).

3. Protocole de prise en charge sanitaire

La Cire a mobilisé, outre le CAPTV, des médecins toxicologues de trois consultations de pathologies professionnelles et environnementales (CPPE) franciliennes, pour évaluer l'intérêt individuel et collectif et la faisabilité 1) d'une mesure des expositions individuelles par biomarqueur, 2) du dosage de marqueurs d'atteinte hépatique ou rénale. Malgré les difficultés attendues quant à l'interprétation, les médecins ont proposé de recevoir en consultation les riverains exposés à plus de 250 µg/m³, sur la base d'un protocole médical concerté : dosage de PCE sanguin et bilans hépatiques (enzymes hépatiques) et rénal (protéinuries tubulaire et glomérulaire), avant et après les travaux de dépollution. La Cire a recherché, parmi les

laboratoires recensés sur BIOTOX [INRS 5] un laboratoire d'analyse susceptible de doser de faibles concentrations de PCE sanguin, telles que mesurées en population générale aux États-Unis [Sexton *and al.* - 6]. Pour chaque foyer, la Ddass a procédé à l'information des riverains, assuré la gratuité des examens et établi, à l'attention du toxicologue, une fiche de liaison récapitulant l'historique des concentrations enregistrées dans chaque pavillon.

4. Bilan de la prise en charge sanitaire

Dix personnes exposées (8 adultes et 2 enfants) ont été reçues par la consultation de pathologies professionnelles et environnementales de l'hôpital Cochin entre 2007 et 2011 inclus, avant le démarrage des travaux de dépollution du pressing. Tous les dosages de PCE sanguin étaient inférieurs à la limite de détection du laboratoire (<10 µg/L) témoignant d'une faible imprégnation aux moments des prélèvements. Le jour de la consultation, l'examen clinique des 10 sujets n'a révélé aucun signe en faveur d'un syndrome psycho-organique aux solvants. Aucune anomalie biologique d'atteinte rénale ou hépatique secondaire à une exposition aux solvants n'a été mise en évidence.

Épilogue

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), missionnée en 2007, a identifié 2,5 tonnes de PCE pur sous les ateliers et a engagé les travaux de dépollution sur site en février 2011. À la demande de la Ddass, le Centre scientifique et technique du bâtiment a établi un diagnostic technique dans les pavillons pollués et mis en place au premier semestre 2009 des travaux pour réduire les transferts de vapeurs : amélioration de

¹ Le Centre international de recherche sur le cancer a classé le PCE dans la catégorie 2A des agents probablement cancérigènes pour l'espèce humaine. Cette évaluation était motivée par des preuves suffisantes de la cancérigénicité du PCE dans deux espèces de petits rongeurs et d'insuffisances méthodologiques des études publiées qui ne montrent pas d'excès de risque reproductibles de cancers de sites spécifiques. Le classement du CIRC date du milieu des années 1990 ; le progrès des connaissances scientifiques permet aujourd'hui de considérer que les excès de risque de certaines tumeurs observés chez l'animal ne sont pas extrapolables à d'autres espèces. D'ailleurs dans l'Union européenne, le PCE est classé dans la catégorie 3 (2 CLP) des agents possiblement cancérigènes pour l'homme.

I Évaluation des risques et prise en charge médicale de riverains exposés au perchloroéthylène à proximité d'un ancien pressing industriel I

la ventilation et pose de ventilation mécanique contrôlée (VMC), étanchéification des fondations et mise en sécurité des chaudières. Ces travaux sont d'une efficacité limitée du fait d'impossibilités techniques liées notamment à la configuration des logements, de difficultés d'observance de la ventilation par les riverains et d'une volatilisation exacerbée par le chauffage.

Trois ans avant l'avis « perchloroéthylène » du Haut conseil de santé publique (HCSP) qui confirmera l'intérêt d'un examen médical spécialisé pour les populations exposées à des teneurs élevées de PCE [HCSP 7], ce dossier illustre :

- l'intérêt de la collaboration avec le LCPP pour évaluer les expositions et du partenariat entre la Cire, CAPTV et LCPP pour évaluer les risques et définir, en l'absence de recommandations nationales, la pertinence et la faisabilité d'une prise en charge médicale adaptée aux expositions environnementales ;
- l'attention à porter à tout signal de nuisances olfactives chez des riverains d'installations et la nécessité d'une déclaration rapide à l'ARS ;
- la possible dégradation, dans les espaces confinés, des corps de chauffe des chaudières en présence de solvants chlorés, du fait de leur dégradation thermique en acide chlorhydrique ;
- le nombre restreint de laboratoires d'analyses toxicologiques en capacité de mettre en évidence des biomarqueurs d'exposition environnementale.

Références

- [1] Kirchner S, Arènes JF, Cochet C, Derbez M, Duboudin C, Elias P, *et al.* État de la qualité de l'air dans les logements français. Environnement, Risques & Santé, 6/4, juillet-août 2007, p. 250-69. Données consultables sur <http://www.oqai.org>
- [2] Air Quality guidelines for Europe, Second edition. WHO regional publications, European Series, N° 91. 273 pages. 2000.
- [3] Tétrachloroéthylène - Fiche de données toxicologiques et environnementales. Ineris. 88 pages. 2012. Consultable sur <http://www.ineris.fr/substances/fr>
- [4] Toxicological review of Tetrachloroethylene (Perchloroethylene). US EPA EPA/635/R-08/011F. February 2012. 1 077 pages. Consultable sur <http://www.epa.gov/iris/toxreviews/0106tr.pdf>
- [5] Pillière F, Conso F. Biotox. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. INRS, 2007.
- [6] Sexton K, Adgate JL, Church TR, Ashley DL, Needham LL, *et al.* 2004 Children's Exposure to Volatile Organic Compounds as Determined by Longitudinal Measurements in Blood. Environ Health Perspect 113(3): doi:10.1289/ehp.7412
- [7] Valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air des espaces clos : le tétrachloroéthylène. Rapport de la Commission spécialisée Risques liés à l'environnement. Haut conseil de la santé publique. Juin 2010. 36 pages. Consultable sur http://www.hcsp.fr/docs/pdf/avisrapports/hcsp20100616_techloethespclus.pdf

I VEILLEZ À LA REMONTÉE DE SIGNAL ! I

■ De manière générale, merci de veiller au signalement de tout cas d'intoxication :

- ayant un **caractère inhabituel** (effet toxique non décrit, gravité, fréquence, circonstances de survenue, lieu de survenue, âge du cas, cas groupés...);
- pouvant révéler une **menace imminente pour la santé publique** (potentiel évolutif) ou conduire à une présomption de menace sanitaire grave (notamment acte de malveillance).

■ Coordonnées :

- Centres antipoison : <http://www.centres-antipoison.net>
- Agences régionales de santé (ARS) : <http://www.ars.sante.fr>
- Institut de veille sanitaire (InVS) : tél. : 01 41 79 67 00 ;
courriel : alerteTV@invs.sante.fr

■ Exemples de produits faisant ou ayant fait l'objet d'une surveillance ou d'une étude :

- cigarettes électroniques ;
- colchicine (en raison de la gravité des intoxications) ;
- coquillages ;
- envenimations par *Physalia physalis* ;
- intoxication par amanite phalloïde, autres intoxications graves par champignons ;
- insecticides à usage domestique ;
- méthadone (intoxications de l'enfant) ;
- pignons de pin ;
- produits achetés sur Internet : produits amaigrissants et assimilés ("Reduce weight®", "Burnermax 3000®", "Dyma Burn®" ...), "Solution minérale miracle" ... ;
- produit ayant moins de six mois de commercialisation ;
- produits de lutte antivectorielle (lutte contre le chikungunya, la dengue...);
- cas avec symptômes attribués à des articles chauffants, canapés, fauteuils.

I GLOSSAIRE I

Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ; **Anses** : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ; **ANSM** : Agence nationale de la sécurité du médicament et des produits de santé ; **ARS** : Agence régionale de santé ; **BNPC** : Base nationale des produits et compositions ; **CAPTIV** : Centre antipoison et de toxicovigilance ; **CCPP** : Centre de consultation de pathologie professionnelle ; **CCTV** : Comité de coordination de la toxicovigilance ; **CTV** : Centre de toxicovigilance ; **Ddass** : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales ; **DDPP** : Direction départementale de la protection des populations ; **DGAL** : Direction générale de l'alimentation ; **DGCCRF** : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes ; **DGS** : Direction générale de la santé ; **DT** : délégation territoriale ; **Efsa** : European Food Safety Authority ; **FCBN** : Fédération nationale des conservatoires botaniques nationaux ; **Inra** : Institut national de la recherche agronomique ; **InVS** : Institut de veille sanitaire ; **OMS** : Organisation mondiale de la santé ; **PCE** : perchloroéthylène ; **PNSE** : Plan national santé-environnement ; **RASFF** : Rapid Alert System for Food and Feed ; **RNSA** : Réseau national de surveillance aérobiologique ; **Samu** : Service d'aide médicale urgente ; **Sicap** : Système d'information des centres antipoison ; **Tiac** : toxi-infection alimentaire collective ; **toxines ASP** : « Amnesic Shellfish Poisoning » ; **toxines DSP** : « Diarrheic Shellfish Poisoning » ; **toxines NSP** : « Neurotoxic Shellfish Poisoning » ; **toxines PSP** : « Paralytic Shellfish Poison » ; **VMC** : ventilation mécanique contrôlée

I AGENDA I

- STC : 50^e congrès de la société de toxicologie clinique – 29-30 novembre 2012, Paris
- Société française santé et environnement SFSE - 3^e congrès national de santé et environnement – 5-6 décembre 2012, Paris
- 7th international conference on the impact of environmental factors on health – 23-25 avril 2013, Budapest (Hongrie)

I LIENS UTILES I

Informations et bulletins disponibles sur le site de l'InVS :

<http://www.invs.sante.fr/>

<http://www.invs.sante.fr/surveillance/index.htm>

<http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/>

<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Intoxications-au-monoxyle-de-carbone>

Cellule de coordination de la toxicovigilance (CCTV) :

<http://www.centres-antipoison.net/CCTV/>

Retrouvez le précédent numéro sur :

<http://www.invs.sante.fr/fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire/Tous-les-numeros/Epitox/Bulletin-Epitox.-n-3-Avril-2012>

Si vous souhaitez vous inscrire à la liste de diffusion d'Epitox, merci de nous écrire à dse@invs.sante.fr.

I REMERCIEMENTS I

Aux équipes des CAPTV et CTV ainsi qu'à l'ensemble des professionnels de santé qui participent au réseau de toxicovigilance et de surveillance des intoxications.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

COMITÉ DE RÉDACTION : J. Daoudi (InVS), F. de Bels (InVS), L. Faisandier (InVS), F. Flesch (CAPTV Strasbourg), C. Lecoffre (InVS), J. Manel (CAPTV Nancy), P. Saviuc (CTV Grenoble), S. Sinno-Tellier (InVS), A. Verrier (InVS), D. Viriot (InVS)

RÉDACTION : L. Bensefa (Hôpitaux Universitaires Paris Centre Site COCHIN (AP HP), A.-L. Borie (ARS Ile-de-France), F. de Bels (InVS), L. de Haro (CAPTV de Marseille), F. Flesch (CAPTV Strasbourg), R. Garnier (CAPTV Paris), C. Legout (Cire Ile-de-France), J. Manel (CAPTV Nancy), P. Saviuc (CTV Grenoble), D. Viriot (InVS)

COORDINATION : D. Viriot (InVS)

DIFFUSION : Institut de veille sanitaire – Département santé environnement – Unité Toxicovigilance et surveillance des intoxications – 12 rue du Val d'Osne 94415 Saint-Maurice Cedex – Tél. : 01 41 79 67 52 – <http://www.invs.sante.fr>

ISSN : 2116-2174 - ISBN-NET : 978-2-11-129761-6