

Bulletin de veille sanitaire — juillet 2011

Les intoxications au monoxyde de carbone survenues en Bretagne en 2010



Page 1
Introduction

Page 2
Matériel et méthode
Le système de surveillance
Définitions

Page 3
Résultats
Ampleur des intoxications au CO
Caractéristiques des intoxications

Page 4
Description des intoxiqués

Page 5
Capacité d'alerte du système de surveillance

Page 6
Discussion

Pour en savoir plus au niveau national

| 1. Introduction |

Yvonnick GUILLOIS-BÉCEL, Cellule de l'InVS en région Bretagne

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore et non irritant, produit par la combustion incomplète de matière carbonée, le plus souvent lors d'un manque d'aération associé au dysfonctionnement d'un appareil de chauffage, de production d'eau chaude ou à l'utilisation inadaptée de moteurs thermiques. L'inhalation et le passage dans le sang du CO bloquent le transport d'oxygène vers les tissus. La sévérité de l'intoxication dépend de la durée et de l'intensité de l'exposition au CO.

La lutte contre les intoxications oxycarbonées est apparue prioritaire en 2004 dans le plan national santé-environnement et la loi de santé publique se traduisant par le renforcement de la prévention et de la réglementation ainsi que par la mise en place d'un système de surveillance. Depuis 2005, les intoxica-

tions au CO font l'objet d'une surveillance coordonnée par l'Institut de veille sanitaire (InVS). Le dispositif de surveillance repose sur une organisation régionale de recueil des signalements et sur la réalisation d'enquêtes médico-environnementales.

En dépit des campagnes d'information réalisées avant chaque saison de chauffe pour prévenir la survenue des intoxications, le nombre annuel des intoxications enregistrées par le système national de surveillance demeure élevé, supérieur à un millier d'affaires. La mortalité par intoxication oxycarbonée est évaluée dans le cadre du suivi des objectifs de la loi de santé publique : en 2006 ont été dénombrés 85 décès par intoxication au CO de cause certaine.

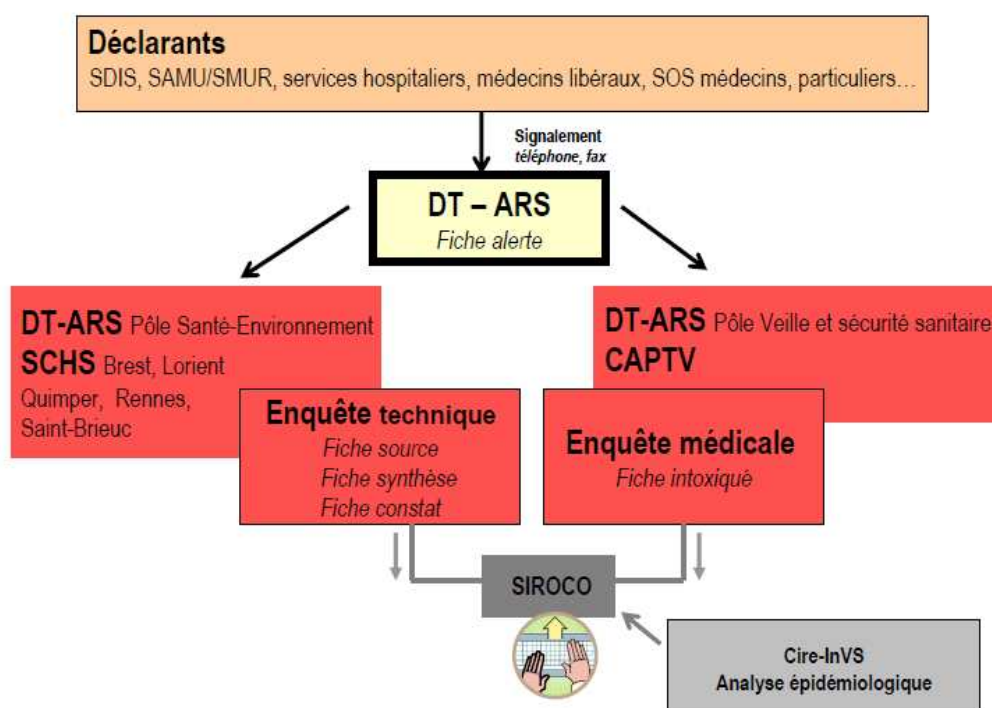
2.1. LE SYSTÈME DE SURVEILLANCE

En 2010, le dispositif régional de surveillance prévoyait que tout professionnel de l'urgence pré-hospitalière, médecin libéral, hospitalier ... ayant connaissance d'un épisode d'intoxication au CO suspecté ou avéré le signale dans les meilleurs délais aux délégations territoriales de l'Agence régionale de santé (ARS) de Bretagne. Les délégations territoriales (DT) assuraient la réception du signalement à l'aide d'une fiche alerte standardisée. Les pôles « Veille et sécurité sanitaire » des DT réalisaient ensuite une enquête médicale (fiche intoxiqué) visant à décrire les victimes de l'intoxication en termes de caractéristiques démographiques et médicales (signes cliniques et biologiques) ainsi qu'en termes de prise en charge thérapeutique. Dans le département de l'Ille-et-Vilaine, l'enquête médicale était réalisée par le Centre Antipoison et de Toxicovigilance (CAPTV) de Rennes. Lorsque l'intoxication

survenait de manière accidentelle dans l'habitat ou dans un établissement recevant du public (ERP), des enquêtes environnementales (fiches source, synthèse et constat) étaient réalisées pour décrire les circonstances de survenue et identifier la source de l'intoxication. La faisabilité des enquêtes techniques était évaluée au cas par cas pour les intoxications survenant en milieu professionnel. Ces enquêtes techniques effectuées par les pôles Santé-Environnement des DT ou par les Services communaux d'hygiène et de santé permettaient de mettre en œuvre des mesures immédiates de contrôle destinées à prévenir toute récurrence.

Les renseignements collectés lors des enquêtes médico-environnementales à partir des fiches standardisées étaient saisis dans une plateforme internet sécurisée (Siroco).

| Figure 1 : le dispositif de surveillance des intoxications au CO en Bretagne |



2.2. DEFINITIONS

Ont été retenues pour l'analyse épidémiologique les intoxications avérées c'est-à-dire impliquant au moins une personne intoxiquée en dehors des situations d'incendie. Une personne a été considérée comme intoxiquée si elle répondait aux définitions proposées par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France sur la base de combinaisons de critères médicaux et environnementaux.

Ainsi, un cas certain répond au moins à une des 7 définitions suivantes :

- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expirée) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur

- (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur ;

- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et concentration de CO mesurée dans l'atmosphère supérieure à 10 ppm ;

- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et une exposition au CO confirmée par l'enquête technique ;

- carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expirée) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un

non fumeur et une exposition au CO confirmée par l'enquête technique ;

- carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expirée) supérieure ou égale à 10 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 6 % chez un non fumeur ;

- carboxyhémoglobémie mesurée ou estimée (dans l'air expirée) supérieure ou égale à 6 % chez un fumeur (ou une personne dont le statut tabagique est inconnu) ou à 3 % chez un non fumeur et sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes ;

- sujet présentant des signes cliniques évocateurs d'intoxication au CO et sujet exposé dans les mêmes conditions (locaux, véhicule...) qu'un patient appartenant à une des catégories précédentes ;

En l'absence d'information sur les signes cliniques et sur la mesure de l'imprégnation, une personne est définie comme un **cas probable** si elle a fait l'objet d'un traitement normobare ou hyperbare ou d'une admission en hospitalisation.

Est considéré comme un **cas possible**, tout autre individu associé à une fiche intoxiqué et qui ne peut être considéré avec certitude comme un non cas.

Un **non cas** est un individu avec une absence de signe évocateur, de traitement par oxygénothérapie, d'admission par hospitalisation et une imprégnation au CO < 3 % chez un non fumeur et 6 % chez un fumeur.

2.3. ANALYSE DES DONNEES

L'analyse épidémiologique, réalisée à l'aide du logiciel Stata 11.0 ®, porte sur les épisodes d'intoxication accidentelle incluant au moins un cas. L'analyse s'est attachée à décrire :

- l'ampleur et les circonstances des intoxications accidentelles en distinguant les épisodes survenant dans de l'habitat, en ERP ou en milieu professionnel ;

- les caractéristiques démographiques et cliniques de personnes intoxiquées ;

- la qualité du système de surveillance (nature des déclarants et délai de signalement).

| 3. Résultats |

3.1. AMPLEUR DES INTOXICATIONS AU CO

En 2010, 24 épisodes d'intoxication accidentelle au CO ont été déclarés au dispositif de surveillance. Vingt-trois épisodes ont été retenus pour l'analyse épidémiologique, ils représentaient un total de 104 personnes impliquées. Le nombre médian de personnes impliquées par épisode était de 3 (maximum : 16). Toutes les intoxications étaient de nature accidentelle. Près des trois quarts sont survenues dans l'habitat (17/23), 4/23 (17 %) sur le lieu de travail et 2/23 (9 %) dans un établissement recevant du public (tableau 1).

Une enquête environnementale avec déplacement a pu être menée à 17 reprises (74%). Des enquêtes partielles ont cependant pu être réalisées par téléphone. Par conséquent, il n'y a qu'une seule affaire pour laquelle aucune information n'a été obtenue concernant les conditions de survenue de l'intoxication. Au total, 22 sources ont été identifiées ou suspectées.

| Figure 2 : distribution mensuelle des épisodes d'intoxication au CO — Surveillance CO, Bretagne, 2010, N=23 |

| Tableau 1 : distribution des épisodes d'intoxication au CO par département et circonstances de survenue — Surveillance CO, Bretagne, 2010 |

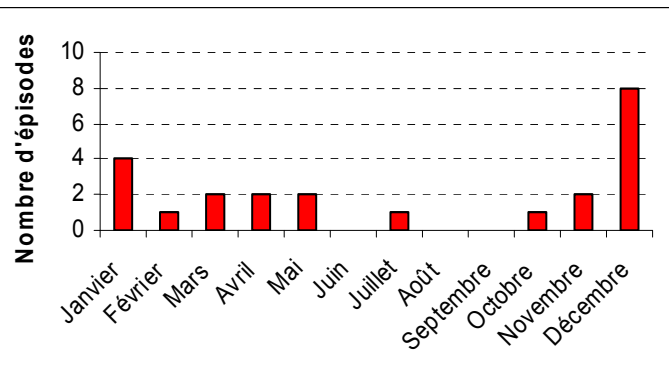
	Habitat	Travail	ERP	Total
Côtes d'Armor	2	1	1	4 (17)
Finistère	10	0	1	11 (48)
Ille et Vilaine	3	3	0	6 (26)
Morbihan	2	0	0	2 (9)
Bretagne	17	4	2	23 (100)

ERP : établissement recevant du public

Près de la moitié des affaires signalées (48 %) concernaient le département du Finistère. Les départements du Finistère et de l'Ille-et-Vilaine réunis représentaient près des trois quarts des épisodes (74 %).

3.2. CARACTÉRISTIQUES DES INTOXICATIONS

Plus des trois quarts des intoxications oxycarbonées (18/23 soit 78 %) sont survenus pendant la saison de chauffe, c'est-à-dire de janvier à mars et d'octobre à décembre (figure 2).



3.2.1. Intoxications accidentelles dans l'habitat

Le nombre des épisodes d'intoxication dans l'habitat a été rapporté au nombre des résidences principales fourni par le recensement Insee de 2008. Ce rapport permet d'estimer à l'échelle de la Bretagne l'incidence des intoxications à 1,23 épisode pour 100 000 résidences principales (tableau 2). L'incidence la plus faible est observée dans le Morbihan (0,64 pour 100 000 résidences) ; l'incidence la plus élevée est rapportée

pour le département du Finistère (2,51 pour 100 000 résidences).

| Tableau 2 : incidence des épisodes d'intoxication CO dans l'habitat — Surveillance CO, Bretagne, 2010 |

	Incidence des épisodes d'intoxication CO pour 100 000 résidences principales
Côtes d'Armor	0,78
Finistère	2,51
Ille et Vilaine	0,72
Morbihan	0,64
Bretagne	1,23

Une enquête environnementale a été réalisée pour 16 des 17 (94%) épisodes survenus dans l'habitat.

A 13 reprises, l'enquête a été réalisée avec un déplacement sur place ; trois enquêtes partielles ont été réalisées par téléphone. Pour un seul épisode, aucune investigation n'a été réalisée en raison de l'absence de contact avec les occupants.

Les logements concernés étaient principalement des logements individuels rapportés à 14 reprises (87,5 %). Deux épisodes sont survenus dans un logement collectif (12,5 %). Les occupants étaient propriétaires de leur logement pour 14 des 16 logements (87,5%).

Le moyen de chauffage principal était documenté à 15 reprises. Il s'agissait d'une chaudière individuelle pour 12 logements ; tandis que pour 3 autres logements étaient évoquées un équipement de type poêle, cheminée ou cuisinière.

Une source a été identifiée pour 13 des 16 épisodes investigués (81 %). Pour les 3 autres épisodes investigués, une source était suspectée. Deux sources étaient évoquées pour un des épisodes ; au total 17 sources ont donc été identifiées ou suspectées. Les principaux appareils en cause étaient des chaudières évoquées à 9 reprises, soit pour 53 % des sources identifiées ou suspectées (tableau 3).

| Tableau 3 : distribution des sources identifiées ou suspectées dans l'habitat par type de combustible — Surveillance CO, Bretagne, 2010 |

	Gaz rés.	Gaz bout.	Fioul	Pétrole	Bois	Charbon et bois	Non documenté	Total
Chaudière	7	0	2	0	0	0	0	9
Chauffe-eau	1	0	0	0	0	0	1	2
Poêle-radiateur	0	0	0	1	1	0		2
Chauffage mobile	0	1	0	1	0	0	0	2
Cuisinière	0	1	0	0	0	1	0	2
Total	8	2	2	2	1	1	1	17

Gaz rés. : gaz réseau, Gaz bout. : gaz bouteille

Le combustible utilisé était du gaz (de réseau ou en bouteille) pour 10 des 17 sources (59 %), du fioul pour 2/17 (12 %), du pétrole pour 2/17 (12 %), du bois pour 1/17 (6 %), et du charbon associé au bois pour 1/17 (6 %).

Pour 15 des 17 sources investiguées (88 %), au moins un facteur favorisant a été identifié au moment de l'enquête. Les conditions météorologiques étaient évoquées à 5 reprises, un défaut d'aération à 9 reprises, et un défaut de l'appareil à 9 reprises également.

3.2.2. Intoxications accidentelles survenues sur un lieu de travail

La source de l'intoxication a systématiquement été identifiée pour les 4 affaires survenues sur un lieu de travail. Il s'agissait d'un groupe électrogène à 2 reprises, d'un brasero de type fatapera et d'un véhicule. Les deux affaires attribuées à un groupe électrogène sont liées puisqu'il s'agit d'un épisode récidivant. Les 4 intoxications sont survenues dans des locaux fermés : un ancien appartement, un sous-sol ou un garage.

3.2.3. Intoxications accidentelles dans les établissements recevant du public

En Bretagne, en 2010, deux épisodes d'intoxication oxycarbonnée sont survenues dans des ERP, plus précisément dans un établissement scolaire et dans un hôtel. S'agissant de l'épisode survenu dans un établissement scolaire, aucune source n'a été identifiée. Par contre, l'épisode dans un hôtel incrimine une chaudière au fioul installée dans une chaufferie mal ventilée (absence de sortie d'air). Les conditions météorologiques n'étaient pas évoquées comme un facteur favorisant.

3.3. DESCRIPTION DES INTOXIQUÉS

Une enquête médicale a été menée auprès de 72 personnes intoxiquées sur les 23 épisodes retenus pour l'analyse épidémiologique. Parmi ces 72 cas, 48 (67 %) sont survenus lors d'une intoxication au CO accidentelle dans l'habitat, 18 (25 %) dans un établissement recevant du public et 6 (8 %) sur le lieu de travail. Cinquante-et-un cas (71 %) répondait à la définition d'un cas certain, 14 cas (19%) à la définition d'un cas probable et 7 cas (10 %) étaient considérés comme des cas possibles. Les intoxications ont concerné quasiment autant d'hommes que de femmes (sex ratio H/F=1,06) et l'âge médian était de 30 ans (minimum : 1 an, maximum : 92 ans). Trois femmes enceintes ont été signalées parmi les cas.

| Tableau 4 : distribution des cas selon les tranches d'âges — Surveillance CO, Bretagne, 2010|

Classes d'âges	Nombre	%
<15 ans	22	31
15-24 ans	9	12
25-44 ans	19	26
45-64 ans	11	15
65 ans et plus	7	10
Non renseigné	4	6
Total	72	100

Vingt-sept cas (soit 37 %) n'ont présenté aucun signe clinique au moment du diagnostic. Parmi les 45 autres cas ayant présenté au moins un signe clinique, 38 (84 %) ont déclaré des céphalées, 22 (49 %) des nausées, 18 (40 %) des vertiges, 9 (20 %) une perte de connaissance transitoire spontanément réversible. Par ailleurs, un décès a été rapporté chez une personne âgée de 92 ans.

La distribution des intoxiqués au CO selon le stade de gravité (tableau 5) a montré que 33 cas (soit 46 %) avaient des signes généraux (catégorie 1 ou 2).

Parmi les 72 cas, 64 (89 %) ont été pris en charge dans un service d'urgences et 24 (33 %) ont été hospitalisés. Les traitements par oxygénothérapie normobare et hyperbare étaient tous deux documentés pour 71 cas : 62 cas rapportaient une oxygénothérapie normobare et un traitement hyperbare était évoqué pour 5 cas. Ces 5 cas étaient associés à 4 épisodes différents : 2 survenus dans les Côtes d'Armor, un dans le Morbihan, et un dans le Finistère.

| Tableau 5 : distribution des intoxiqués par stade de gravité — Surveillance CO, Bretagne, 2010|

Catégorie de gravité	Libellé	N	%
0	Pas de symptôme	27	38
1 et 2	Inconfort, fatigue, céphalées Signes généraux à l'exclusion des signes neurologiques ou cardiologiques	33	46
3	Perte de conscience transitoire spontanément réversible ou signes neurologiques ou cardiologiques n'ayant pas les critères de gravité du niveau 4	8	11
4	Signes neurologiques graves (convulsions, coma) ou cardiovasculaires graves (arythmie ventriculaire, œdème pulmonaire, infarctus du myocarde ou angor, choc, acidose sévère)	3	4
5	Décès	1	1
Total		72	100

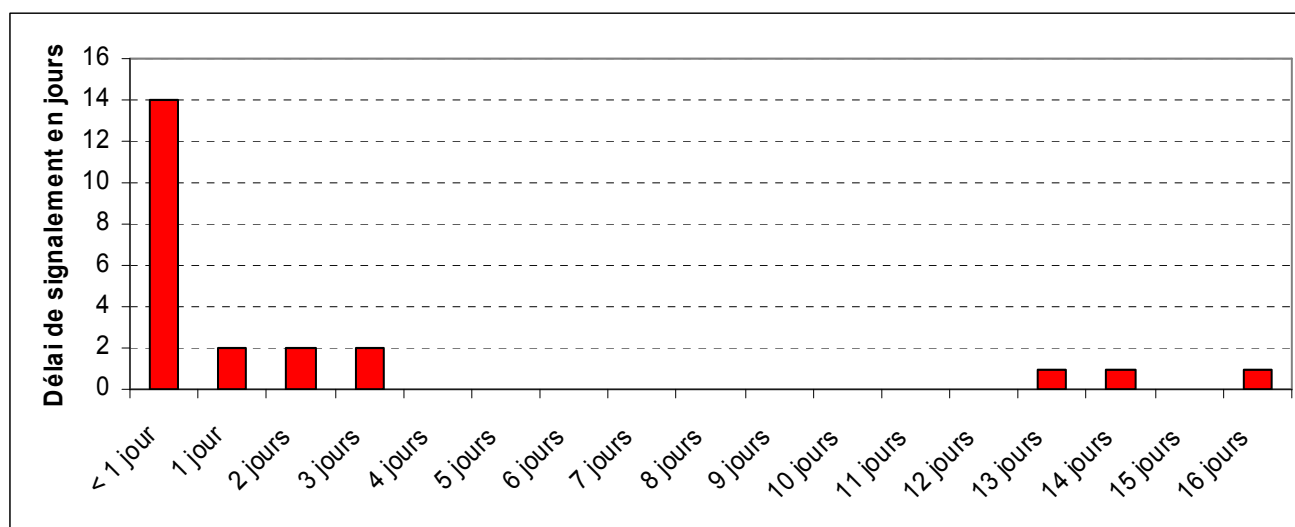
3.4. CAPACITÉ D'ALERTE DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE

Le nombre des intoxications accidentelles (23 épisodes) était en diminution par comparaison aux années précédentes : 32

épisodes en 2007, 37 en 2008 et 33 en 2009.

Pour 14 affaires, soit 61 % des épisodes décrits, le délai de signalement était inférieur à une journée (figure 3). Cependant pour trois épisodes, les délais de signalement étaient supérieurs à 10 jours : 13, 14 et 16 jours. Deux de ces épisodes sont survenus dans les Côtes d'Armor et le 3^{ème} dans le Finis-

| Figure 3 : distribution des affaires en fonction du délai de signalement — Surveillance CO, Bretagne, 2010|



Les déclarants étaient documentés pour 22 affaires. Les principaux déclarants étaient les pompiers évoqués à 14 reprises (64 %), les urgences hospitalières à 4 reprises (18 %) et GrDF

3 fois (14 %). Pour seulement trois affaires, étaient évoqués plusieurs déclarants.

Concernant les affaires d'habitat, des différences d'incidence ont été observées sur plusieurs années entre le Finistère et les autres départements bretons. Ces différences a priori sans explication pourraient refléter une sous-déclaration des intoxications dans les autres départements. Le bilan des intoxications survenues en 2010 suggère donc de poursuivre le travail de sensibilisation auprès des déclarants potentiels. Cette sensibilisation devra souligner la nécessité de réduire les délais de signalement. La survenue en 2010 d'une intoxication récidivante illustre d'ailleurs la nécessité d'un signalement et d'une enquête technique rapides permettant la mise en œuvre dans les meilleurs délais des mesures de contrôle adaptées.

La sensibilisation des déclarants semble d'autant plus nécessaire qu'on observe en 2010 une diminution du nombre des épisodes d'intoxication signalés. Cette diminution n'est pas cohérente avec la stabilité des nombres d'affaires observées

au niveau national sur les saisons de chauffe 2009-2010 et 2010-2011. Cette diminution ne peut donc pas être attribuée au renforcement des campagnes d'information et de sensibilisation qui sont menées à l'échelle nationale avant chaque saison de chauffe.

Les sources d'intoxication observées dans les affaires d'habitat sont principalement des chaudières. Ces résultats recourent également les observations des années précédentes. De même, par comparaison aux années précédentes, la nature des principaux déclarants (pompiers, urgences hospitalières) n'évolue pas. Le faible nombre de déclarants par affaire illustre la fragilité du système de surveillance ; augmenter le nombre des déclarants par affaire permettrait d'améliorer l'exhaustivité de la surveillance des intoxications oxycarbonées en région Bretagne.

| Pour en savoir plus au niveau national |

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

Agnès VERRIER et al. - Les intoxications au monoxyde de carbone en période de chauffe en France : influence des événements météorologiques dans les variations intra-saisonnières.

http://www.invs.sante.fr/behweb/2011/02/pdf/BEHWeb_2011_n2.pdf

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur :
<http://www.invs.sante.fr/Régions-et-territoires/L-InVS-dans-votre-région/Bretagne-ouest>

Directeur de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

Rédacteur en chef : Rémi Demillac, responsable de la Cire Ouest

Maquettiste : Christelle Juhel

Comité de rédaction : Alain Briand, Maxime Esvan, Marlène Faisant, Bertrand Gagnière, Yvonnick Guillois-Bécel, Hélène Tillaut

Recueil des données réalisé par : DT 22, DT 29, DT 35, DT 56 de l'ARS Bretagne

Diffusion : Cire Ouest - Ars de Bretagne — CS 14253 — 35042 RENNES Cedex

Tél. : 33 (0)2 22 06 74 41 - Fax : 33 (0)2 22 06 74 91

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