

## **COMITE DE COORDINATION DE TOXICOVIGILANCE**

Président : Dr Robert GARNIER (CAPTV Paris)

Dr Jacques MANEL (CAPTV Nancy), Dr Jean-Christophe GALLART (CAPTV Toulouse), Dr Magali LABADIE (CAPTV Bordeaux), Dr Corine PULCE (CAPTV Lyon)

Secrétariat scientifique : Dr Sandra SINNO-TELLIER (InVS)

CAPTV Angers, CAPTV Bordeaux, CAPTV Lille, CAPTV Lyon, CAPTV Marseille, CAPTV Nancy, CAPTV Paris, CAPTV Strasbourg, CAPTV Toulouse, MSA, ANSM, Anses, InVS, DGS

### **Exposition à l'eau de Javel en milieu domestique : Etude des cas enregistrés par les Centres antipoison et de toxicovigilance, France, 2011.**

#### **Rapporteurs :**

**Jamel Daoudi (Institut de Veille Sanitaire)**, contact : [j.daoudi@invs.sante.fr](mailto:j.daoudi@invs.sante.fr)

**Magali Labadie (CAPTV de Bordeaux)**

**Sandra Sinno-Tellier (Institut de Veille Sanitaire)**

#### **Groupe de travail «Accidents domestiques dus à des agents chimiques »**

Coordination : Françoise Flesch (CAPTV de Strasbourg) / Sandra Sinno-Tellier (InVS)

Experts : Ingrid Blanc (CAPTV de Paris), David Boels (CAPTV d'Angers), Dominique Châtaignier (CAPTV de Paris), Laurie Cordier (CAPTV de Toulouse), Jamel Daoudi (InVS), Françoise Flesch (CAPTV de Strasbourg), Magali Labadie (CAPTV de Bordeaux), Patrick Nisse (CAPTV de Lille), Anne-Marie Patat (CAPTV de Lyon), Fatoumata Rigaux-Barry (CAPTV de Nancy), Sandra Sinno-Tellier (InVS).

## **Contributions**

Ce travail a été rendu possible du fait de l'enregistrement par les Centres antipoison et de toxicovigilance des données de l'activité quotidienne de réponse aux demandes de prise en charge et de suivi de dossiers.

L'identification de l'agent « *eau de Javel* » dans la Base nationale des produits et compositions (BNPC) a été effectuée par l'équipe du CAPTV de Nancy.

L'extraction des cas de la Base nationale des cas d'intoxication (BNCI) a été effectuée par Ingrid Blanc-Brisset (CAPTV de Paris).

## **Relecture**

Ce rapport a été relu par :

- Le groupe de travail « ADAC » : 18 mars 2014
- La cellule opérationnelle : 08 novembre 2013 sous réserve – 18 mars 2014
- Le CCTV : 04 avril 2014

Les membres du groupe ne déclarent aucun conflit d'intérêt en lien avec la thématique eau de Javel.

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJECTIF .....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>6</b>
3.1 TYPE D'ETUDE.....	6
3.2 POPULATION D'ETUDE.....	7
3.3 DEFINITION DE CAS.....	7
3.4 SOURCES DE DONNEES .....	7
3.5 SELECTION DES AGENTS .....	8
3.6 SELECTION DES CAS GRAVES .....	8
<b>4. RESULTATS .....</b>	<b>9</b>
4.1 LES CAS D'EXPOSITION AVEC OU SANS SYMPTOME.....	9
4.2 LES CAS D'EXPOSITION ACCIDENTELLE CHEZ LES MOINS DE 5 ANS .....	15
4.3 LES CAS D'EXPOSITION ACCIDENTELLE CHEZ LES 5 ANS OU PLUS .....	17
4.4 LES CAS D'EXPOSITION VOLONTAIRE .....	20
4.6 LA GRAVITE .....	22
<b>5. DISCUSSION .....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSIONS.....</b>	<b>31</b>
<b>7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>34</b>
<b>8. ANNEXES.....</b>	<b>35</b>

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : DISTRIBUTION MENSUELLE DES CAS D'EXPOSITION A L'EAU DE JAVEL RAPPORTEE AUX CAS D'EXPOSITION A DES PRODUITS DOMESTIQUES, AINSI QU'AUX CAS D'EXPOSITION TOUS AGENTS CONFONDUS ENREGISTRES PAR LES CAPTV, FRANCE 2011 (N=5 452) .....	10
FIGURE 2 : CAS D'EXPOSITION A L'EAU DE JAVEL SELON LA TRANCHE D'AGE ET LE SEXE, FRANCE, 2011 (N=5 189/5 452) .....	11
FIGURE 3 : CAS D'EXPOSITION A L'EAU DE JAVEL AVEC SYMPTOMES(S) SELON LA TRANCHE D'AGE ET LE SEXE, FRANCE, 2011 (N=2 971/3 081).....	12
FIGURE 4 : DISTRIBUTION DES VOIES D'EXPOSITION SELON LA TRANCHE D'AGE, FRANCE, 2011 (N=5 192/5 452) .....	13
FIGURE 5: INCIDENCE REGIONALE DES CAS D'EXPOSITION A L'EAU DE JAVEL, FRANCE, 2011.....	14
FIGURE 6 : CAS D'EXPOSITION VOLONTAIRE SELON LA TRANCHE D'AGE ET LE SEXE, FRANCE, 2011 (N=342/357).....	20
FIGURE 7 : CAS GRAVES D'EXPOSITION A L'EAU DE JAVEL SELON LA TRANCHE D'AGE ET LE SEXE, FRANCE, 2011 (N =72/74) .....	22
FIGURE 8 : DISTRIBUTION DES CIRCONSTANCES D'EXPOSITION, FRANCE, 2011 (N=74) .....	23
FIGURE 9 : DISTRIBUTION DES VOIES D'EXPOSITION SELON LA TRANCHE D'AGE, FRANCE, 2011 (N =72/74).....	24
FIGURE 10 : CAS D'EXPOSITION GRAVES PAR DEGAGEMENTS GAZEUX DE CHLORE OU DE CHLORAMINES SELON LA TRANCHE D'AGE, FRANCE, 2011 (N =39/72) .....	25

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABEAU 1 : REPARTITION DU NOMBRE DE SYMPTOMES .....	16
TABEAU 2 : REPARTITION DU NOMBRE DE SYMPTOMES .....	19
TABEAU 3: REPARTITION DU NOMBRE DE SYMPTOMES.....	21
TABEAU 4 : REPARTITION DU NOMBRE DE SYMPTOMES .....	25

## **Exposition à l'eau de Javel en milieu domestique : Etude des cas enregistrés par les Centres antipoison et de toxicovigilance, France, 2011.**

Les cas d'exposition à l'eau de Javel sont fréquents dans le cadre d'une activité domestique. Les dernières données nationales ont été publiées en 1993.

Cette étude rétrospective concerne les cas d'exposition à l'eau de Javel enregistrés par les Centres antipoison et de toxicovigilance en 2011. Les cas d'exposition à l'eau de Javel survenus au domicile, dans le cadre d'une activité professionnelle ou non, ont été inclus. Les cas d'exposition à des mélanges commerciaux contenant de l'eau de Javel, et les cas d'imputabilité nulle, ont été exclus.

En 2011, 5 452 cas d'exposition ont été enregistrés dont 57% (n=3 081) étaient symptomatiques.

L'âge médian était de 25 ans ; 33% des cas d'exposition concernaient des enfants de moins de 5 ans (n=1 702).

La circonstance d'exposition était accidentelle dans 93% des cas (n=5 089). L'ingestion était la voie d'exposition prédominante (70% ; n=3 815), quel que soit l'âge.

Chez les enfants de moins de 5 ans, les symptômes les plus fréquents étaient les vomissements (59%), la toux (10%) et les irritations oro-pharyngées (8%). Aucune séquelle n'a été rapportée dans cette tranche d'âge.

Chez les cas de plus de 5 ans, les symptômes les plus souvent rapportés étaient l'irritation oro-pharyngée (26%), la toux (26%), les douleurs oro-pharyngées (15%) et les vomissements (13%).

Soixante-quatorze (74) cas graves (1,3%) ont été identifiés. Parmi ces derniers, 70% étaient d'origine accidentelle (n=52) et 30% en lien avec une tentative de suicide (n=22). Aucun décès n'a été rapporté dans l'étude.

Les résultats de cette étude sont cohérents avec les données de la littérature en termes de fréquence, de démographie, de symptomatologie et de gravité.

Toutefois, la proportion importante de jeunes enfants exposés à l'eau de Javel, constatée également pour d'autres produits ménagers, suggère la réalisation d'une étude prospective visant à documenter précisément les circonstances d'exposition et leurs déterminants, afin de mettre en évidence des éléments de prévention ciblée. Elle pourrait être conduite en 2015.

*Mots-clés : Eau de Javel, intoxications, Centres antipoison et de toxicovigilance, épidémiologie*

.....

## **Bleach household exposure: a survey of cases registered by the French Poison control and toxicovigilance centres in 2011.**

Cases of exposure to bleach are common in the context of a household activity. The latest French study was published in 1993.

This retrospective study describes cases of exposure to bleach recorded by French Poison control and toxicovigilance centres (PCTC) in 2011. Cases of exposure to bleach occurred at home, during a cleaning own self or occupational activity, were included. Cases of exposure to commercial mixtures containing bleach, and cases with no link of causality between symptoms and exposure, were excluded.

In 2011, 5452 cases were recorded by the French PCTC, which 57 % (n=3081) were symptomatic.

The median age of cases was 25 years. One third of cases of exposures were aged 5 or less (n=1702).

The circumstance of exposure was accidental in 93% of cases (n=5089). The ingestion was the main route of exposure (70%, n=3815), whatever the age of exposure was.

Among children younger than 5, the most frequent symptoms were vomiting (59%), cough (10%) and oropharyngeal irritation (8%). From data, none of them presented sequelae.

For other cases, the most frequently reported symptoms were oropharyngeal irritation (26%), cough (26%), oropharyngeal pain (15%) and vomiting (13%).

Seventy-four (74) severe cases (1.3%) were identified. Whereas 70% were involuntary cases (n = 52), 30% (n=22) followed a suicide attempt. No deaths were reported in this study.

The results of this study are consistent with data from the literature in terms of frequency, demographic characteristics, symptoms and severity. However, the high proportion of young children exposed to bleach, such as other household products, suggests conducting a prospective study to seek precisely the circumstances of exposure and their determinants, in aim at highlighting specific prevention actions to competent authorities. This study may be conducted in 2015.

# 1.CONTEXTE DE L'ETUDE

L'eau de Javel, ou hypochlorite de sodium, est couramment utilisée dans les activités de nettoyage domestique. Les préparations commerciales vendues ont une concentration en chlore actif de 9,6% (doses-recharges ou berlingots concentrés de 250 ml) ou de 2,6% (bouteilles prêtes à l'emploi). Dans la majorité des utilisations domestiques, elle est diluée, ce qui diminue son pouvoir irritant. En 2011 en France, 245 millions de litres d'eau de Javel ont été commercialisés au grand public (Chambre Syndicale Nationale de l'Eau de Javel - CSNEJ).

Les Centres antipoison (CAP) européens [1] évaluent la fréquence des expositions aux produits domestiques à environ 30% de leurs appels. L'eau de Javel est au premier rang de ces produits domestiques. Les expositions à cet agent motivent 3,5% des appels aux CAP et représentent 25% des expositions signalées à des produits ménagers [1]. La majorité des études publiées soulignent le caractère bénin des expositions symptomatiques, avec une très faible, voire, une absence, de létalité [1-2].

Depuis 1993, aucune étude spécifique concernant les cas d'exposition à l'eau de Javel n'a été réalisée en France à partir des cas d'exposition identifiés par les Centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) [3]. Il est donc apparu opportun d'actualiser les données relatives à ces expositions par une étude des cas d'exposition à l'eau de Javel enregistrés par les CAPTV en 2011.

## 2.OBJECTIF

Cette étude avait pour objectif de décrire les cas d'exposition à l'eau de Javel dans le cadre domestique.

## 3.MATERIEL ET METHODES

### 3.1 *Type d'étude*

Il s'agit d'une étude rétrospective des cas d'exposition à l'eau de Javel enregistrés dans le système d'information des CAPTV (Sicap) entre le 01/01/2011 et le 31/12/2011.

### **3.2 Population d'étude**

La population d'étude correspond à l'ensemble des cas d'exposition humaine avec ou sans symptôme(s), et pour lesquels au moins un agent « eau de Javel » a été renseigné au moment de l'enregistrement dans le Sicap.

Les cas d'exposition à des produits contenant de l'eau de Javel et vendus sous forme de mélanges comme produits désinfectants ou détergents ont été exclus.

### **3.3 Définition de cas**

#### Critères d'inclusion

Cas d'exposition : toute personne, quel que soit son âge, dont les caractéristiques d'exposition étaient :

- i. Agent d'exposition : eau de Javel (hypochlorite de sodium) sous forme liquide ou en pastille (dichloroisocyanurate de sodium généralement) ;
- ii. Voie d'exposition : toutes voies d'exposition qu'elles soient uniques ou multiples ;
- iii. Lieu d'exposition : domicile, qu'il s'agisse d'une exposition dans un contexte domestique ou professionnel (employé(e) de maison en particulier).

#### Critères d'exclusion

- i. Cas d'exposition d'une imputabilité nulle ;
- ii. Cas dont le lieu d'exposition ne correspondait pas au domicile ;
- iii. Cas d'exposition à des galets de chlore utilisés pour l'entretien des piscines.

### **3.4 Sources de données**

La sélection de la population d'étude a été réalisée à partir d'une extraction des cas d'exposition identifiés dans le Sicap. La méthode de détection des doublons inter et intra CAPTV est décrite en annexe 2.

Certaines variables ont fait l'objet d'un recodage :

- i. les cas d'exposition dont le symptôme unique rapporté était « *odeur particulière de l'haleine* » ont été recodés comme « asymptomatiques » (l'odeur de l'haleine étant considérée comme un marqueur d'exposition et non un symptôme) ;
- ii. pour la tranche d'âge entre 0-4 ans, la circonstance d'exposition « *accident de la vie courante* » a été recodée en « *défaut de perception du risque* » ;

- iii. lorsque plusieurs agents d'exposition étaient codés « eau de Javel », un seul agent a été pris en compte ;
- iv. les cas dont l'imputabilité était codée « *non renseignée* » ou « non exclue » mais dont les symptômes rapportés n'étaient pas compatibles avec une exposition à l'eau de Javel ont été exclus de l'analyse après expertise toxicologique des dossiers.

Le détail de la constitution de la base des cas d'exposition est indiqué en annexe 1.

L'analyse descriptive des cas signalés a été réalisée à l'aide de Stata®v.11 sur les données enregistrées sur une période s'étendant du 1er janvier au 31 décembre 2011. La proportion de cas d'exposition à l'eau de Javel sur les cas d'exposition tous agents confondus enregistrés par les CAPTV pendant la même période a été calculée. Un test de Chi2 de Pearson, au seuil  $\alpha$  de 5%, a été réalisé pour la comparaison de fréquences.

### **3.5 Sélection des agents**

La sélection des agents a été effectuée à partir d'une interrogation de la Base nationale des produits et compositions (BNPC). Dans la hiérarchie BNPC, les agents sélectionnés correspondaient aux agents de niveau 4 « JAVEL/EAU DE JAVEL », ainsi qu'aux agents de la hiérarchie BNPC inclus dans ce niveau 4 (agents de niveau 5, etc.) :

### **3.6 Sélection des cas graves**

La méthode de sélection des cas graves a été développée selon la voie d'exposition, les signes cliniques/symptômes/syndromes, ainsi que les examens paracliniques. Elle est détaillée en annexe 3a.



## 4.RESULTATS

### 4.1 *Les cas d'exposition avec ou sans symptôme*

#### 4.1.1 *Nombre de cas d'exposition avec ou sans symptôme rapportés aux CAPTV*

Du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2011, 5 452 cas d'exposition à l'eau de Javel ont été recensés par le réseau des CAPTV, dont 57% (n=3 081) étaient symptomatiques. Ils représentaient 3% du total des expositions tous agents confondus (n=188 532) et 17% des cas de la classe agent « produit domestique ménager » (n=32 580). Il s'agissait quasi exclusivement de cas individuels. Seuls 4 foyers d'exposition collective, incluant un total de 11 personnes, ont été identifiés ; les circonstances d'exposition de ces foyers étaient accidentelles.

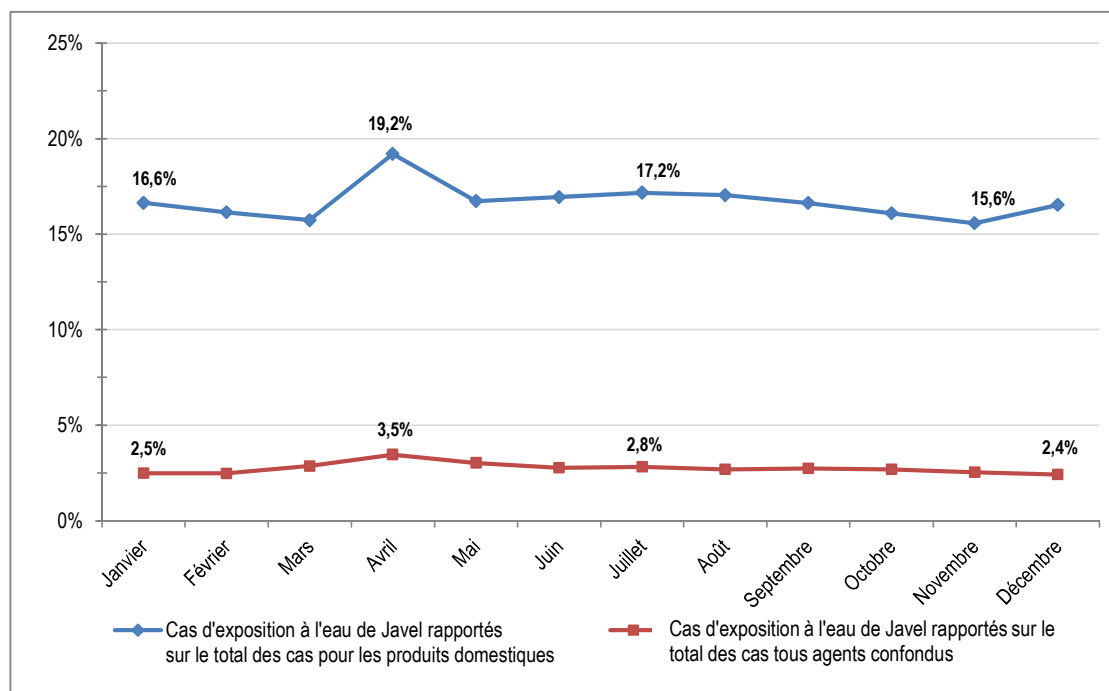
#### 4.1.2 *Répartition mensuelle des cas d'exposition*

En 2011, la moyenne arithmétique mensuelle des cas d'exposition était de 454.

La distribution mensuelle des cas d'exposition à l'eau de Javel (rapportée sur le total des cas d'exposition à un produit domestique), et celle ajustée sur le nombre mensuel des cas d'exposition tous agents confondus (figure 1), présentaient un profil évolutif identique notamment, une augmentation des cas pour le mois d'avril.

Le mois d'avril présentait la fréquence de l'effectif annuel total des cas d'exposition à l'eau de Javel la plus élevée (10%), avec un total de 530 cas.

**Figure 1** : Distribution mensuelle des cas d'exposition à l'eau de Javel rapportée aux cas d'exposition à des produits domestiques, ainsi qu'aux cas d'exposition tous agents confondus enregistrés par les CAPTV, France 2011 (N=5 452)



#### 4.1.3 Caractéristiques démographiques des cas d'exposition (N =5 189<sup>1</sup>/5 452)

##### Cas d'exposition avec ou sans symptôme

L'âge médian de la population d'étude était 25 ans. La classe d'âge 0-4 ans concernait 33% des cas d'exposition (n=1 702/5 189). Les classes d'âge 20-39 ans et 40-59 ans représentaient les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> et classes d'âge les plus fréquentes parmi les cas d'exposition (respectivement 20%, n=1 061, et 19%, n=1 019) (figure 2).

Le sex-ratio (H/F) des cas exposés à l'eau de Javel était de 0,81 et variait selon l'âge. La proportion de cas de sexe masculin prédominait en-dessous de 10 ans (sex-ratio H/F=1,43). La tendance inverse était observée au-delà (sex-ratio H/F=0,56, figure 2).

##### Cas d'exposition symptomatique

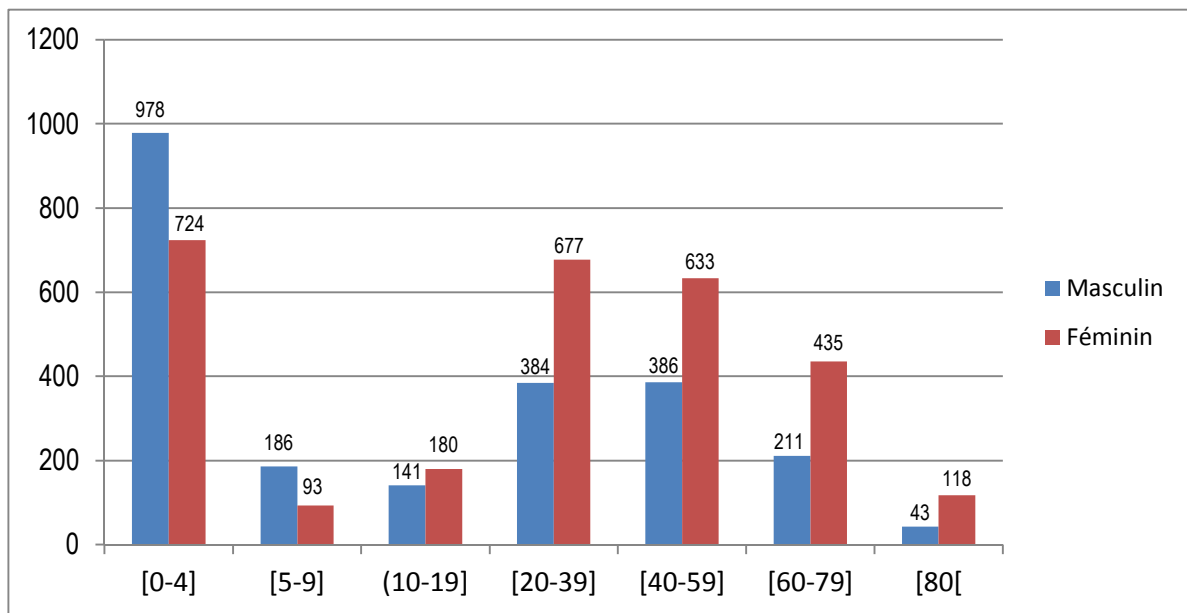
L'âge médian des cas symptomatiques était de 32 ans. Le nombre de cas symptomatiques (âge et sexe confondus) représentait 57% du total des cas d'exposition (n= 2 971<sup>2</sup>/5 189). La proportion de cas

<sup>1</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et le sexe étaient renseignés.

symptomatiques variait significativement selon la classe d'âge ( $p < 0,0001$ , figure 3). Le nombre de cas symptomatiques pour la classe d'âge 0-4 ans était peu élevé, avec 649 cas (22%). A l'inverse, le nombre de cas des classes d'âge 20-39 ans et 40-59 ans totalisaient 766 (26%) et 720 cas symptomatiques (24%).

Les personnes de sexe féminin étaient majoritaires parmi les cas symptomatiques (sex-ratio H/F = 0,73,  $p < 0,0001$ ).

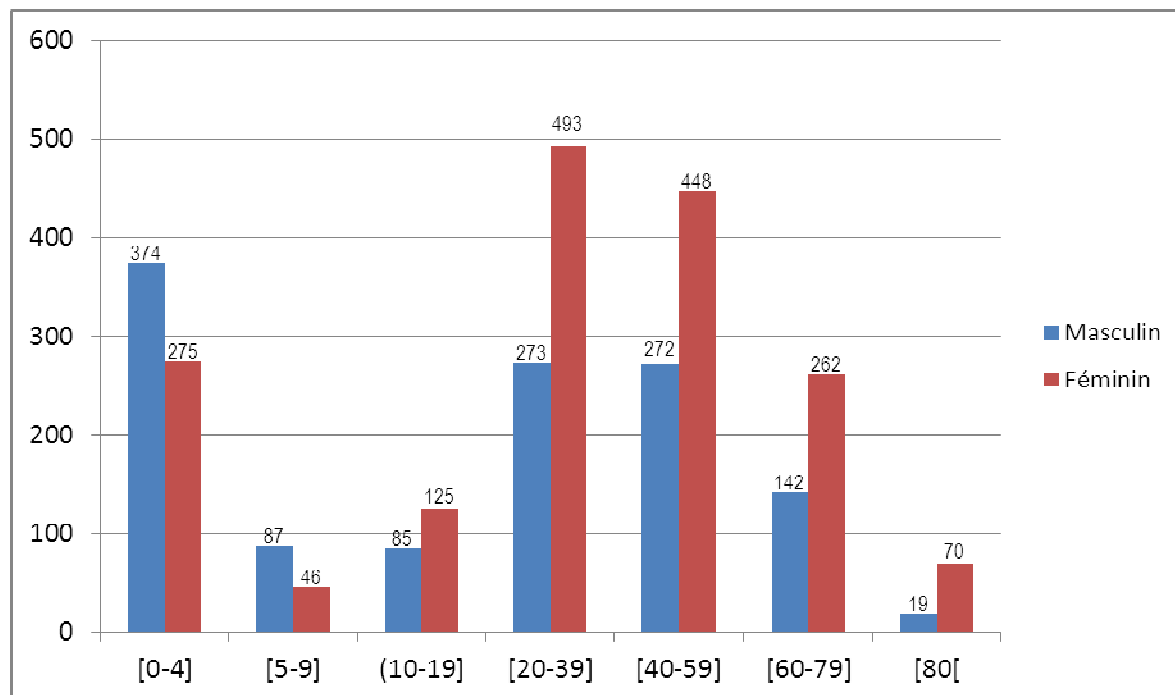
**Figure 2** : Cas d'exposition à l'eau de Javel selon la tranche d'âge et le sexe, France, 2011 (N=5 189<sup>3</sup>/5 452)



<sup>2</sup> Nombre de cas d'exposition symptomatiques pour lesquels l'âge et le sexe étaient renseignés.

<sup>3</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et le sexe étaient renseignés.

Figure 3 : Cas d'exposition à l'eau de Javel avec symptômes(s) selon la tranche d'âge et le sexe, France, 2011 (N=2 971<sup>4</sup>/3 081)



#### 4.1.4 Les circonstances d'exposition (N= 5 445<sup>5</sup>/ 5 452)

La très grande majorité des cas d'exposition (93%, n=5 089/5 445) étaient d'origine accidentelle, les expositions volontaires étant moins fréquentes (7%, n=356/5 445).

Parmi les cas d'exposition accidentelle, 31% étaient liés à un défaut de perception du risque (n=1 668), 28% étaient consécutifs à un déconditionnement et 16% à une activité de bricolage/ménage.

Pour les enfants âgés de 0 à 4 ans, l'exposition était uniquement accidentelle et principalement liée à un défaut de perception du risque avec 85% des cas (n=1 452). Pour 207 cas, il s'agissait d'un déconditionnement.

#### 4.1.5 Les voies d'exposition

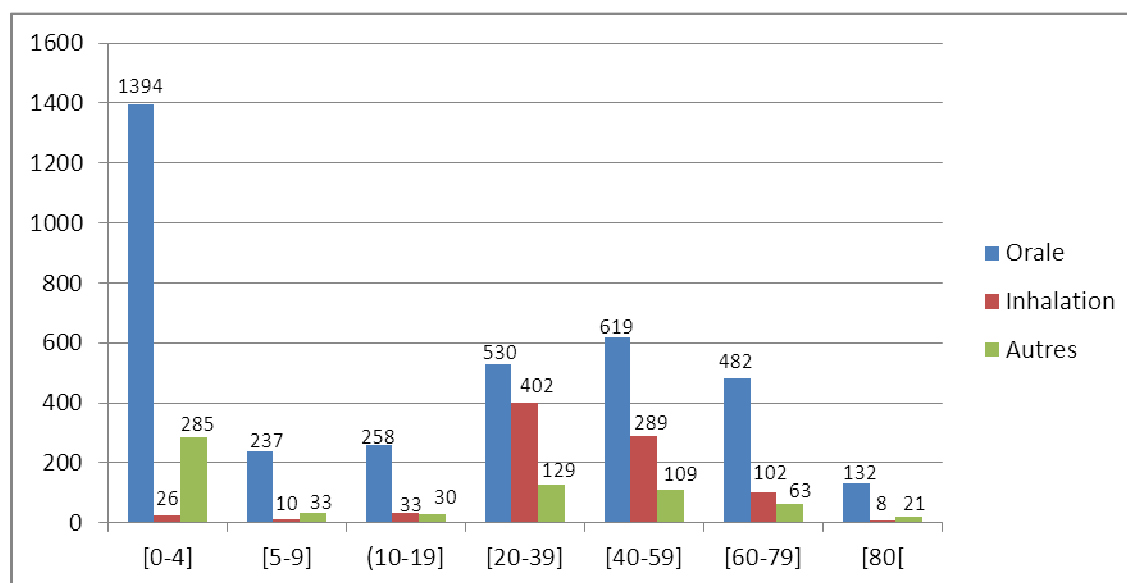
L'ingestion représentait la voie d'exposition prédominante avec un total de 3 815 cas (70%). L'inhalation représentait la seconde voie d'exposition et concernait 922 cas d'exposition (17%). Les projections oculaires étaient plus rares avec 4% de cas (n=200) rapportés. L'exposition par voie cutanée était mineure avec 100 cas recensés (2%).

<sup>4</sup> Nombre de cas symptomatiques pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés (au total, n=3 081 cas d'exposition symptomatique dans la population d'étude).

<sup>5</sup> Nombre de cas d'exposition symptomatique pour lesquels l'exposition était renseignée.

Quelle que soit la tranche d'âge, l'ingestion restait la voie d'exposition principale. Pour les classes d'âge 20-39 ans et 40-59 ans, l'inhalation constituait une voie d'exposition importante avec respectivement 402 (38%) et 289 (28%) cas d'exposition. Pour ces deux classes d'âge, le nombre important de cas d'exposition par inhalation était en lien avec des dégagements gazeux de chlore ou de chloramines, liés à une réaction chimique suite à un mélange d'eau de Javel et d'un autre produit acide, ammoniacé, etc.

**Figure 4** : Distribution des voies d'exposition selon la tranche d'âge, France, 2011 (N=5 192<sup>6</sup>/5 452)



#### 4.1.6 Les agents

Quatre-vingt-un pour cent (81%) des cas d'exposition (n=4 420) étaient liés au seul agent eau de Javel. Pour les cas d'exposition symptomatiques, cette proportion était de 72% (n= 2 229).

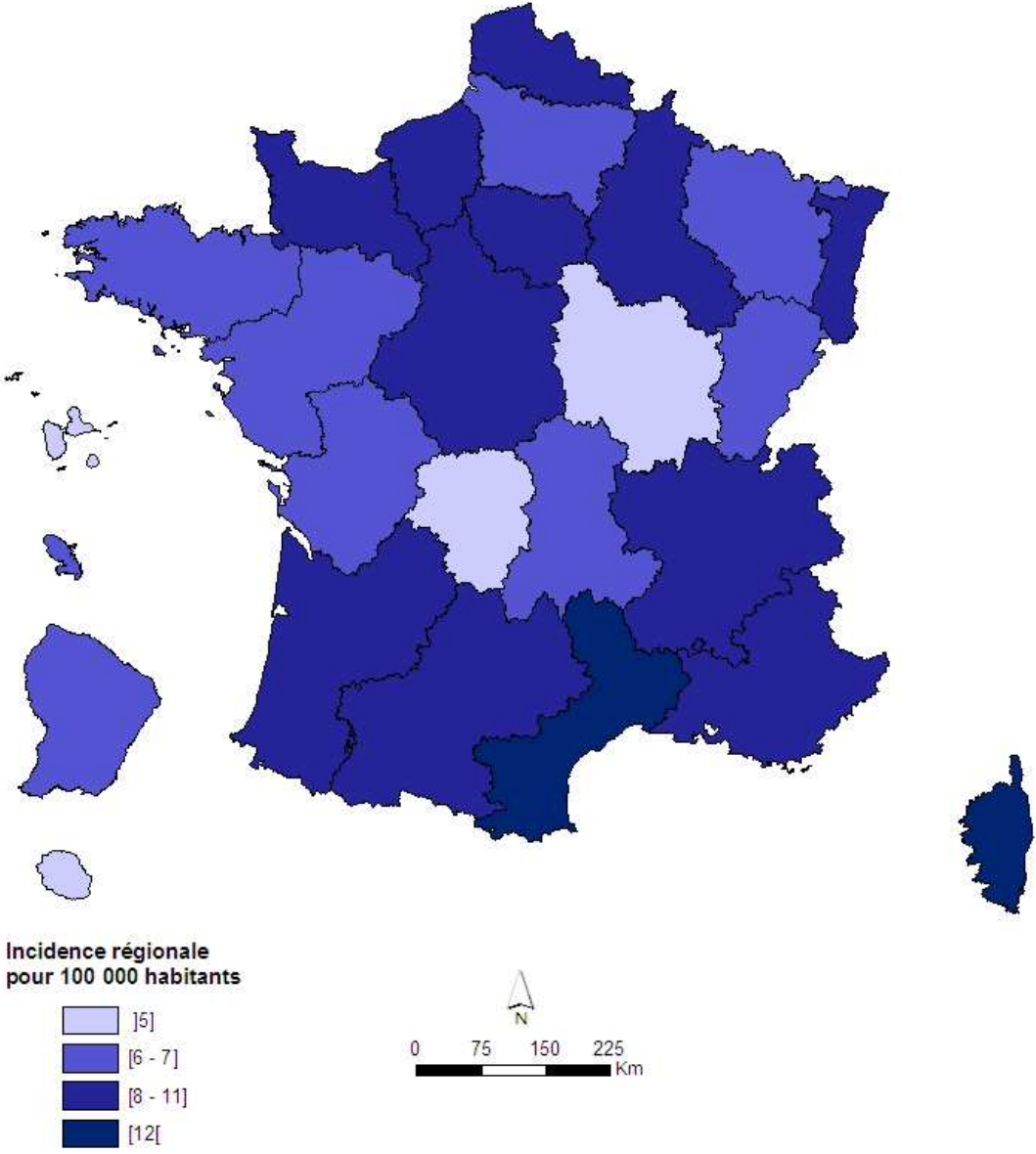
Cette proportion variait selon la circonstance d'exposition : elle était de 82% (n=4186) pour les circonstances d'exposition accidentelles, moindre (64%, n=229) pour les expositions volontaires.

#### 4.1.7 Répartition géographique des cas d'exposition

La figure 5 présente l'incidence régionale brute des cas d'exposition à l'eau de Javel enregistrés par les CAPTV en 2011 (Population Insee 2011).

<sup>6</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et la voie d'exposition ont été renseignés.

Figure 5 : Incidence régionale des cas d'exposition à l'eau de Javel enregistrés par les CAPTV, France, 2011



  
Source : GéoFLA-Ign, 2011; Sicap-CAPTV, 2011; InVS, 2013

L'incidence des cas d'expositions semblait plus élevée dans les régions du sud de la France par rapport aux autres régions françaises.

Cette incidence ne tient pas compte de la présence ou non d'un CAPTV dans la région, qui pourrait avoir une influence sur le signalement des cas au réseau des CAPTV (et donc sur la répartition régionale des cas d'exposition enregistrés dans le Sicap). Ce point est discuté en annexe 4.

#### 4.1.8 *Les dégagements gazeux de chlore ou de chloramines*

Sept cent vingt-sept (727) cas d'exposition à l'eau de Javel (13%) étaient consécutifs à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines, après un mélange intempestif d'eau de Javel avec d'autres préparations. La fréquence des expositions à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines variait selon l'âge ( $p < 0,0001$ ) ; ils concernaient principalement la tranche d'âge 20-39 ans avec 46% des cas ( $n=317/691^7$ ). La quasi-totalité (98%) des dégagements gazeux de chlore ou de chloramines étaient d'origine accidentelle ( $n=718/727$ ), et étaient essentiellement survenus dans le cadre d'une activité de bricolage/ménage, qui représentait 80% des cas ( $n=579/727$ ).

## 4.2 **Les cas d'exposition accidentelle chez les moins de 5 ans**

### 4.2.1 *Caractéristiques démographiques des cas d'exposition (âge et sexe ; $n=1\ 702^8/1\ 706$ )*

Les enfants de moins de 5 ans représentaient 33% ( $n=1\ 702/5189$ ) de la population d'étude. Il s'agissait majoritairement d'enfants de 1-2 ans ( $n=1\ 174$ , soit 70%). Le sex-ratio (H/F) était de 1,35 pour les cas d'exposition avec ou sans symptôme(s).

Pour les cas symptomatiques ( $n=649$ , 38% des cas d'exposition), le sex-ratio (H/F) était de 1,36. La fréquence des cas symptomatiques variait selon la tranche d'âge ( $p < 0,002$ ). Le nombre de cas symptomatiques était plus élevé pour la classe d'âge 1-2 ans ( $n= 435$ ,  $p < 0,0001$ ).

### 4.2.2 *Les circonstances de l'exposition*

Le défaut de perception du risque était la circonstance d'exposition la plus souvent rapportée avec 85% des cas ( $n=1\ 452$ ), suivi du déconditionnement avec 207 cas (12%).

---

<sup>7</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge a été renseigné.

<sup>8</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés.

#### 4.2.3 Les lieux précis de l'exposition

Le lieu précis d'exposition était renseigné pour 719 cas, soit 42% du total. La cuisine était le lieu d'exposition le plus fréquent avec un total de 33% (n=236), quelle que soit la tranche d'âge.

#### 4.2.4 Les voies d'exposition

L'ingestion était la voie d'exposition la plus fréquente. Elle concernait 81% (n=1 394) des cas d'exposition chez les moins de 5 ans. Les cas d'exposition associant au moins deux voies représentaient 9% (n=150). Il s'agissait principalement de l'association des voies cutanée et orale (n=99) et des voies cutanée et oculaire (n=20). La voie buccale (contact buccal sans ingestion) concernait 5% des cas d'exposition (n=85). Aucun cas d'exposition par inhalation n'a été identifié pour les moins de 5 ans.

#### 4.2.5 Les agents

Le nombre d'agents d'exposition dans cette population variait de 1 (n=1 624) à 6 (n=1) ; 95% des cas avaient été exposés au seul agent eau de Javel. Pour les cas symptomatiques, le nombre d'agents variait de 1 à 4.

#### 4.2.6 La symptomatologie

##### 4.2.6.1 Le nombre de symptômes

Tableau I : Répartition du nombre de symptômes par cas

Symptôme (N)	Cas (n)	%	% cumulé
1	518	79	79
2	108	17	96
3	20	3	99
4	6	1	100
<b>Total</b>	<b>652</b>	<b>100</b>	

Le nombre de symptômes variait de 1 à 4. Pour la majorité des cas symptomatiques, un seul symptôme était rapporté (79 %, n=518). Le nombre de cas asymptomatiques était évalué à 1 056 cas, soit, 62% de la population d'étude (tableau I).



#### 4.2.6.2 La nature des symptômes et l'évolution

Les cas symptomatiques présentaient majoritairement des vomissements (59%, n=383).

Les informations relatives au suivi médical des cas étaient manquantes pour 353 cas (54% des cas symptomatiques), en raison de leur bénignité manifeste au moment de l'appel. Pour les 299 autres cas symptomatiques, une guérison complète sans séquelle était rapportée.

### **4.3 Les cas d'exposition accidentelle chez les 5 ans ou plus**

#### 4.3.1 *Caractéristiques démographiques des cas d'exposition (âge et sexe ; n= 3 146<sup>9</sup>/3 390)*

Cette population constituait 60% des cas d'exposition (n=3 146 /5189). Les cas symptomatiques représentaient 66% (n= 2 081) de ces expositions accidentelles. Le sex-ratio (H/F) était égal à 0,63. Les tranches d'âge 20-39 ans et 40-59 ans étaient les plus concernées avec pour chacune d'elle 29% des cas. La fréquence des cas d'exposition différait selon la tranche d'âge sélectionnée (p<0,002). Les cas symptomatiques étaient moins fréquents pour la tranche d'âge 5-9 ans (6,4%).

#### 4.3.2 *Les circonstances de l'exposition*

Le déconditionnement et l'activité de bricolage/ménage étaient les causes principales d'exposition au sein de cette population. Elles représentaient respectivement 40% (n=1 265) et 23% (n=835) des cas d'exposition, avec des distinctions selon la tranche d'âge. Pour les 20-39 ans, l'activité de bricolage/ménage était la circonstance d'exposition principale, avec un total de 41% (n=379).

#### 4.3.3 *Les lieux de l'exposition (n=1 691/3 390)*

Les lieux d'exposition pour cette population d'étude étaient identifiés dans 1 691 cas, soit 50% du total. La cuisine était le lieu d'exposition le plus fréquent tout âge confondu, avec 35% des cas (n=601/1 691). La salle de bain, avec 13 % des cas (n=219), constituait le second lieu d'exposition. Pour 41% il s'agissait du domicile sans précision du lieu. Pour 9%, il s'agissait des WC. Pour les 2% restants, il s'agissait de la cave/garage ou du jardin.

#### 4.3.4 *Les voies d'exposition*

L'ingestion était la principale voie d'exposition, indépendamment de la tranche d'âge. L'ingestion totalisait 61% des cas d'exposition (n=1 940/3 149<sup>10</sup>), avec des disparités en fonction de la tranche

---

<sup>9</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés.

d'âge. L'inhalation totalisait 26% des cas d'exposition (n=834/3149). Pour les 20-39 ans, l'ingestion et l'inhalation étaient les deux voies d'exposition majeures avec respectivement 403 et 397 cas. Pour la tranche d'âge 5-9 ans, la voie d'exposition par ingestion restait prédominante avec 84% des cas (n=236/279). La voie oculaire ne représentait que 5% du total des cas d'exposition (n=149/3 149). L'exposition à l'eau de Javel par voie cutanée était très faible, avec un total de 56 cas (2%).

#### 4.3.5 *Les agents*

Pour cette population, le nombre d'agents identifiés variait de 1 à 5. Soixante-quinze pour cent des cas ont été exposés au seul agent eau de Javel (n= 2 374).

Néanmoins, au sein de cette population des disparités existaient tant par le nombre d'agents référencés, que par leur fréquence. Pour la tranche d'âge 5-9 ans, le nombre maximum d'agents était de 3. Pour la tranche d'âge 40-59 ans il était de 4 et pour celle des 20-39 ans, 5 agents ont été comptabilisés au maximum.

Quatre-vingt-quinze pour cent (n=265/279) de l'effectif de la tranche d'âge 5-9 ans a été exposé au seul agent eau de Javel. Pour les tranches d'âge 20-39 ans et 40-59 ans, l'exposition au seul agent eau de Javel ne totalisait plus que 62% (n=579/929) et 71% (n=662/933) de l'effectif total.

#### 4.3.6 *Les dégagements gazeux de chlore ou chloramine*

La circonstance bricolage/ménage était retrouvée dans 83% (n=551) des cas d'exposition associés à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines. Avec respectivement 39% et 30% des cas, les classes d'âge 20-39 ans et 40-59 ans apparaissaient comme les plus exposées aux dégagements gazeux de chlore ou chloramine suite à une activité de bricolage/ménage.

---

<sup>10</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge est renseigné.

### 4.3.7 La symptomatologie

#### 4.3.7.1 Le nombre de symptômes

Tableau II : Répartition du nombre de symptômes par cas

Symptôme (N)	Cas (n)	%	% cumulé
1	1 277	61,4	61,4
2	566	27,2	88,6
3	175	8,4	97
4	47	2,3	99,3
5	12	0,6	99,9
6-8	5	0,1	100
Total	2 081	100	

Le nombre de symptômes pour cette population variait de 1 à 8. Pour 61% des cas symptomatiques, un seul symptôme était rapporté (n=1 277). Un total de 1 308 cas asymptomatiques a été identifié, soit 38% de la population.

#### 4.3.7.2 La nature des symptômes et l'évolution

Les cas symptomatiques présentaient essentiellement comme symptôme :

- toux (26%, n=548) ;
- irritation oro-pharyngée (26%, n=541) ;
- douleurs oro-pharyngées (15%, n=323) ;
- vomissements (13%, n=262).

Les vomissements étaient les plus fréquemment cités pour la population des 5-9 ans. Pour les classes d'âge plus élevées, les symptômes communément cités étaient la toux et l'irritation oro-pharyngée.

En termes d'évolution, 67% des cas d'exposition symptomatiques (n=1 386) n'ont pas été suivis en raison de leur bénignité manifeste au moment de l'appel. Parmi les 695 cas dont l'évolution était rapportée, la guérison sans séquelle était très majoritaire (n= 694, 99%). Un cas avec une séquelle concernait la classe d'âge 40-59 ans. Il s'agissait d'un syndrome de Brooks<sup>11</sup> survenu après une inhalation. Il était consécutif à une activité de bricolage/ménage en lien avec un dégagement gazeux de chlore ou chloramines.

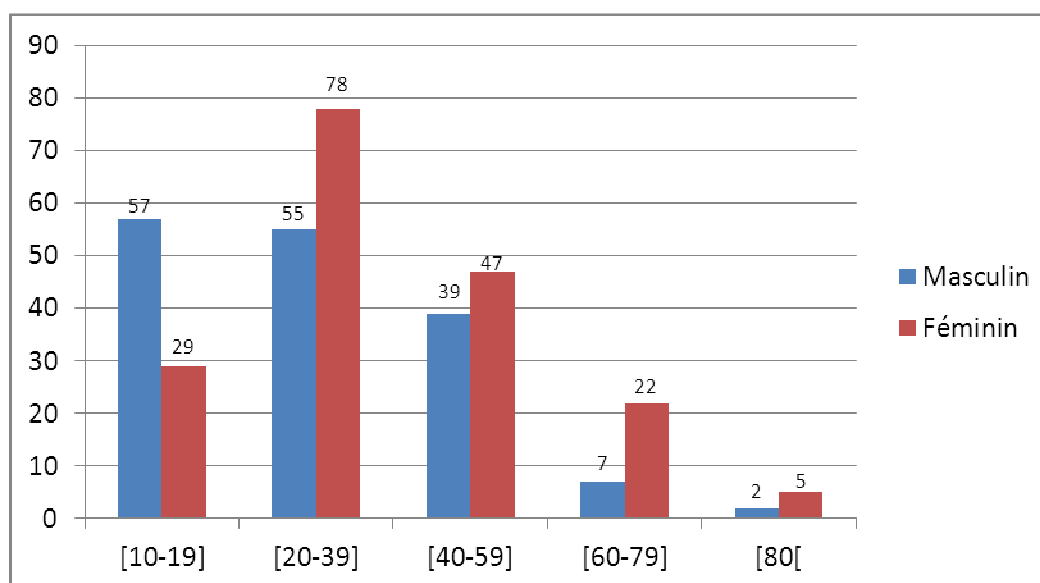
<sup>11</sup> Le syndrome de Brooks est défini classiquement par l'apparition d'une maladie asthmatique après une exposition respiratoire accidentelle unique à un irritant à fortes concentrations.

## 4.4 Les cas d'exposition volontaire

### 4.4.1 Caractéristiques démographiques des cas d'exposition (âge et sexe, n = 341<sup>12</sup>/356)

Un total de 341 cas d'exposition volontaire avec l'âge et le sexe renseignés ont été recensés, dont 243 (71%) étaient symptomatiques. Le sex-ratio (H/F) était de 0,89. La proportion de cas d'exposition volontaire était plus élevée chez les femmes (p<0.01). La tranche d'âge 20-39 ans représentait 39% des cas. Les tentatives de suicide représentaient 82% des cas d'exposition volontaires (n=294/356). Neuf cas d'exposition volontaire étaient associés à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines. Sur ces 9 cas, seulement 1 était lié à une conduite suicidaire. Pour 6 d'entre eux, il s'agissait d'une intoxication volontaire non suicidaire en lien avec le mélange de produits. Pour les deux derniers, il s'agissait pour un cas, d'une soumission chimique consécutif à une multi-exposition et, d'une circonstance de toxicomanie/addiction avec inhalation d'eau de Javel et de déodorant.

Figure 6 : Cas d'exposition volontaire selon la tranche d'âge et le sexe, France, 2011 (n=341/356)



### 4.4.2 Les voies d'exposition

La voie d'exposition principale était l'ingestion avec un total de 93% de cas d'exposition (n=318).

### 4.4.3 Les agents

Pour les cas d'exposition volontaire, on dénombrait de 1 à 7 agents. Pour 61% des cas d'exposition avec ou sans symptômes(s) seul l'agent eau de Javel était incriminé (n= 216/356). En fonction de la

<sup>12</sup> Nombre de cas d'exposition volontaires pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés.

tranche d'âge, la proportion de cas pour lesquels seul l'agent eau de Javel était impliqué diffère. Pour la tranche d'âge 20-39 ans, 66% des cas étaient des expositions à l'agent eau de Javel seul (n= 88/133). Pour la tranche d'âge 40-59 ans, les expositions à un 'agent eau de Javel seul ne représentaient plus que 56% des cas (n= 48/86).

#### 4.4.4 La symptomatologie

##### 4.4.4.1 Le nombre de symptômes par cas

Tableau III : Répartition du nombre de symptômes par cas

Symptôme (N)	Cas (n)	%	% cumulé
1	134	55,1	55,1
2	66	27,2	82,3
3	28	11,5	93,8
4	11	4,5	98,3
5	2	0,8	99,1
6	2	0,8	100
Total	243	100	

Pour les cas d'exposition volontaires, le nombre de symptômes variait de 1 à 7. Dans 55,1% des cas (n=134), un seul symptôme était rapporté.

##### 4.4.4.2 La nature des symptômes et l'évolution

En termes de fréquence, et quelle que soit la tranche d'âge, on recensait principalement la symptomatologie suivante :

- vomissements (n=85, 25%)
- douleurs épigastriques (n=63, 18%)

En termes d'évolution, 45% des cas d'exposition symptomatiques (n=109/243) avaient une évolution inconnue probablement en raison d'un risque nul ou faible. Les cas asymptomatiques représentaient 32% (n=113/356) du total des cas d'exposition. Parmi les 134 cas dont l'évolution était rapportée, la guérison sans séquelle était majoritaire (n= 132, 99% des cas dont l'évolution est renseignée). Les 2 autres cas présentaient des séquelles ; 2 cas concernaient la tranche d'âge 60-79 ans, et un cas la tranche d'âge 40-59 ans. Pour un cas, la persistance d'une gastrite était signalée. Pour le second cas, il a été diagnostiqué une gastrite de stade 2B à 3A.

Pour les 2 cas rapportés avec des séquelles, la circonstance d'exposition correspondait à une tentative de suicide.

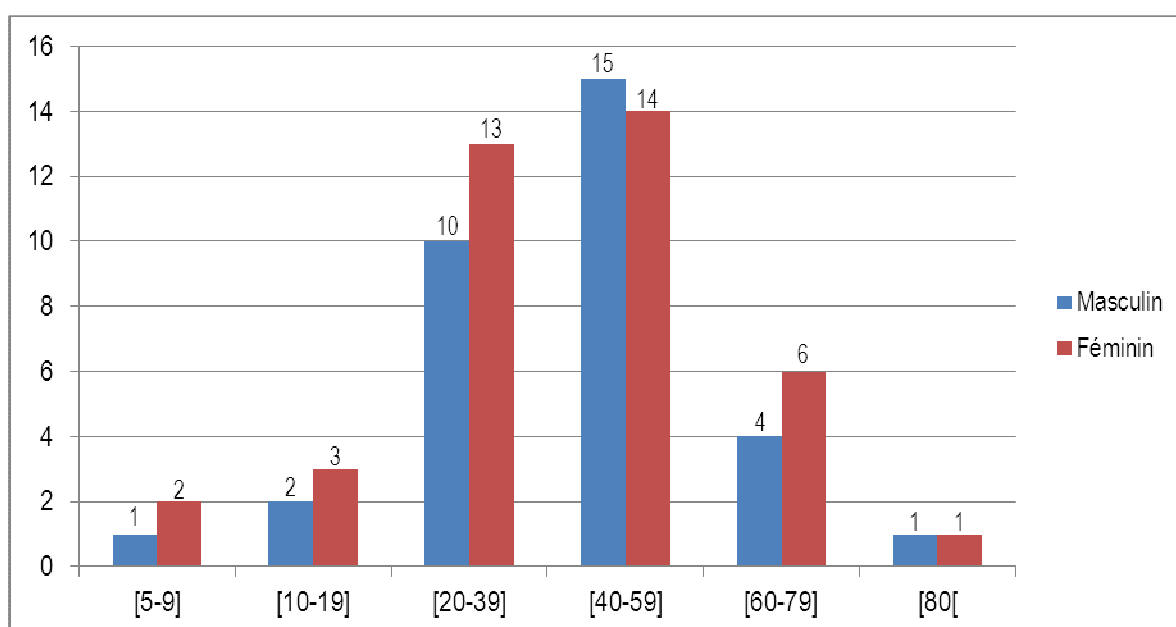
## 4.6 La gravité

La méthode de sélection des cas graves est détaillée en annexe 3.

### 4.6.1 Caractéristiques démographiques des cas d'exposition (âge et sexe ; n=72<sup>13</sup>/74)

Au total, 74 cas graves d'exposition à l'eau de Javel ont été identifiés. L'âge et le sexe étaient renseignés pour 72 cas, soit 1,3% de la population d'étude : 40% des cas graves (n=29/72) concernaient la tranche d'âge 40-59 ans et 32% la classe d'âge 20-39 ans (n=23/72). Aucun cas grave n'a été référencé pour les enfants de moins de 5 ans. Le sex-ratio (H/F) était de 0,85.

Figure 7 : Cas graves d'exposition à l'eau de Javel selon la tranche d'âge et le sexe, France, 2011 (n =72<sup>14</sup>/74)



### 4.6.2 Les circonstances de l'exposition

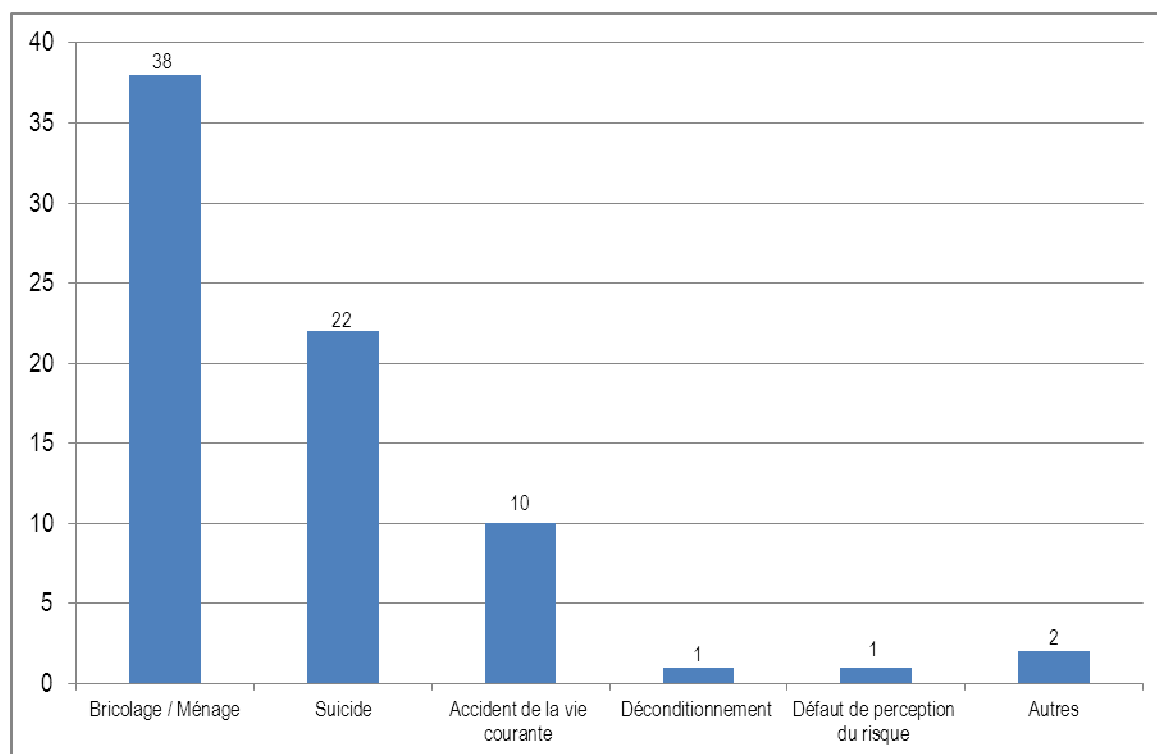
Soixante-dix pour cent des cas graves étaient d'origine accidentelle (n=52), alors que 30% étaient volontaires (n=22). Les cas graves accidentels constituaient seulement 1% de l'effectif total des cas d'exposition accidentelle à l'eau de Javel (n=5 088). Pour les cas graves consécutifs à une exposition volontaire, la proportion était de 6% (n=22) du nombre total des cas d'exposition volontaire à l'eau de Javel (n=357). Pour les cas d'exposition volontaire, la fréquence des cas graves était significativement plus importante que pour les cas d'exposition accidentelle (6% vs 1%, p<0,0001).

<sup>13</sup> Nombre de cas graves pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés.

<sup>14</sup> Nombre de cas d'exposition pour lesquels l'âge et le sexe ont été renseignés.

Cinquante et un pour cent des cas graves (n=38) étaient survenus au cours d'une activité de bricolage/ménage et 30% (n=22) étaient liés à une tentative de suicide (figure 8). Il s'agissait d'une exposition par inhalation pour 37 cas en lien avec une activité de bricolage/ménage, dont 35 étaient associés à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines.

Figure 8 : Distribution des circonstances d'exposition des cas graves, France, 2011 (n=74)

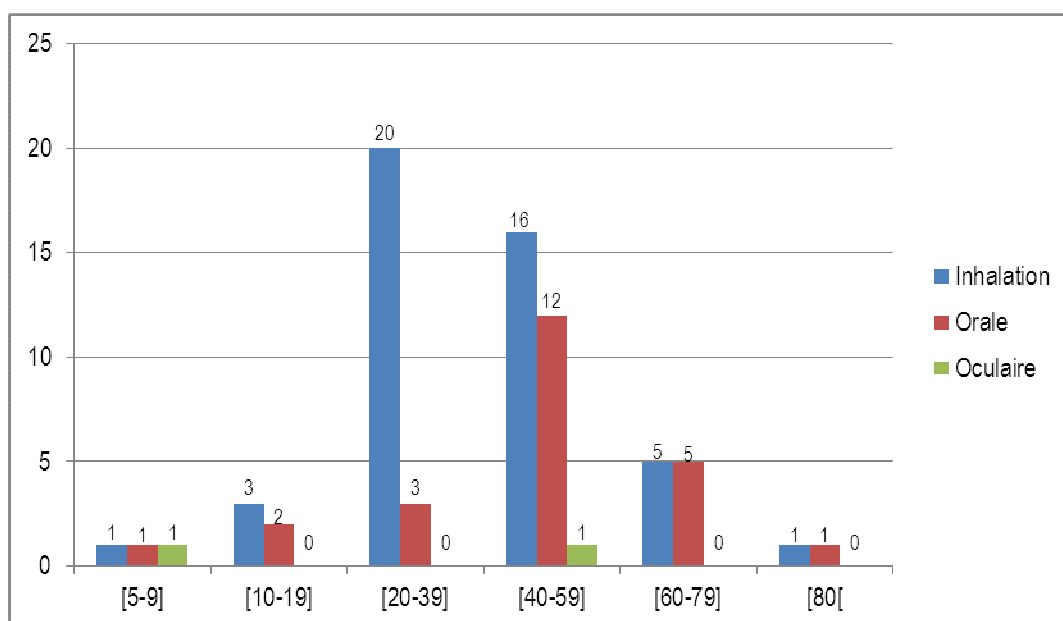


#### 4.6.3 Les voies d'exposition

L'inhalation était la voie d'exposition principale pour 47 cas graves (63%), quelle que soit la tranche d'âge (figure 9). Les cas graves par inhalation étaient uniquement accidentels dont 79% (n=37/47) dans le cadre d'une activité de bricolage/ménage. Les expositions volontaires représentaient 88% (n=22/25) du total de la voie d'exposition orale. Les projections oculaires ne concernaient que 2 cas graves. Il s'agissait pour un cas, de la classe d'âge 5-9 ans et pour le second cas, de la classe d'âge 40-59 ans.

Les circonstances d'exposition en fonction de la voie d'exposition sont détaillées dans l'annexe 3b.

Figure 9 : Distribution des voies d'exposition selon la tranche d'âge, France, 2011 (n =72/74)



#### 4.6.4 Les agents

Le nombre d'agents pour les cas graves était compris entre 1 et 7. Soixante-huit pour cent des cas graves impliquaient au maximum 2 agents. Pour les cas graves accidentels, le nombre d'agents maximum était de 4. Pour les cas graves dont l'origine était volontaire, le nombre d'agents variait de 1 à 7. Trente-huit pour cent des cas graves accidentels (n=12/52) n'impliquaient que l'agent eau de Javel seul alors que pour les cas graves volontaires, la fréquence s'élevait à 73% (n=16/22).

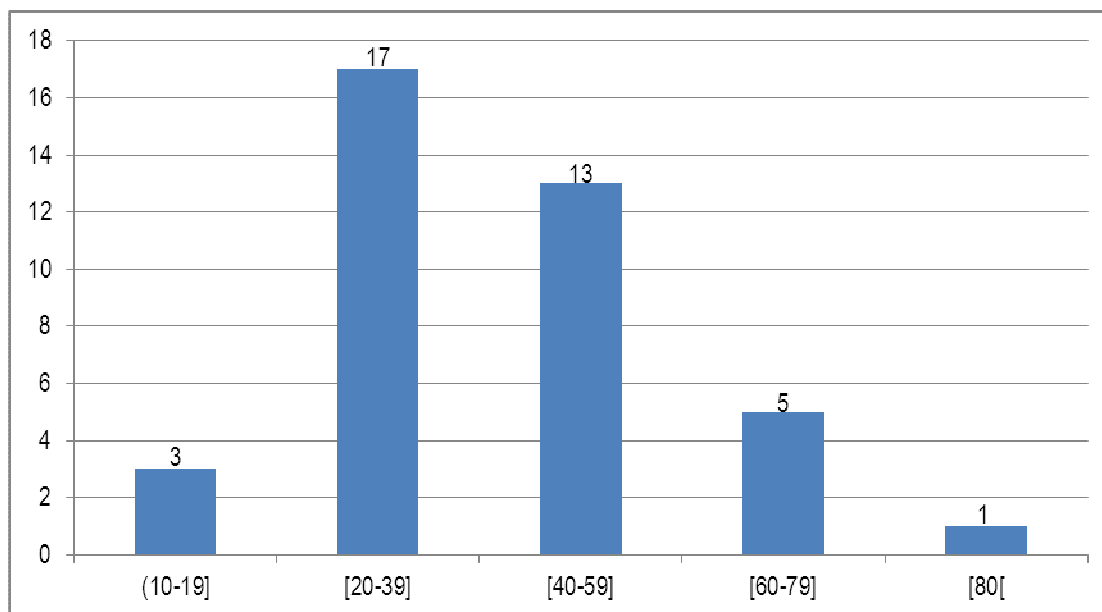
#### 4.6.5 Les dégagements gazeux de chlore ou de chloramines

Cinquante-trois pour cent des cas graves (39/74) étaient consécutifs à un dégagement gazeux de chlore ou chloramines du fait du mélange de l'eau de Javel avec une autre préparation. Le risque de cas graves était significativement plus élevé en cas d'exposition à un dégagement gazeux de chlore et de chloramines que dans les autres circonstances ( $p < 0,0001$ ). Les cas graves en lien avec un dégagement gazeux de chlore ou chloramines ne concernaient que les cas d'exposition accidentels. L'activité de bricolage/ménage totalisait 87% des dégagements gazeux de chlore et de chloramines (n=35/40).

Les dégagements gazeux de chlore ou de chloramines concernaient principalement les 20-39 ans et les 40-59 ans avec respectivement 43% (17/39) et 33% (13/39) des cas graves.



Figure 10 : Cas d'exposition graves par dégagements gazeux de chlore ou de chloramines selon la tranche d'âge, France, 2011 (n =39/72)



#### 4.6.6 La symptomatologie

##### 4.6.6.1 Le nombre de symptômes par cas

Tableau IV : Répartition du nombre de symptômes par cas

Symptôme (N)	Cas (n)	%	% cumulé
1	27	36,5	36,4
2	25	33,8	70,3
3	12	16,2	86,5
4	6	8,1	94,6
5	1	1,4	96
6	2	2,7	100
Total	74	100	

Le nombre de symptômes pour les cas graves variait de 1 à 6. Soixante-douze pour cent des cas graves présentaient au maximum deux symptômes (n=52).

##### 4.6.6.2 La nature des symptômes et l'évolution

Les cas graves présentaient comme symptomatologie :

- Dyspnée (46%, n=34)
- Vomissements (19%, n=14)
- Bronchospasme/crise d'asthme (21%, n=16).

Pour 51% des cas graves (n= 38/74), une guérison sans séquelle a été rapportée.

Deux cas avec séquelles par voie orale, survenus dans un contexte de tentative de suicide, ont été rapportés. Ces 2 cas concernaient les classes d'âge 40-59 et 60-79 ans pour lesquels une séquelle de gastrite a été diagnostiquée. Aucun de ces cas graves avec séquelles n'était consécutif aux dégagements gazeux de chlore ou de chloramines. Aucun décès n'a été enregistré parmi les cas graves.

## 5.DISCUSSION

La France est au deuxième rang de la consommation européenne d'eau de Javel en volume après l'Espagne avec 245 millions de litres par an en grand public. C'est donc un produit disponible au sein de très nombreux foyers français.

L'eau de Javel contient de l'hypochlorite de sodium et est commercialisée en France auprès du grand public sous 2 présentations : eau de Javel à 2,6% de chlore actif et concentré de Javel à 9,6% de chlore actif. Pour en assurer la stabilité, elle est additionnée de soude libre, dont la concentration est inférieure à 1%. Au sens de la directive 1999/45/CE sur les préparations dangereuses, l'eau de Javel à 2,6% n'est pas une préparation dangereuse alors que l'eau de Javel à 9,6% est classée « irritante ». Il existe aussi des formes industrielles beaucoup plus concentrées qui peuvent être rapportées au domicile (extrait de Javel).

Les présentations disponibles pour le consommateur grand public sont nombreuses : présentations sous forme liquide, diluées, concentrées dans des bouteilles, des berlingots, sous forme de gel, de pastilles, sous forme de spray, etc.

Les intoxications peuvent concerner soit des ingestions (volontaires ou accidentelles), soit des contacts cutanés ou oculaires, soit des inhalations. En effet le mélange d'eau de Javel avec d'autres produits chimiques conduit à une réaction chimique dégageant un gaz toxique : le chlore s'il s'agit d'un mélange avec un acide (par exemple un produit détartrant), des chloramines et en particulier du trichlorure d'azote, s'il s'agit d'un mélange avec de l'ammoniaque (par exemple un produit déboucheur de canalisation).

Le codage de l'agent a fait l'objet d'une démarche qualité. Celle-ci visait à coder l'agent précisément, avec le nom commercial exact, et non simplement avec le codage « Eau de Javel » qui est trop général et ne permet pas de garantir avec certitude la fiabilité des signes observés notamment en rapport avec

les intoxications supposées à l'eau de Javel seule. Néanmoins certains dossiers sont codés « Javel/Eau de Javel » lorsque la marque exacte n'a pu être retrouvée, ce qui peut être le cas lors des accidents de déconditionnement.

Concernant les produits sous forme de pastille, il n'a pas été possible de différencier dans les dossiers la nature exacte de l'exposition, à savoir si l'exposition concernait directement la pastille ou la forme diluée de la pastille, et ainsi d'évaluer si cette présentation d'eau de Javel avait une incidence sur les cas d'intoxication, que ce soit au niveau de la gravité ou de la fréquence. De même, nous n'avons pas différencié les intoxications en rapport avec les formes spray, pourvoyeuses de projections oculaires, ou cutanées de la face comme le montre l'étude de McKenzie et al. [3]

Par ailleurs, il n'a pas été possible d'évaluer l'association entre l'intensité des symptômes et la concentration de Javel en cause lors des expositions, car beaucoup d'exposés utilisaient l'eau de Javel diluée par leur soin sans précision.

Dans notre étude, les expositions à l'eau de Javel représentent 3% du total des expositions enregistrées dans les Centres antipoison et de toxicovigilance, dont 17% de la classe agent « produit domestique ménager ». Lambert et al [1] retrouvait respectivement 3,5% et 25% en 2000. Il s'agit donc d'une exposition fréquente et persistante au fil des années, en général accidentelle (93% des cas). Dans la très grande majorité des cas (70%), il s'agit d'une ingestion, mais la part des intoxications par inhalation n'est pas négligeable (17% des cas). Les expositions accidentelles pédiatriques oculaires sont minoritaires et représentent 20 cas pour les moins de 5 ans (0,4% des cas). Sur l'ensemble de la population d'étude, les projections oculaires restent également minoritaires avec seulement 4% (n=200) du total des cas d'exposition.

Ces intoxications concernent pour 33% des cas des enfants de moins de 5 ans, majoritairement parce que le produit est laissé à leur portée (défaut de perception du risque), même si le déconditionnement du produit est vraisemblablement associé à cette circonstance ; dans le logiciel Sicap, il n'est possible de coder qu'un seul item dans les dossiers et de ce fait, le déconditionnement est probablement sous-estimé. En effet, pour ce qui concerne les enfants, les médecins codeurs privilégient l'item « défaut de perception du risque » même si le produit est également déconditionné. Par ailleurs, 38% de ces enfants présentent des symptômes en rapport avec l'intoxication. Dans près d'un cas sur deux, il s'agit de vomissements (43%), et dans 1 cas sur 10 d'une toux (10%).

Très souvent une intoxication chez le petit enfant génère un stress chez les parents, voire un affolement, très communicatif à l'enfant qui se met alors à pleurer. Le niveau de langage du petit enfant ne lui permet pas forcément de verbaliser la douleur. Il est alors difficile de savoir si l'enfant pleure parce qu'il a ressenti le stress familial, parce qu'il s'est fait réprimander, ou bien parce que l'intoxication a généré une douleur pharyngée. L'item « pleurs » n'existe pas dans Sicap, car il ne s'agit pas d'un symptôme en soi. Ceci explique qu'il y a probablement une sous-estimation de la douleur oropharyngée chez le petit enfant dans nos dossiers.

L'autre grande classe d'âge concernée est celle des adultes entre 20 et 59 ans, puisqu'elle représente 38% des cas. Les adultes sont 2 fois plus fréquemment symptomatiques que les enfants (73% contre 38%). L'irritation oropharyngée est retrouvée dans 16% des cas chez l'adulte contre 8% des cas d'enfants de moins de 5 ans. Les enfants sont souvent plus prudents que les adultes et gouttent avec précaution, alors que les adultes, surtout dans le cadre de déconditionnement, ingèrent d'emblée 1 ou 2 grosses gorgées. Par ailleurs, s'il est simple par téléphone de demander à un patient adulte d'examiner sa gorge et d'indiquer s'il constate une rougeur, ceci est difficile voire impossible de demander à des parents d'examiner la gorge d'un enfant peu compliant. Enfin, peu de ces patients consultent un médecin et la caractérisation objective de ce symptôme, surtout chez l'enfant n'est donc pas ou peu réalisée. Ceci explique la fréquence plus importante de ce symptôme chez l'adulte.

Par ailleurs, comme on aurait pu s'y attendre, nous n'avons enregistré aucun cas d'exposition par inhalation chez l'enfant de moins de 5 ans, alors que pour la tranche d'âge 20–39 ans, les cas d'intoxication se répartissent pour moitié entre ingestion et inhalation, témoignant de cas d'exposition en rapport avec la manipulation de l'eau de Javel dans un cadre d'une activité de ménage ou autre (53% des cas graves sont des cas d'intoxication par inhalation).

Concernant les cas graves, 74 cas ont été enregistrés et chaque dossier a été revu dans le détail. Soixante-dix (70) pour cent des cas graves étaient accidentels contre 30% volontaires. L'évolution clinique de ces cas symptomatiques n'est connue que dans 45% des cas, probablement par absence bénéfique d'un suivi. Néanmoins, aucun décès n'a été enregistré parmi les cas suivis. L'absence de mortalité consécutive à une intoxication par l'eau de Javel est confirmée dans plusieurs articles scientifiques, depuis la diminution des concentrations en chlore actif dans les berlingots. Les symptômes les plus souvent rencontrés sont d'ordres respiratoires avec une dyspnée 46% des cas graves, et un bronchospasme (et/ou crise d'asthme) dans 21% des cas lors d'exposition par inhalation.

Dans l'étude, les expositions professionnelles domestiques n'ont pu être identifiées car l'item généralement codé était « bricolage/ménage » ; le nombre de cas recensés est donc probablement largement sous-estimé. En effet, il n'a pas été possible de discerner dans les dossiers l'exposition des femmes de ménage exerçant leur profession au domicile des particuliers ; ce point spécifique sera à privilégier dans les études prospectives ultérieures.

En 2000, le service des urgences du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy, en collaboration avec le CAPTV de Nancy [1] notait que les intoxications par produits domestiques chez les enfants étaient le plus souvent accidentelles et que, en revanche, chez les adultes, elles se répartissaient pour moitié entre accidentelles et volontaires. Dans notre étude, nous n'avons que 10% d'intoxications volontaires chez les adultes. Il est probable que la plupart des patients faisant appel à un centre antipoison pour une exposition à l'eau de Javel reste au domicile, ces expositions étant le plus souvent accidentelles et bénignes, ce qui augmente la proportion des intoxications accidentelles dans notre étude par rapport au nombre de patients admis à l'hôpital. Les intoxications volontaires (graves ou non) sont le plus souvent orientées vers l'hôpital ne serait-ce que pour la prise en charge psychologique, augmentant ainsi la proportion des intoxications volontaires.

Une autre étude française de 2002 [5] avait colligé toutes les observations des enfants de moins de 15 ans admis pour intoxication au Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux : 80% des enfants avaient moins de 5 ans et 32% d'entre eux étaient admis pour une intoxication par des produits ménagers. Dans plus de 75% des cas, les enfants retournaient à domicile et présentaient une intoxication jugée bénigne. Les intoxications par les produits ménagers sont donc un motif fréquent de recours à l'hôpital chez l'enfant.

Arevalo-Silva C. et al [6] retrouvent également ces données dans une étude Israélienne de 2000 : ils rapportent une série de 50 patients symptomatiques admis pour ingestion de caustiques ; 26% avaient ingéré de l'eau de Javel ; 50% étaient des enfants de moins de 5 ans. Pour les enfants de moins de 5 ans, il s'agissait d'ingestion accidentelle dans 100% des cas. Riffat et al. [7] présentent une étude exclusivement pédiatriques sur 15 ans, relevant toutes les observations d'enfant ayant ingéré un caustique : l'hypochlorite de sodium représente 20% des observations parmi l'ensemble des caustiques ; il précise néanmoins que le suivi à 5 ans de ces enfants n'a pas retrouvé de séquelles due à l'eau de Javel contrairement aux autres caustiques (sténoses œsophagiennes séquellaires).

Pour les intoxications pédiatriques par ingestion, la prédominance des enfants de moins de 5 ans est retrouvée dans plusieurs études [1-8].

Dans notre étude, nous ne nous sommes pas intéressés aux quantités supposées ingérées pour plusieurs raisons : elles sont le plus souvent très difficiles à évaluer, surtout chez l'enfant qui le plus souvent n'a pas été vu par les parents au moment de l'accident ; il est raisonnable de penser en revanche que les quantités ingérées sont faibles eu égard au très mauvais goût des produits en cause. Chez les adultes, lors des ingestions accidentelles, il s'agit le plus souvent d'ingestion de l'ordre d'une gorgée. Dans l'étude de Lambert et al. [1] les auteurs font observer que les quantités ingérées étaient le plus souvent modestes chez l'enfant. Pour les inhalations, l'évaluation du niveau d'exposition est plus difficile à évaluer.

Concernant les symptômes chez l'enfant, une étude publiée en 1997 [2] rapportait une série de 19 enfants âgés de 10 mois à 5 ans qui avaient ingéré de l'eau de Javel, entre 5 et 120 ml. Le symptôme le plus fréquemment observé était les vomissements (57%), ce que nous constatons également ; dans notre étude, 43% des enfants de moins de 5 ans ont présenté des vomissements.

Pour ce qui concerne, les adolescents de 14 à 19 ans, Woolf et al. [9] ont étudié la survenue d'une intoxication sur leur lieu de travail à partir des données du Centre antipoison du Massachusetts : les intoxications à l'eau de Javel représentent 7,3% des cas. Les voies d'exposition étaient préférentiellement des inhalations, des projections oculaires et cutanées. Aucun cas de décès n'a été rapporté. Dans notre étude, pour cette tranche d'âge, c'est la toux qui est la plus fréquemment rapportée témoignant là aussi d'une exposition préférentiellement respiratoire.

Bates et al. [2] rapportent également une très ancienne étude de 1994, dans laquelle aucun cas de décès n'était retrouvé chez les enfants, à l'instar de nos résultats.

Une observation de décès chez un adulte, est néanmoins rapportée [10] lors d'une ingestion volontaire ayant conduit à une hypernatrémie avec hyperchlorémie fatale.

Satar S et al. [11] rapportent une série de 37 adultes de moyenne d'âge 31 ans dont 24 avaient ingérés de l'hypochlorite de sodium : il s'agissait de 86% d'accidents et de 14% de suicides. Tous ont bénéficié d'une fibroscopie œsogastrique et 83% présentaient des lésions de stade 0 ou 1, et 17% de stade 2 ;

aucun n'avait de lésions de stade 3 (stade de Zargar<sup>15</sup>). Ceci confirme la relative bénignité de ces intoxications, en comparaison avec d'autres agents caustiques. Nous avons enregistré dans notre étude 65% d'exposition accidentelle (toutes voies d'exposition confondues). Avec 82% des cas d'exposition, les tentatives de suicide constituent la circonstance principale d'une intoxication volontaire.

Pour ce qui est de l'inhalation, Bracco et al. [10] rapportent l'observation d'une jeune femme de 33 ans ayant présenté un tableau de syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA) sévère nécessitant 26 jours de ventilation mécanique suite à l'inhalation d'hypochlorite de sodium. Malheureusement, dans cette observation, le niveau d'exposition n'est pas précisé, ni la concentration de l'hypochlorite de sodium en cause. Néanmoins, chez le rat, une exposition à 500 ppm d'hypochlorite de sodium pendant 10 minutes est responsable d'œdème pulmonaire lésionnel. Dans notre étude, nous n'avons observé aucun cas d'intoxication par inhalation ayant nécessité une ventilation mécanique assistée.

Au total, les données retrouvées dans notre étude sont conformes à ce qui est retrouvé dans la littérature, en termes de fréquence, de démographie, de symptomatologie et de gravité. Les enfants de moins de 5 ans sont les cibles privilégiées des accidents par ingestion d'eau de Javel. Les intoxications accidentelles par ingestion sont exceptionnellement graves ; par contre les intoxications accidentelles par inhalation peuvent générer des tableaux plus ou moins graves même si aucun cas de décès n'a été enregistré.

## 6.CONCLUSIONS

Les intoxications par l'eau de Javel sont fréquentes, récurrentes, persistantes au fil des années et sont un motif régulier de recours aux centres antipoison et de toxicovigilance. Les cas d'exposition à l'eau de Javel représentaient 3% des cas d'exposition tous agents confondus enregistrés par les CAPTV en 2011, et 17% des cas d'exposition à des produits domestiques.

Les résultats de l'étude, portant sur plus de 5 000 cas d'exposition, confirment la nature bénigne des cas d'ingestion accidentelle comme cela est décrit dans la littérature. Néanmoins, ils montrent également l'existence de cas graves dans les circonstances suivantes :

---

<sup>15</sup> Stade 0 : normal ; stade 1 : érythème, œdème ; stade 2a : ulcérations superficielles, fausses membranes, hémorragies muqueuses ; stade 2b : ulcérations creusantes et confluentes ; stade 3a : nécrose focale (un 4<sup>e</sup> stade est utilisé par certains auteurs, correspondant à une modification de cette classification : perforation).

- intoxication volontaire par ingestion (tentative de suicide), ce qui est également assez bien documenté dans la littérature. Les indications et le délai éventuel de réalisation d'une fibroscopie œsogastrique ne sont pas clairement établis.
- exposition accidentelle par inhalation : les symptômes identifiés, de nature respiratoire, sont en rapport avec le mélange d'eau de Javel avec d'autres produits chimiques pouvant conduire chez l'adulte à des intoxications accidentelles sévères par dégagement gazeux de chlore ou chloramines. Pour ces cas, il a été difficile d'étudier avec précision le contexte de survenue (pas toujours précisé dans les dossiers), et enfin la circonstance professionnelle de ce type d'accident, pour notamment les employées de maison travaillant au domicile de leur employeur. Pour ces cas, cette étude n'a pas permis d'étudier les facteurs de risques prédisposant à un accident grave (confinement, nature du produit en cause, modalités de l'exposition, antécédents personnels du patient). Ces accidents par inhalation sont peu documentés dans la littérature en comparaison des intoxications par ingestion. Il n'y a en particulier pas de recommandation clairement établie sur les modalités de prise en charge médicale, les indications d'hospitalisation, ainsi que sur la surveillance médicale à réaliser.
- exposition oculaire : 2 cas peu détaillés n'ont pas permis une analyse fine.

Pour caractériser plus finement les cas d'intoxication par l'eau de Javel, il serait nécessaire de réaliser une étude prospective des cas en s'attachant à décrire plus précisément les circonstances d'exposition, tant sur le conditionnement, la présentation et la composition du mélange, notamment en chlore actif, que sur l'environnement immédiat du cas au moment de l'exposition. En effet, il est difficile de préciser à partir des résultats de l'étude la fréquence des cas d'exposition réellement liée à un déconditionnement, celui-ci n'étant pas toujours codé. De plus, le suivi prospectif permettrait d'améliorer la connaissance de la provenance du produit (formes industrielles rapportées et utilisées au domicile, plus concentrées qu'une eau de Javel vendue au public). Plus largement, outre de nouvelles recommandations de prévention, la connaissance de la nature précise de l'eau de Javel au moment de l'exposition, et en particulier sa concentration en chlore, qui est un facteur prédictif largement suspecté de gravité, mais non quantifié, permettrait de mieux caractériser les différents symptômes et leur gravité en fonction du produit.

Un autre aspect des limites actuelles de l'étude concerne l'environnement domestique du cas, notamment, pour les expositions accidentelles de l'enfant. Il serait intéressant, toujours à des finalités de prévention, de détailler plus précisément les facteurs ou motifs d'accès de l'enfant à l'eau de Javel et



plus largement aux produits domestiques ménagers (type de logement, mobilier de rangement des produits, etc.).

Ce travail essentiel sur les circonstances d'exposition à des fins de prévention pourrait être réalisé en ciblant différents types de produits domestiques (eau de Javel et autres produits domestiques), à partir d'un recueil de données prospectif à l'aide d'une fiche guide standardisée.

Enfin, une étude prospective permettrait de mieux quantifier et prendre en compte les expositions professionnelles survenues dans le cadre d'une activité de ménage chez des particuliers, qui n'ont pas pu être prises en compte dans ce rapport.

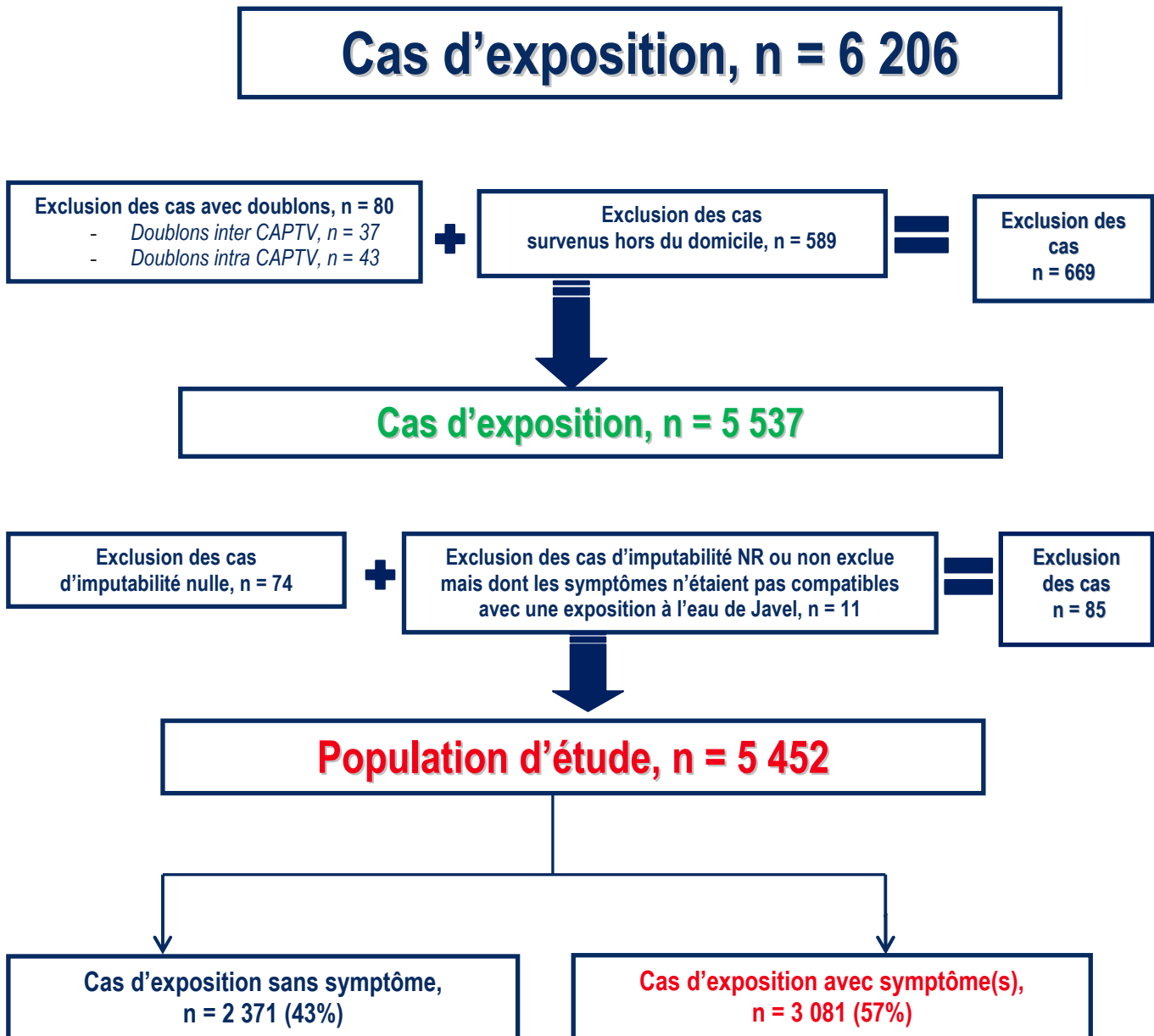
Une action de sensibilisation du public, et très vraisemblablement des personnes exerçant une activité professionnelle de ménage, sur la dangerosité de tels mélanges pourrait être effectuée, pour diminuer le risque d'intoxication accidentelle respiratoire.

## 7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - LAMBERT H. et al. Intoxications par les produits domestiques. La Revue du Praticien 2000 ; 50 :365-1
- 2 - BATES N. et al. Acute poisoning: bleaches, disinfectants and detergents. Emergency Nurse 2001; 8 (10):14-9
- 3 - CARDONA J. et al. [Accidental bleach ingestion in children: results of a survey in 11 anti-poison centres. Proposals for management]. Pediatrie. 1993; 48(10):705-9.
- 4 - Mc KENZIE et al. Household cleaning product-related injuries treated in US Emergency Departments in 1990-2006. Pediatrics 2010; 126:509-6
- 5 - LAMIREAU T. et al. Epidemiology of poisoning in children: a 7-year survey in a paediatric emergency care unit. European Journal of Emergency Medicine 2002; 9: 9-14
- 6 - AREVALO-SILVA C. et al. Ingestion of caustic substances: a 15-Year experience. The laryngoscope 2006; 116: 1422-6
- 7 - RIFFAT F. et al. Pediatric caustic ingestion: 50 consecutive cases and a review of the literature. Diseases of the Esophagus 2009; 22:89-94
- 8 - SYED KASHIF A. et al. Accidental poisoning in children. J. Pak. Med. Assoc. 2012; 62(4):331-4
- 9 - WOOLF A. et al. Workplace toxic exposures involving adolescents aged 14 to 19 ans. Arch Pediatr Adolesc med 2000; 154:234-239
- 10- BRACCO D. et al. Intoxication by bleach ingestion. Canadian Journal of Anesthesia 2005; 52(1):118-
- 11 - SATAR S. et al. Ingestion of caustic substances by adults. American Journal of therapeutics 2004; 11:258-261

## 8.ANNEXES

### Annexe 1 : Diagramme de sélection des cas



## Annexe 2 : Méthode de sélection des doublons

### Définitions

Des doublons intra CAPTV sont définis comme des cas d'exposition dont l'identifiant opérationnel exposé est identique.

On définit un doublon inter CAPTV par une série de variables avec des résultats identiques et un identifiant opérationnel exposé différent.

### Variables d'inclusion dans la recherche de doublons intra CAPTV

- Identifiant opérationnel exposé

### Variables d'inclusion dans la recherche de doublons inter CAPTV

- Date d'exposition (jour, mois, année)
- Heure d'exposition (heure, minute)
- Code postal du demandeur
- Age de l'exposé
- Sexe de l'exposé

### Variable d'identification des doublons intra CAPTV

- Identifiant opérationnel exposé.

Il est également combiné les variables d'inclusion pour les doublons inter CAPTV.

### Variables d'identification des doublons inter CAPTV

Pour l'identification des doublons, c'est la concordance des variables d'inclusion qui a été utilisée indépendamment de l'identifiant opérationnel exposé.

### Logiciel utilisé

Stata© version 11.0

### Situation 1

La première méthode consiste à rechercher les doublons inter et intra CAPTV lorsque les variables, date d'exposition, heure d'exposition, code postal, âge et sexe ont une complétude de 100%.

### Situation 2

La seconde méthode consiste à rechercher les doublons inter et intra CAPTV pour lesquels au moins une des variables âge, sexe et/ou code postal est identifiée comme « non renseignée ».

Chaque doublon identifié a fait l'objet d'un retour au dossier.

## **Annexe 3 : Etude des cas graves**

### **Annexe 3a : Méthode de sélection des cas graves**

La sélection des cas graves a été réalisée à partir d'une série de critères que sont les examens cliniques, les symptômes et selon la voie d'exposition.

Un total de 90 cas graves a été identifié en première intention. Un retour au dossier patient, pour vérifier, le résultat pathologique a permis d'exclure des dossiers dont la classification de Zargar était inférieure à 2a.

Au final, 74 cas graves ont été sélectionnés.

#### **A. INGESTION**

a) *Examens:*

- endoscopie duodénale
- gastroscopie
- oeso-gastro-duodéno-scopie
- oesophagoscopie

**ET**

b) résultat pathologique (classification de Zargar – **stade supérieur ou égal à 2a**)

#### **B. INHALATION**

*Présence de l'un au moins parmi les symptômes respiratoires suivants :*

- bronchospasme / crise d'asthme
- détresse respiratoire
- œdème aigu du poumon
- œdème pulmonaire lésionnel
- syndrome de détresse respiratoire aigu

#### **C. OCULAIRE**

*Présence de l'un au moins parmi les symptômes suivants:*

- kératite
- lésion corrosive oculaire

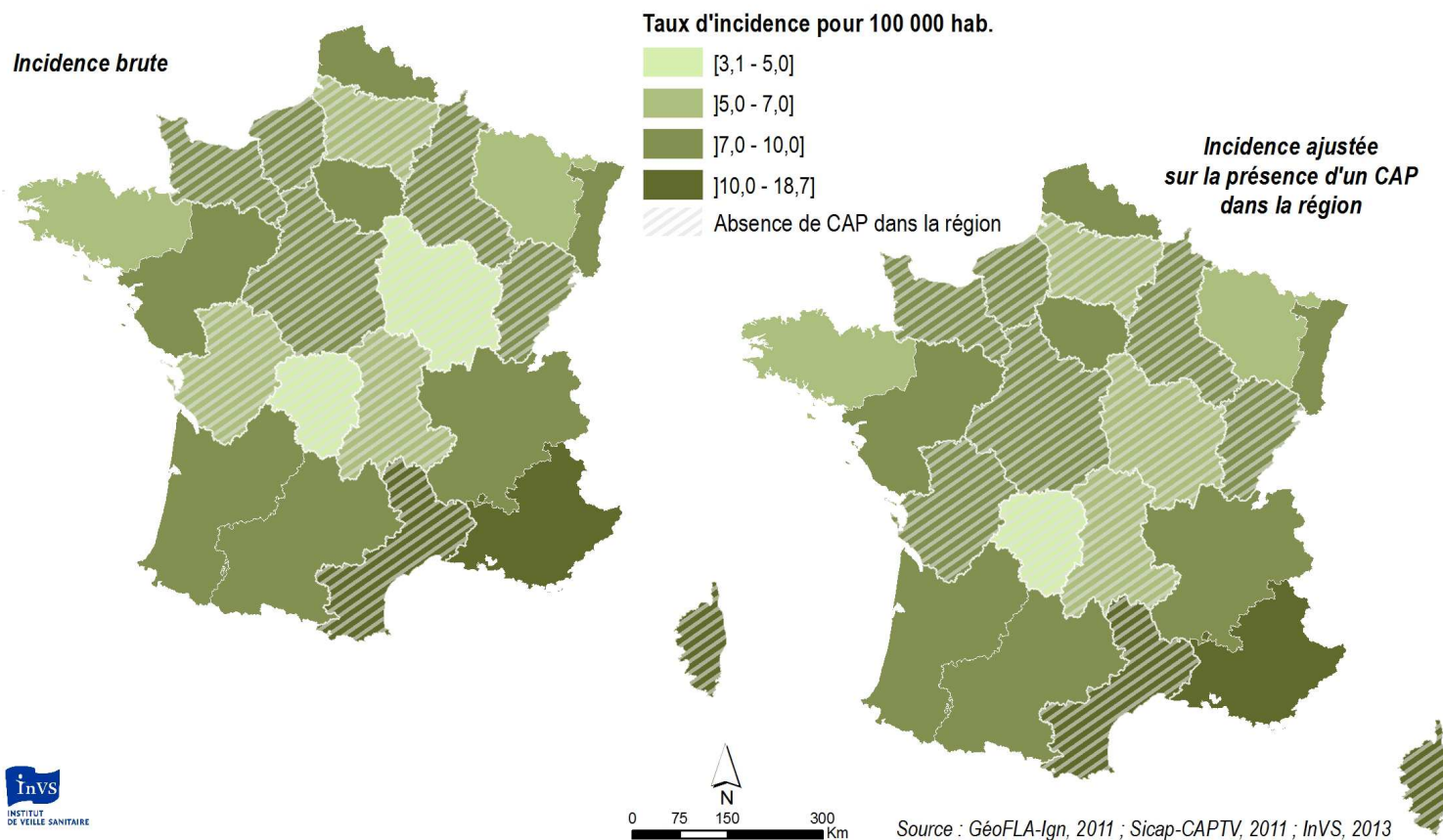
Pour obtenir une exhaustivité des cas graves, les dossiers codés en gravité « forte » ont également été sélectionnés.

### Annexe 3b : Circonstances et voies d'exposition des cas graves (n=74)

Circonstances d'exposition	Voies d'exposition			Total
	Inhalation	Oculaire	Orale	
<i>Exposition accidentelle</i>				
Accident de la vie courante	7	1	2	10
Bricolage / Ménage	37	1	0	38
Déconditionnement	0	0	1	1
Défaut de perception	1	0	0	1
Pollution de l'air intérieur	2	0	0	2
<i>Exposition volontaire</i>				
Suicide (Conduite suicidaire)	0	0	22	22
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>74</b>

## Annexe 4 : Carte régionale d'incidence des cas d'exposition à l'eau de Javel ajustée sur la présence d'un centre antipoison (CAP) dans la région

### Incidence par région des expositions à l'eau de Javel en 2011



Afin de corriger une possible sous-déclaration dans les régions n'ayant pas de CAPTV, le nombre de cas observé dans chaque région a été ajusté sur la présence d'un centre ou non. Cet ajustement s'est fait via une régression de Poisson prenant en compte la taille de la population. Le coefficient d'ajustement est de 18%, avec un intervalle de confiance de 95% égal à [-15% ; 50%], estimé par méthode de ré-échantillonnage. Les résultats montrent que l'incidence des cas d'exposition à l'eau de Javel est influencée par la présence d'un CAPTV dans la région. En pratique, entre incidence brute et incidence ajustée, une seule région (Bourgogne) a changé de classe d'incidence. Cependant d'autres paramètres que la présence d'un CAPTV seraient à prendre en compte (structure d'âge, habitudes de vie, environnement rural ou urbain, données de vente du produit étudié, carte sanitaire/hospitalière, etc.).