

# **Exposition au plomb d'origine hydrique**

*Quelques indicateurs*

# PLOMB ET SANTE

## Plomb et environnement

Le plomb est présent dans de nombreux minéraux sous forme de composés tels que la galène (sulfure de plomb), la cérusite (carbonate de plomb), sa présence est souvent associée à celle du zinc..

Les activités humaines utilisant le plomb et ses dérivés peuvent contaminer l'environnement proche ou parfois beaucoup plus éloigné (extraction minière, fonte et raffinage du plomb, ...). Le transport et la distribution du plomb consécutifs aux activités humaines se font principalement par l'atmosphère. Les rejets ou les retombées atmosphériques de plomb sont assez rapidement fixés par le sol en raison de la très faible solubilité des composés qui se forment au contact de l'eau.

La présence du plomb dans les eaux de distribution publique **provient assez rarement de la ressource**, sauf contamination spécifique locale, mais est presque toujours liée aux effets de dissolution après un contact prolongé d'une eau agressive avec un réseau de distribution **dont les matériaux contiennent du plomb**.

## Les risques sanitaires liés au plomb

Sauf exposition spécifique à des concentrations importantes de l'air ambiant en particules plombifères, l'absorption du plomb par inhalation semble jouer un rôle secondaire par rapport à l'absorption par ingestion alimentaire. La concentration du plomb en atmosphère urbaine tend à décroître au fur et à mesure de l'utilisation de carburants pauvres en plomb tétra éthyle.

L'autre voie d'exposition au plomb est liée à l'ingestion d'aliments, de boissons et de poussières ambiantes. 10 % du métal est absorbé par le tractus gastro-intestinal. Chez l'enfant en bas âge, le taux d'absorption peut atteindre 50 %, ce qui rend celui-ci plus sensible à l'exposition. Le plomb absorbé passe dans la circulation sanguine qui distribue le métal dans différents organes et tissus où il pourra être temporairement fixé et accumulé, échangé et éventuellement excrété.

La quantité totale de plomb présente dans l'organisme d'un adulte non spécifiquement exposé est évaluée à environ 150 mg de métal. La plus grande partie (90 %) est accumulée dans les os et les dents. Elle constitue une réserve qui peut se réorganiser au cours du temps et, sous l'influence de divers facteurs physiopathologiques, être libérée et redistribuée vers différents tissus. L'élimination du métal s'effectue principalement par l'urine et les fèces mais aussi la sueur, la salive, les cheveux et les ongles.

Le plomb absorbé peut perturber de nombreux métabolismes ; les manifestations pathologiques apparaissent à des niveaux d'exposition élevés (situations que l'on rencontre surtout en milieu professionnel).

Dans les expositions à des niveaux élevés les principaux organes touchés sont le système sanguin, le système nerveux et le système rénal. Des effets peu spécifiques peuvent aussi se manifester au cours d'expositions à long terme et à bas niveau sur les systèmes cardio-vasculaires et nerveux.

Le plomb, même à faible dose, est à l'origine de dommages irréversibles sur le développement psychomoteur de l'enfant. L'expertise collective de l'Inserm évaluait en 1999 à 85 000 le nombre d'enfants de 1 à 6 ans atteints de saturnisme.

## Diminuer les expositions au plomb

La lutte contre le saturnisme constitue, pour le Ministère de la Santé, une priorité de santé publique. L'objectif est de diminuer progressivement l'exposition aux différentes sources de plomb.

La politique suivie en matière de carburants sans plomb a fait chuter considérablement les concentrations en plomb particulaire dans l'air en zones urbaines et diminuer de 50% l'imprégnation saturnine moyenne de la population française au cours des dernières années.

Pour les peintures contenant du plomb, la loi d'orientation du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions, en modifiant le code de la santé publique, a renforcé les mesures au niveau de l'habitat ancien.

En ce qui concerne de plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine, l'exposition du consommateur résulte essentiellement de la présence du plomb au niveau des canalisations. Le plomb a, en effet, largement été utilisé jusque dans les années 60 au niveau des branchements publics et des canalisations intérieures de distribution.

Les nouvelles dispositions réglementaires du Code de la santé publique demandent que la limite de qualité du plomb dans l'eau au robinet du consommateur fixée à **25 µg/l fin 2003** soit abaissée à **10µg/l fin 2013**.

Le respect de ces nouvelles limites de qualité exige que des mesures soient menées pour les installations de distribution publique (remplacement des branchements public au plomb, mise à l'équilibre de l'eau, ...) et pour les réseaux intérieurs de distribution (suppression des réseaux de distribution en plomb).

Par circulaire du 23 mai 2002, le Ministère chargé de la Santé a défini les orientations et les actions à mettre en œuvre dans le domaine de la lutte contre l'intoxication. Afin d'améliorer l'observation le suivi et l'évaluation, il a préconisé, outre le contrôle de la concentration en plomb de l'eau destinée à la consommation humaine, de mettre en place des indicateurs d'évaluation de l'exposition hydrique.

Notamment il a été proposé de :

- **collecter** auprès des distributeurs et des maires **le nombre de branchements publics** en plomb dans chaque unité de distribution et de dresser un point de situation sur les prévisions de renouvellement. (*Circulaire DGS/SD7 du 24 octobre 2002 relative au recensement des branchements publics en plomb dans les unités de distribution*)

- **évaluer** pour chaque unité de distribution **le potentiel de dissolution** du plomb dans l'eau. (*Circulaire DGS du 6 décembre 2002 relative à l'évaluation du potentiel du plomb dans l'eau*)

Ces dispositions ont été mises en place par les services Santé Environnement des Directions Départementales et Régionales des Affaires Sanitaires et Sociales. Le présent rapport en présente de façon synthétique les principaux résultats.

## Recensement des branchements publics en plomb

Par circulaire du 24 octobre 2002, le Ministère de la Santé a demandé de collecter, auprès des distributeurs et des maires, le nombre de branchements publics en plomb dans chaque unité de distribution (UDI) et de dresser un point de situation sur les prévisions de renouvellement.

En Basse Normandie, cette campagne de recensement a été organisée en 2003 par les services Santé Environnement des DDASS auprès des responsables de la distribution d'eau.

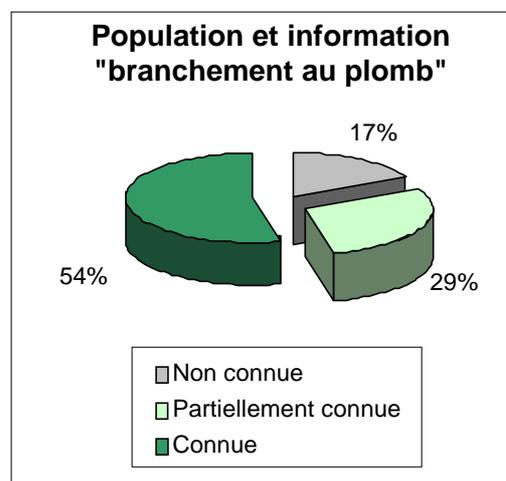
Le nombre de branchements au plomb a pu être connu pour la moitié (48,1%) des unités de distribution bas normandes représentant 53,6 % de la population. Cette information reste partielle pour 24 % des unités et n'est pas connue pour 28 % de ces unités.

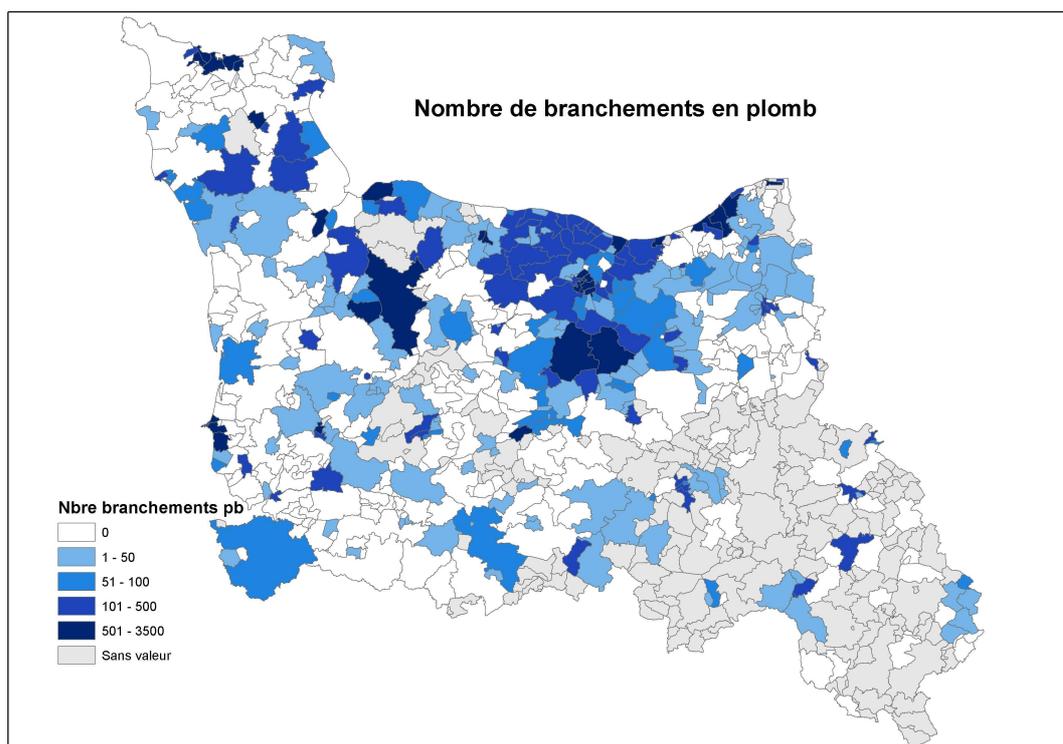
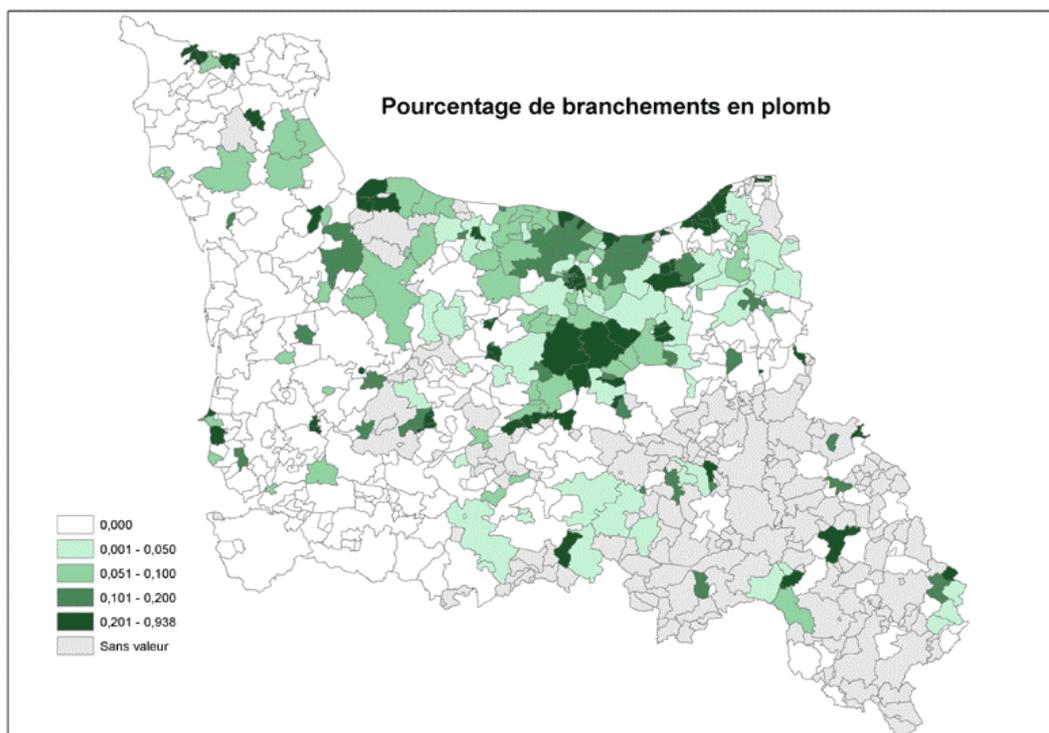
Le tableau en annexe reprend les réponses par département. Il est à noter une bonne connaissance des branchements au plomb dans le département de la Manche et à l'inverse une situation moins bien appréciée pour les unités de distribution ornaise au moment de l'enquête.

Information connue (oui = 2 ; partiellement = 1, non = 0)	Nombre UDI	% des UDI	Population permanente des UDI	% de la population	Nombre total de branchements au 01/01/2003	Nombre de branchements en plomb au 01/01/2003	% de branchements en plomb
<b>0</b>	210	28,0%	247 050	17,2%	82 433	7 897	9,6%
<b>1</b>	180	24,0%	418 782	29,2%	157 912	26 288	16,6%
<b>2</b>	361	48,1%	768 422	53,6%	348 685	30 559	8,8%
<b>1+ 2</b>	<i>541</i>		<i>1 187 204</i>		<i>506 597</i>	<i>56 847</i>	11,2%
<b>Total</b>	751		1 434 254		589 030	64 744	11,0%

**Le nombre de branchements publics en plomb peut être estimé à environ 11 % des branchements existants soit environ 65 000 branchements.**

La population alimentée en eau avec un branchement public au plomb peut être estimée à environ **170 000** personnes. Dans l'Orne et la Manche, le pourcentage de branchements au plomb est comparable (environ 7%). Dans le Calvados, il apparaît nettement supérieur (16%) du fait notamment à l'impact de l'agglomération caennaise (58 % de branchements au plomb).





## Évaluation du potentiel de dissolution du plomb

Le **potentiel de dissolution** du plomb dans l'eau est une notion conventionnelle permettant de caractériser la dissolution du plomb dans l'eau en fonction des caractéristiques de l'eau au point de mise en distribution. Le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau ne permet pas de prévoir la teneur réelle en plomb à un moment donné en un point de puisage particulier. En effet, la teneur réelle en plomb au robinet du consommateur dépend de nombreux paramètres notamment de la présence de branchements publics en plomb et/ou de canalisations intérieures en plomb, des conditions de soutirage en eau, de la structure du réseau intérieur et de la présence de canalisations en plomb à proximité d'une source de chaleur.

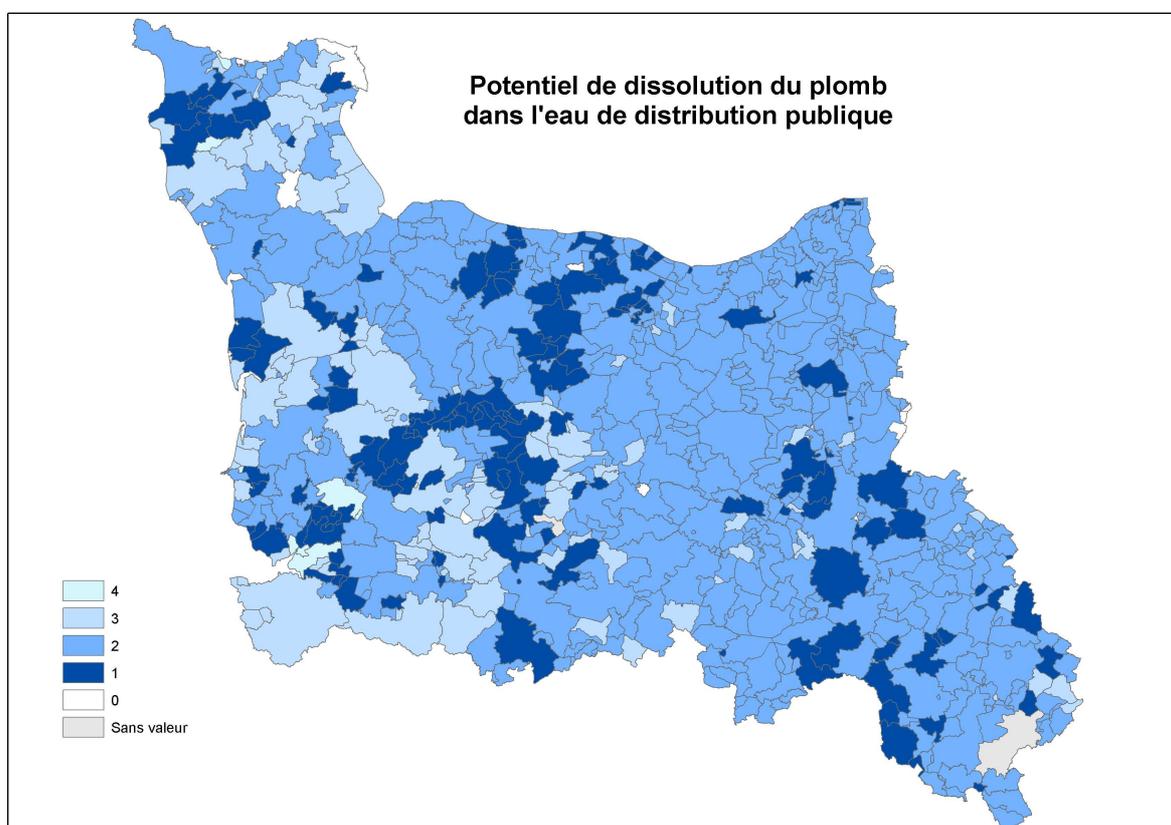
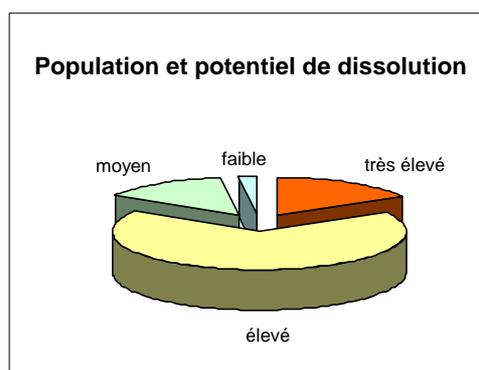
La méthode d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau est basée sur la mesure du pH pour des raisons de simplicité, du faible coût de mise en œuvre et de la pertinence des résultats obtenus. Le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau est caractérisé par quatre classes : potentiel de dissolution du plomb **faible, moyen, élevé ou très élevé**.

Conformément à la circulaire du 6 décembre 2002, les résultats des évaluations du potentiel de dissolution de l'ensemble des unités de distribution de la région ont été collectés par les services Santé Environnement des DDASS.

### Evaluation du potentiel de dissolution du plomb dans l'eau en Basse- Normandie

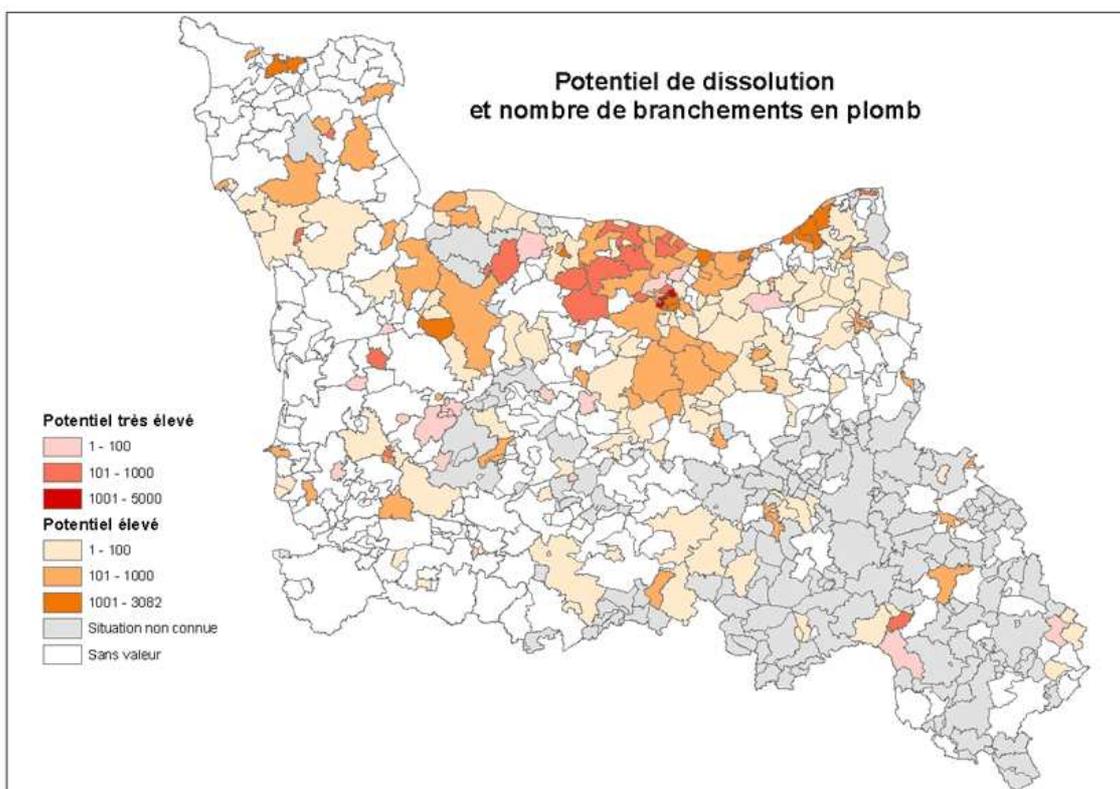
Potentiel de dissolution du plomb	Calvados	Nombre d'UDI	Manche	Nombre d'UDI	Orne	Nombre d'UDI	Basse Normandie Nombre d'UDI	
<b>1 Très élevé</b>	61	21,0%	52	28,1%	40	15,3%	153	20,8%
<b>2 Elevé</b>	207	71,1%	67	36,2%	197	75,5%	471	63,9%
<b>3 Moyen</b>	23	7,9%	57	30,8%	24	9,2%	104	14,1%
<b>4 Faible</b>			9	4,9%			9	1,2%
	291		185		261		737	
Potentiel de dissolution du plomb	Calvados	Population	Manche	Population	Orne	Population	Basse Normandie	
<b>1 Très élevé</b>	142 350	21,5%	56 580	11,8%	34 220	11,8%	233 140	16,3%
<b>2 Elevé</b>	485 410	73,3%	242 050	50,3%	242 680	83,6%	970 140	67,7%
<b>3 Moyen</b>	34 800	5,3%	154 110	32,0%	13 280	4,6%	202 180	14,1%
<b>4 Faible</b>			28 510	5,9%			28 510	2,0%
	662 560		481 250		290 180		1 433 970	

Les résultats au niveau de la région Basse Normandie montrent des potentiels de dissolution du plomb dans l'eau **élevé ou très élevé** : 94,7% des unités et 84,0 % de la population sont alimentées par une eau à potentiel de dissolution très élevé ou élevé soit 1,2 millions de bas normands.



De façon générale, les eaux d'origine souterraine ont un potentiel élevé ou très élevé, les eaux d'origine superficielle, du fait de leur pH élevé, ont un potentiel de dissolution moyen ou faible. Pour certaines unités de distribution, des traitements de neutralisation ont été mis en œuvre au niveau des unités de production.

## Évaluation du risque plomb hydrique

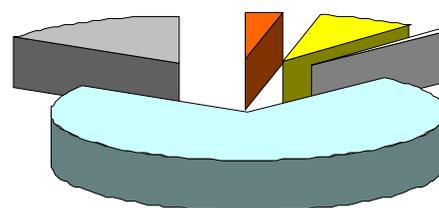


Pour mieux préciser le risque plomb hydrique lié au branchement en plomb public, il a été proposé de croiser les fichiers « présence de branchements en plomb » et « évaluation du potentiel d'évolution »

	Potentiel de dissolution du plomb	Basse Normandie Unités de distribution		Basse Normandie Population exposée	
<b>1</b>	<b>Potentiel très élevé + branchement en plomb</b>	46	6,2%	45 570	3,2%
<b>2</b>	<b>Potentiel élevé + branchement en plomb</b>	189	25,6%	1 13 490	7,9%
<b>3</b>	<b>Potentiel moyen + branchement en plomb</b>	32	4,3%	15 070	1,1%
<b>4</b>	<b>Potentiel faible + branchement en plomb ou pas de branchement en plomb qqsoit le potentiel</b>	251	34,1%	1 031 170	71,9%
	<b>Non connu</b>	219	29,7%	228 670	15,9%
		737		1 433 970	

## Risques Plomb

En Basse Normandie, pour les unités où la situation est connue (70,3% des unités représentant 84,1 % de la population) le risque plomb hydrique lié à la présence à la fois d'un branchement public en plomb et d'un potentiel de dissolution très élevé concernerait potentiellement 46 unités de distribution et environ 45 600 personnes soit 3,2 % de la population bas normande.



## Conclusion

Cette première approche fait apparaître un risque d'exposition au plomb d'origine hydrique pour environ 11,1% de la population soit environ 160 000 personnes correspondant à une population alimentée en eau avec, à la fois, un branchement public au plomb et une eau avec un potentiel de dissolution élevé ou très élevé.

Les problèmes principaux sont rencontrés dans les plus grandes agglomérations bas normandes (agglomération caennaise, Deauville-Trouville, Cherbourg,....)

Si les remplacements ou la réhabilitation des branchements publics en plomb au niveau de ces collectivités est indispensable, la mise en place de programme de renouvellement des branchements en plomb est une opération complexe souvent longue et d'un coût économique certain.

Pour ces collectivités, la mise à l'équilibre des eaux est une priorité. En effet, comme l'a indiqué le Conseil Supérieur d'Hygiène de France dans son avis du 9 décembre 2003, dans la mesure où le plomb reste en contact avec l'eau tant dans le réseau public que dans les réseaux intérieurs, les eaux doivent être distribuées à l'équilibre afin de réduire les risques de non-respect de la limite de qualité.

Il est rappelé que dans le cadre de l'information sur la qualité de l'eau (bilan par unité de gestion, note jointe à la facture d'eau,...) des recommandations et des conseils sont adressés aux consommateurs sur les risques sanitaires liés au plomb

*La présence de plomb dans les branchements ou les réseaux intérieurs des habitations peut être une source de diffusion de cet élément. Pour les abonnés concernés, il est recommandé de changer ces canalisations et en attendant, de laisser couler quelques litres d'eau avant de la consommer.*

## **Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales**

D.R.A.S.S. de Basse Normandie  
27, rue des Compagnons  
La folie Couvrechef  
14050 CAEN CEDEX  
Tél. : 02.31.46.54.67  
Fax : 02.31.46.18.99

## **Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales**

D.D.A.S.S. du Calvados  
14, rue du Clos Herbert  
B.P. 537  
14036 CAEN CEDEX  
Tél. : 02.31.45.82.82  
Fax : 02.31.45.82.52

D.D.A.S.S. de la Manche  
Place de la Préfecture  
50008 SAINT-LO  
Tél. : 02.33.06.56.66  
Fax : 02.33.06.56.84

D.D.A.S.S. de l'Orne  
13, rue Marchand Saillant  
B.P. 539  
61016 ALENCON CEDEX  
Tél. : 02.33.80.83.01  
Fax : 02.33.27.43.70