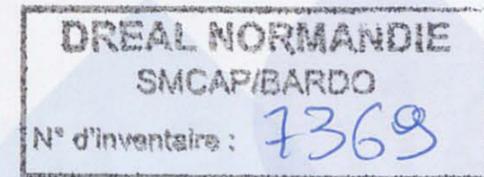


Novembre
2010

Eaux potables et Eaux de Loisirs en Basse-Normandie



qualité eau et
traitement



édito

L'Agence Régionale de Santé de Basse-Normandie, créée en avril 2010, assure, au niveau régional, des missions de pilotage de la santé publique et de régulation de l'offre du système de santé. Elle met en œuvre la politique de santé publique définie au niveau national en prenant en compte les spécificités

bas-normandes dans les 3 thématiques suivantes : Veille et sécurité sanitaire, Prévention et promotion de la santé, Santé environnement.

L'intervention de l'Agence Régionale de Santé, sur la thématique Santé environnement, est une démarche globale de protection de la santé de la population actuelle et des générations futures par la préservation et l'amélioration de l'environnement. A ce titre, l'Agence Régionale de Santé veille, pour le compte des Préfets de département, au respect des règles générales d'hygiène et de toutes autres mesures propres à préserver la santé de l'homme notamment dans le domaine de l'eau. L'eau, élément indispensable à la vie, peut être en effet à l'origine de risques sanitaires majeurs soit lors de son ingestion (eaux de consommation), soit à son contact (eaux de baignade ou de piscines), soit lors de son inhalation (systèmes de climatisation).

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, les progrès en matière d'hygiène publique (approvisionnement en eau, assainissement, gestion des déchets...) ont réduit, de façon importante, les risques sanitaires liés à l'eau. Aujourd'hui, les maladies d'origine hydrique sont, grâce au maintien et à la poursuite de ces efforts, devenues rares en France. Toutefois, comme le précise le 2^{ème} Plan National Santé Environnement 2009-2013 : **"Protéger la population des contaminations environnementales liées à l'eau reste un enjeu majeur de santé publique"**. Des mesures visant à protéger efficacement les ressources, réduire les apports de substances dangereuses, maîtriser la qualité de la distribution publique, gérer durablement la disponibilité en eau sont à développer et conforter dans les années à venir.

Que ce document de synthèse vous soit utile pour participer à l'atteinte de ces objectifs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. Lancry".

Pierre-Jean LANCRY

Directeur Général de l'ARS de Basse-Normandie

1

L'eau potable

1.1	Les captages d'eau	6
1.2	L'organisation de l'alimentation en eau potable	10
1.3	Le contrôle sanitaire	13
1.4	La qualité des eaux distribuées en Basse-Normandie	16



2

Les eaux de baignade

2.1	Le contrôle sanitaire des eaux de baignade	31
2.2	Le suivi de la qualité des coquillages	32
2.3	Les profils de vulnérabilité de baignade	34



3

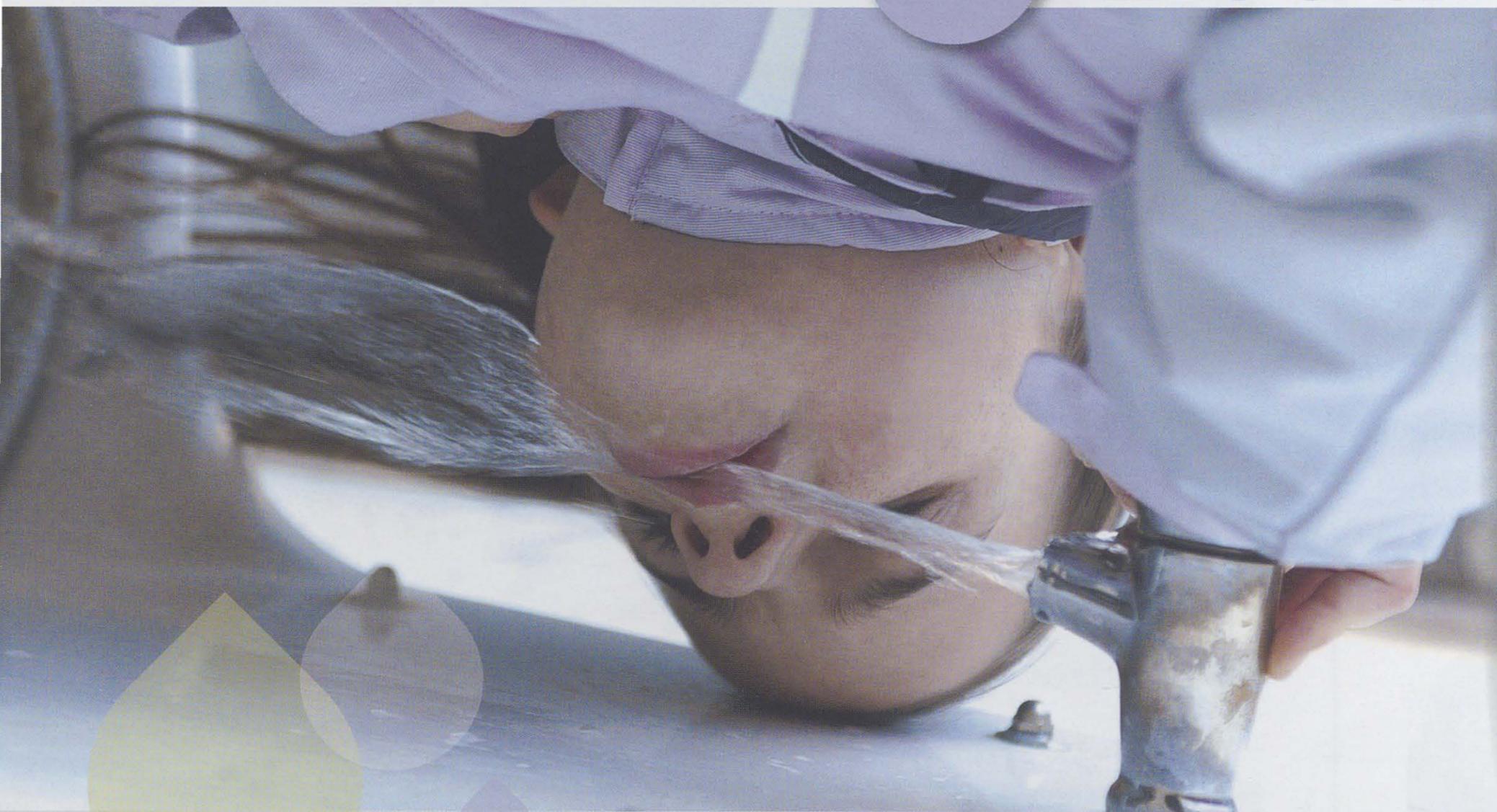
Les eaux de piscines

3.1	Les piscines en Basse-Normandie	36
3.2	Le contrôle sanitaire	37
3.3	La qualité des eaux de piscine	38
3.4	L'évolution de la qualité des eaux de piscine	39



1

L'eau potable



Les eaux destinées à la consommation humaine

L'Agence Régionale de Santé surveille, évalue, participe à la gestion des risques sanitaires dans le domaine des eaux destinées à la consommation humaine. Elle définit et coordonne les programmes de contrôle sanitaire des eaux de consommation préconisés par le Code de la Santé publique en application de la directive européenne du 3 novembre 1998 et veille aux respects des règles sanitaires des systèmes d'approvisionnement en eau.

Lors de modifications chroniques ou accidentelles de la qualité de l'eau, elle évalue les conséquences sur la santé et propose les mesures de gestion adaptées pour protéger la santé des consommateurs.

Elle participe aussi aux actions de protection des ressources en eau et veille à ce que soit assurée l'information du consommateur. Les résultats des analyses sont disponibles sur le site internet : www.eaupotable.sante.gouv.fr

1.1	Les captages d'eau	6
1.2	L'organisation de l'alimentation en eau potable	10
1.3	Le contrôle sanitaire	13
1.4	La qualité des eaux distribuées en Basse-Normandie	16

1.1

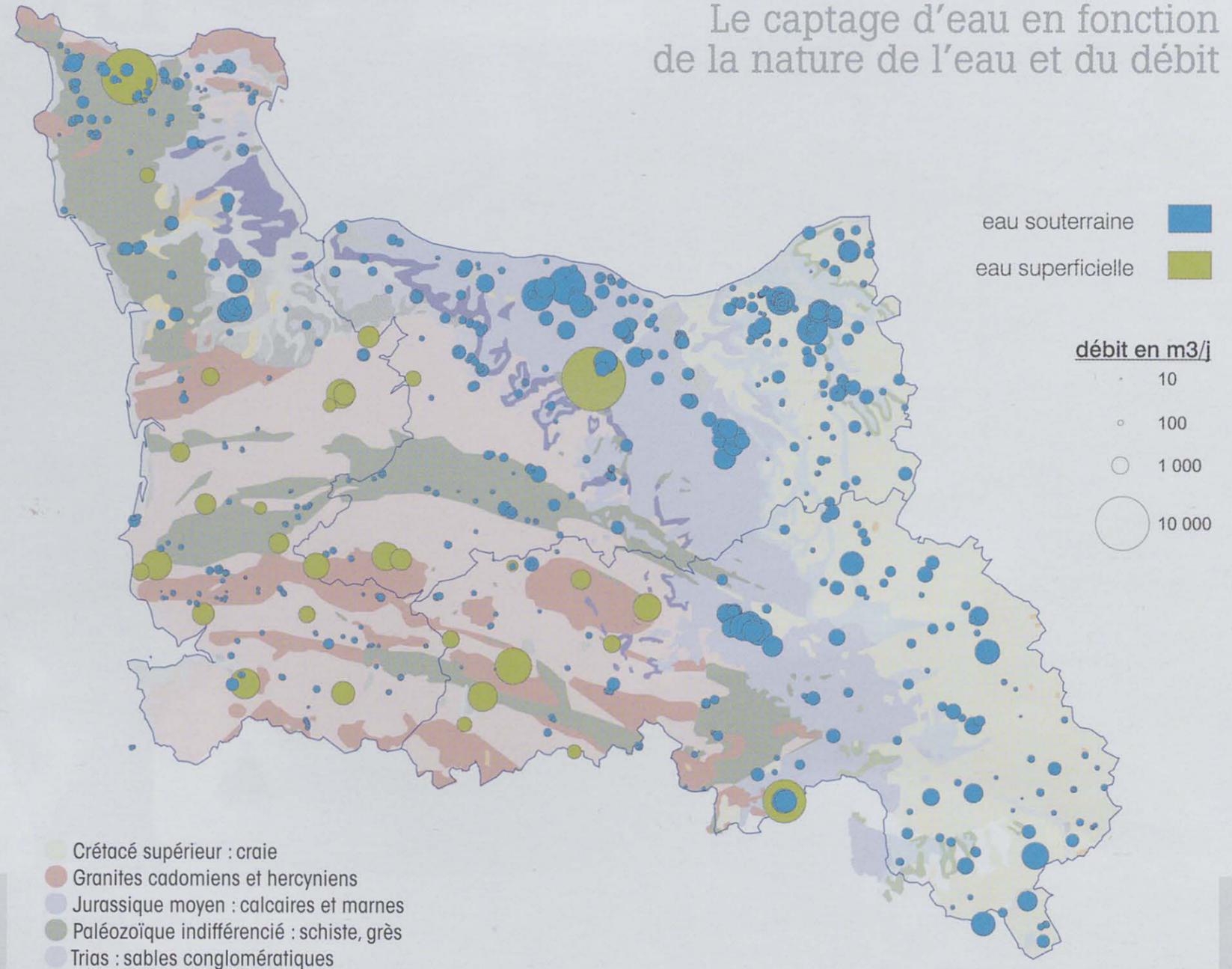
Les captages d'eau

Les eaux brutes destinées à produire des eaux de consommation sont prélevées dans les nappes souterraines (source, forage ou puits) ou dans les eaux superficielles (prises en rivière ou dans une retenue).

La Basse-Normandie s'étend à la fois sur le massif ancien armoricain et sur les roches sédimentaires du Bassin Parisien. A l'Est, les formations aquifères calcaires, parfois hétérogènes mais souvent assez productives du Bassin Parisien, constituent l'essentiel des ressources en eau exploitées. A l'Ouest, à l'exception de l'aquifère de formation quaternaire du Centre Manche, les aquifères souterrains de socle sont peu étendus et fournissent des débits plutôt faibles ; les eaux superficielles sont donc fortement sollicitées.



Le captage d'eau en fonction de la nature de l'eau et du débit



Données SISE EAUX 2010

Les captages selon leur type et la nature de l'eau

Eau souterraine

Nombre de captages	Calvados	Manche	Orne	Total
• Forages	141	120	76	337
• Puits	10	22	13	45
• Sources ou champ captant de sources	152	124	72	348
	303	266	261	730

Eau de surface

Nombre de captages	Calvados	Manche	Orne	Total
• Captages au fil de l'eau	6	17	11	34
• Prise d'eau dans une retenue	-	2	-	2
	6	19	11	36

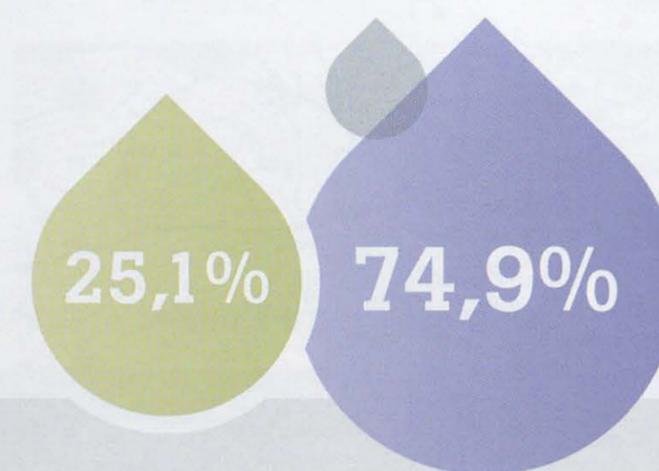
Les débits des captages selon la nature de l'eau

Débit (en millier de m ³ /j)	Eaux souterraines		Eaux superficielles		Total
• Calvados	142	84,7%	26	15,3%	168
• Manche	63	59,3%	43	40,7%	106
• Orne	78	75,0%	26	25,0%	104
	283	74,9%	95	25,1%	378

La plupart des 766 captages alimentant la population bas-normande (95,3%) prélève de l'eau dans des nappes souterraines.

Les prises d'eau superficielle situées à l'Ouest de la région, bien que moins nombreuses (36), sont des ressources en eau très importantes. Elles alimentent environ un quart de la population bas-normande (25,1%).

L'origine des eaux destinées à la consommation humaine

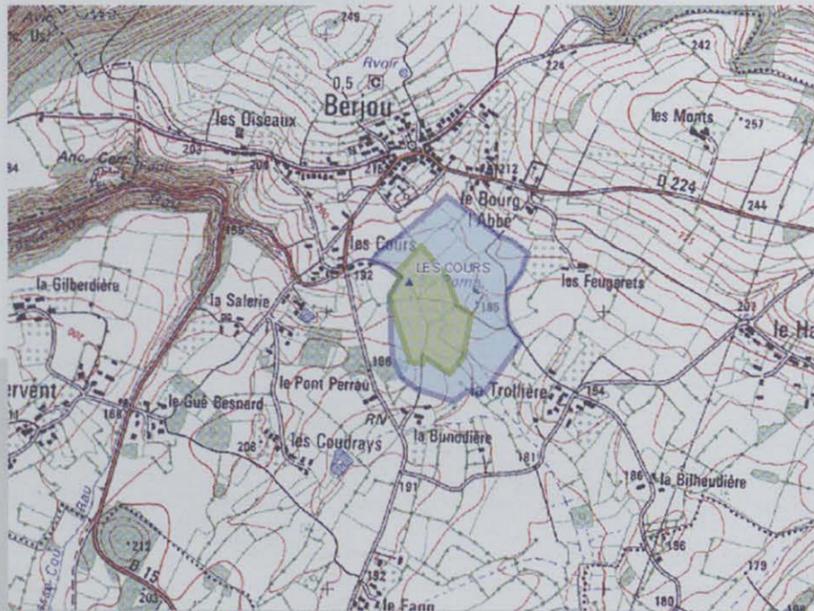


● Eaux superficielles
● Eaux souterraines

→ La protection des captages d'eau

La mise en place des périmètres de protection autour des ouvrages de captage est l'un des outils concourant à assurer la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine. Cette procédure réglementaire a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau par la loi du 3 janvier 1992.

Les périmètres de protection correspondent à un zonage autour des captages en vue d'assurer la préservation de leur qualité. En complément des indispensables actions générales de préservation des ressources dans la politique d'aménagement et des actions engagées pour limiter la pollution diffuse des ressources en eau, les périmètres de protection s'affirment comme l'outil privilégié pour prévenir et diminuer toute cause de pollution locale, ponctuelle et accidentelle susceptible d'altérer la qualité des eaux prélevées. Ils sont définis sur la base des critères hydrogéologiques et déclarés d'utilité publique (DUP).



Les DUP en fonction du nombre et du débit de captages

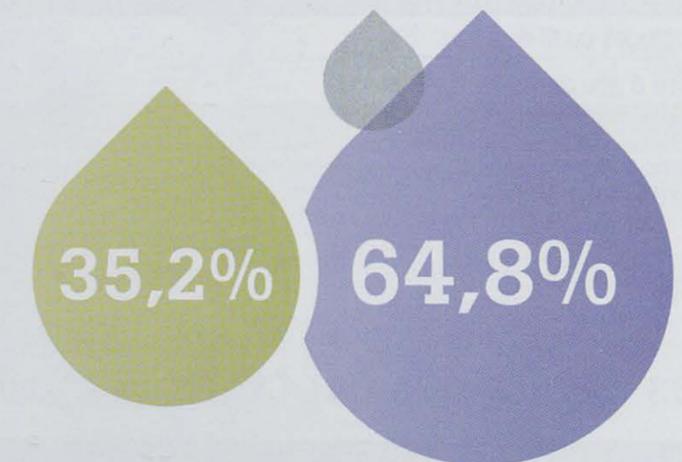
	Nombre	DUP	%	Débits	DUP	%
• Calvados	309	238	77,0%	168	142	84,5%
• Manche	285	203	71,2%	106	73	69,1%
• Orne	172	55	32,0%	103	49	47,6%
Total	766	496	64,8%	377	264	70,1%

En Basse-Normandie, sur un total de 766 captages, 496, soit 64,8%, bénéficient d'une protection avec déclaration d'utilité publique. Ceci correspond à 70,1% des débits.

65,8% des captages d'eaux souterraines bénéficient de protection par DUP, contre 44,5% pour les captages d'eaux superficielles.

Plusieurs captages peuvent appartenir à un même champ captant (groupe de captages ayant le même périmètre rapproché). En Basse-Normandie, les 766 captages appartiennent à 540 champs captants. Une analyse de la mise en place des périmètres de protection montre que 68% des champs captants bénéficient de protection par DUP.

Les DUP des captages



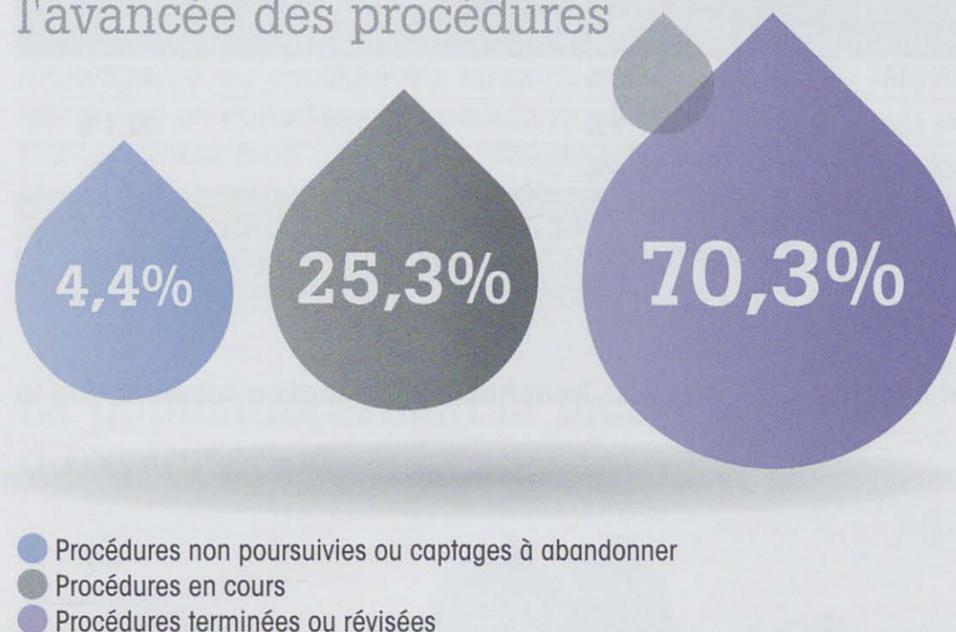
● Captages sans DUP
● Captages avec DUP

→ L'état d'avancement des procédures

Les services Santé Environnement participent activement, en liaison avec les collectivités, à la définition, la mise en œuvre et l'instruction de ces périmètres de protection. Cette action est une action prioritaire du Plan Régional en Santé Environnement.

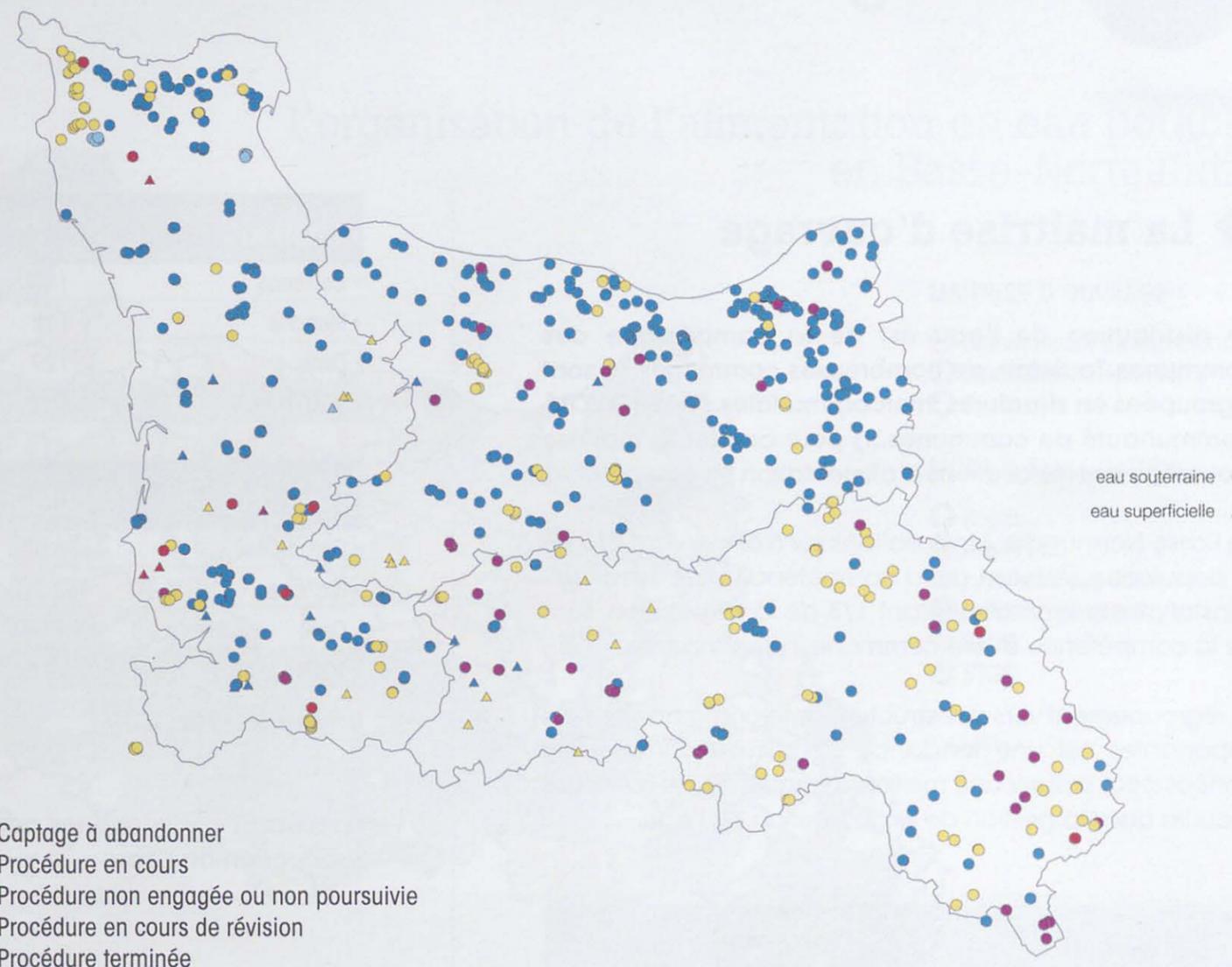
Pour environ 200 de ces captages, soit 26,5%, le dossier des périmètres de protection est en cours de réalisation ou d'instruction administrative. A l'horizon 2012, l'ensemble des captages devrait être protégé.

Les débits des captages selon l'avancée des procédures



Nombre de captages

	Calvados	Manche	Orne	Total	%
• Procédure terminée	238	193	55	486	63,4%
• Procédure en cours de révision	-	10	-	10	1,3%
• Procédure en cours	58	65	80	203	26,5%
• Captage à abandonner	13	7	34	54	7,0%
• Procédure non poursuivie ou non engagée	-	10	3	13	1,7%
Total	309	285	172	766	100,0%



Débits de captages (en milliers de m³/j)

	Calvados	Manche	Orne	Total	%
• Procédure terminée	142	70	49	262	69,4%
• Procédure en cours de révision	-	3	-	3	0,9%
• Procédure en cours	23	24	49	96	25,3%
• Captage à abandonner	3	1	4	9	2,4%
• Procédure non poursuivie ou non engagée	-	7	1	8	2,1%
Total	168	106	103	377	100,0%

1.2

L'organisation de l'alimentation en eau potable

→ La maîtrise d'ouvrage

La distribution de l'eau est de la compétence des communes. Toutefois, de nombreuses communes se sont regroupées en structures intercommunales (SIAEP, SIVOM, Communauté de communes...) pour assurer la maîtrise d'ouvrage des installations d'alimentation en eau potable.

En Basse-Normandie, 3 installations sur 5 alimentant 2/3 de la population, relèvent de la compétence d'un syndicat ; 2 installations sur 5 alimentant 1/3 de la population, sont de la compétence d'une commune indépendante.

Le regroupement vers des structures intercommunales plus importantes est une tendance depuis de nombreuses années pour assurer une meilleure qualité et une meilleure sécurité dans la gestion de la distribution de l'eau.



Gestion	Maîtres d'ouvrages	Structures intercommunales	%	Communes indépendantes	%
• Calvados	143	86	60,1%	57	39,9%
• Manche	112	67	59,8%	45	40,2%
• Orne	129	81	62,8%	48	37,2%
Total	384	234	60,9%	150	39,1%

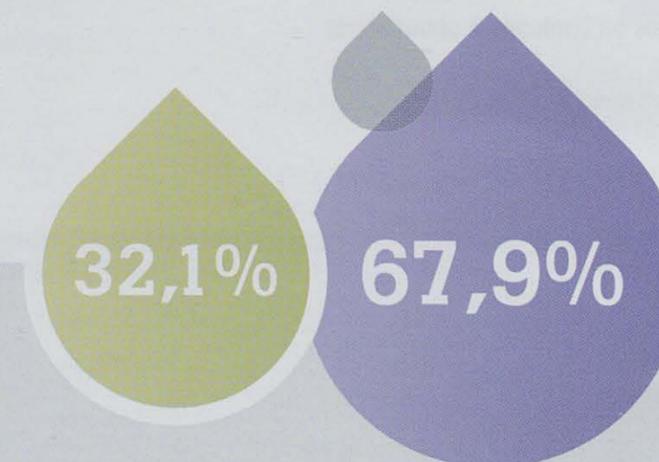
Gestion	Population	Structures intercommunales	%	Communes indépendantes	%
• Calvados	686 884	388 048	56,5%	298 836	43,5%
• Manche	480 313	374 156	77,9%	106 157	22,1%
• Orne	289 874	227 741	78,6%	62 133	21,4%
Total	1 457 071	989 945	67,9%	466 326	32,1%

Données SISE EAUX 2010

La plupart des structures assure la production et la distribution de l'eau. Toutefois, 18 syndicats n'assurent que la production de l'eau.

La population selon le type de maîtrise d'ouvrage

- Structures intercommunales
- Communes indépendantes



→ Le mode d'exploitation

L'exploitation des réseaux des collectivités publiques par des prestataires de service privés, sous forme de contrats de délégation de service public, demeure le mode de gestion majoritaire des unités de gestion (64,6%).

Environ une unité de gestion sur trois est gérée en régie directe ou assistée. Les rapports sont à peu près identiques en considérant la population correspondante. Contrairement à ce qui est constaté en France, le mode d'exploitation est en Basse-Normandie peu lié à la taille de l'unité de gestion.

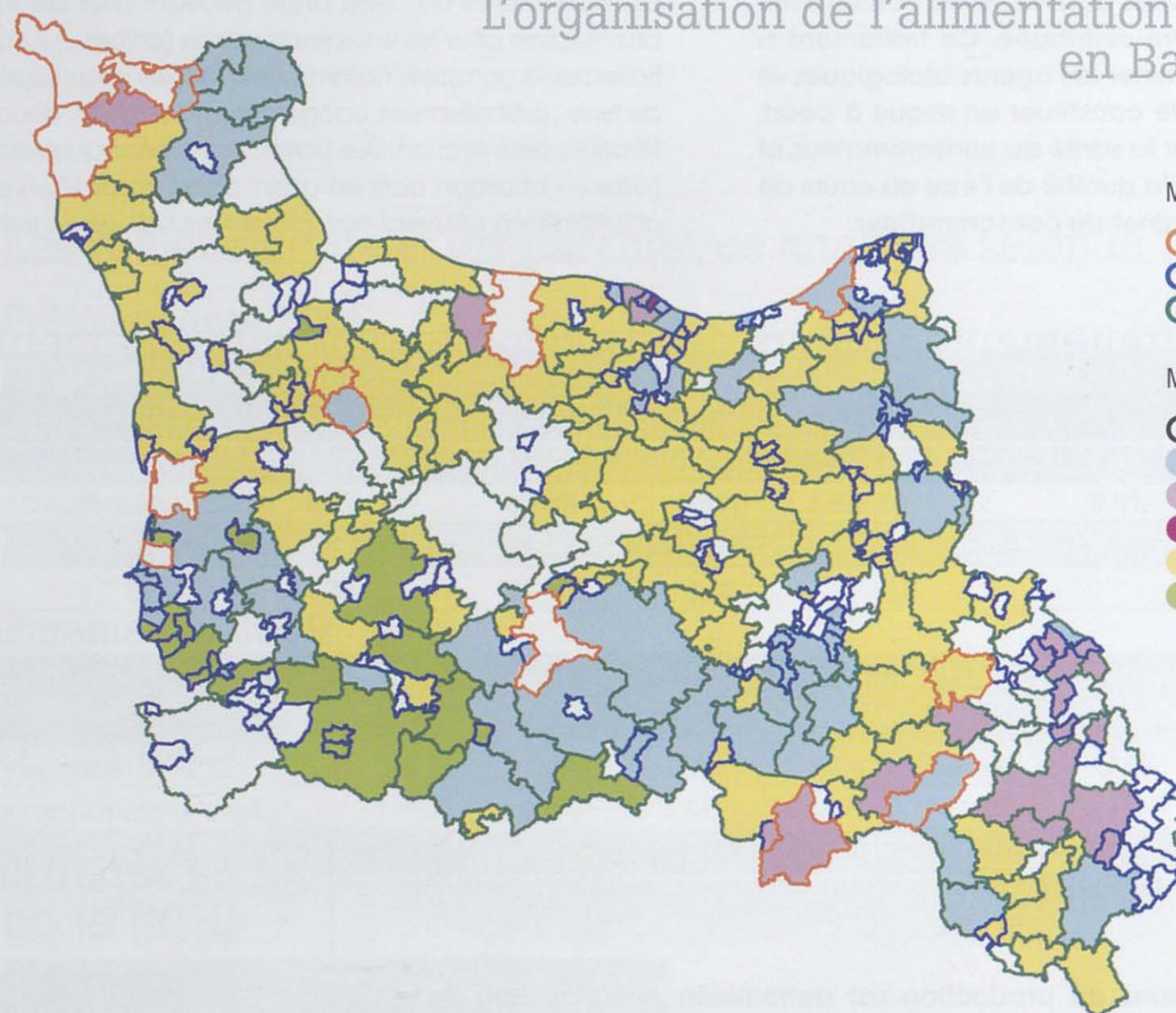
La population selon le mode d'exploitation

- Régie
- Affermage

29,6%

70,4%

L'organisation de l'alimentation en eau potable en Basse-Normandie



MAÎTRISE D'OUVRAGE

- Communauté de communes
- Commune indépendante
- Syndicat

MODE D'EXPLOITATION

- Régie
- Veolia Eau
- Lyonnaise des Eaux
- Nantaise des Eaux
- SAUR
- STGS

Le mode d'exploitation des unités de gestion

Exploitation	Unités de gestion	Affermage	%	Régie	%
• Calvados	138	99	71,7%	39	28,3%
• Manche	108	66	61,1%	42	38,9%
• Orne	124	74	59,7%	50	40,3%
Total	370	239	64,6%	131	35,4%

Une unité de gestion UGE est une entité associant un maître d'ouvrage et un exploitant.

→ Les traitements de l'eau

La totalité des eaux prélevées dans le milieu naturel subit un traitement avant d'être distribuée. Ce traitement a pour but d'une part d'éliminer les agents biologiques et chimiques susceptibles de constituer un risque à court, moyen ou long terme pour la santé du consommateur, et d'autre part, de maintenir la qualité de l'eau au cours de son transport jusqu'au robinet du consommateur.

Les traitements de l'eau brute peuvent aller de la simple désinfection pour les eaux souterraines (chlore...) jusqu'à des traitements complets notamment pour les eaux superficielles de type : prétraitement, coagulation, floculation, décantation, filtration, désinfection. Des traitements spécifiques d'affinage (ozone - charbon actif en grain; charbon actif en poudre - ultrafiltration) peuvent compléter les chaînes de traitement.

En Basse-Normandie, plus de 467 stations de traitement assurent le traitement de plus de 340 000 m³ d'eau brute par jour. Les stations de traitement font le plus souvent appel à des systèmes de traitement simple de désinfection (72,8%).

Les stations de traitements et leurs débits selon le type de traitement

Type de traitement	Calvados		Manche		Orne		Basse-Normandie			
	Nombre	Débits	Nombre	Débits	Nombre	Débits	Nombre	%	Débits	%
• Catégorie A1	153	118,0	73	29,4	114	42,3	340	72,8%	189,7	55,6%
• Catégorie A2	6	9,4	21	22	33	10,8	60	12,8%	42,2	12,4%
• Catégorie A3	17	34,6	32	55,1	18	19,8	67	14,3%	109,5	32,1%
• Aucun traitement (N)										
Total	176	162	126	106,5	165	72,9	467		341,4	

• A1 : traitement physique simple et désinfection • A2 : traitement physico chimique et désinfection • A3 : traitement physico chimique poussé avec affinage et désinfection • N : aucun traitement.

→ Les réseaux d'eau

L'eau issue des installations de production est acheminée jusqu'au lieu de consommation par un ensemble d'installations de distribution (canalisations, réservoirs...), qui alimente les réseaux intérieurs de distribution des habitations. L'unité de distribution UDI désigne un réseau ou partie de réseau de distribution qui distribue une eau de qualité homogène, appartenant à une même entité administrative.

En Basse-Normandie, les unités de distribution sont de taille moyenne ; 3 UDI sur 5 alimentent entre 500 et 10 000 habitants, soit au total 70,3% de la population. En milieu rural, les UDI approvisionnent des zones localisées ne regroupant le plus souvent que peu d'habitants. Plus d'une UDI sur trois dessert moins de 500 habitants et n'approvisionne au total que 3,4% de la population.

La répartition du nombre des Unités de Distribution (UDI) et de la population selon la taille de l'UDI

Taille des UDI	Nombre d'UDI		Population (en milliers d'habitants)	
	Nombre	%	Population	%
• 0-49 habitants	42	6,0%	1,1	0,1%
• 50-499 habitants	196	27,9%	48,4	3,3%
• 500-1999 habitants	263	37,5%	295,5	20,3%
• 2000-4999 habitants	135	19,2%	420,2	28,9%
• 5000-9999 habitants	45	6,4%	307,3	21,1%
• 10000-29999 habitants	20	2,8%	328,6	22,6%
• Plus de 30000 habitants	1	0,1%	55,2	3,8%
Total	702		1 456,4	

Données SISE EAUX 2010

→ Le contrôle sanitaire

L'eau du robinet est en France l'un des aliments les plus contrôlés. Elle fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent destiné à en garantir la sécurité sanitaire.

Ce suivi comprend :

- la surveillance exercée par les responsables des installations de production et de distribution d'eau. A ce titre, ils sont tenus d'effectuer un examen régulier de leurs installations et de réaliser un programme d'analyses en fonction des dangers identifiés sur le système de production et de distribution d'eau.

- le contrôle sanitaire mis en œuvre par les services Santé Environnement de l'ARS. Ce contrôle sanitaire comprend toutes opérations de vérification du respect des dispositions réglementaires relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. Outre la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau, il comprend l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mise en œuvre.

Ce contrôle sanitaire permet de suivre la qualité de l'eau :

- au niveau des ressources (eaux brutes des captages) ;
- à la sortie des stations de traitement (eaux mises en distribution) ;
- sur le réseau de distribution (UDI) jusqu'au robinet du consommateur.

La fréquence du contrôle à réaliser dépend des débits des installations et des populations desservies. Ce contrôle peut être adapté en fonction notamment des risques sanitaires.

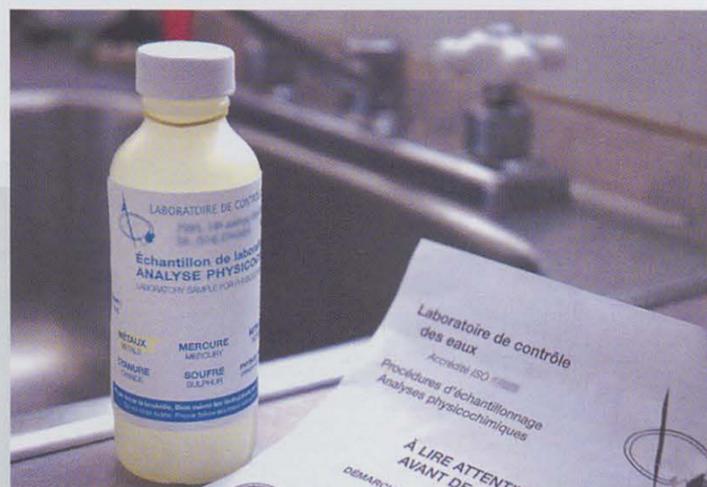
Les prélèvements et les paramètres analysés selon le type de contrôle

Prélèvements 2009

Type de contrôle	Calvados		Manche		Orne		Basse-Normandie	
• Contrôle sanitaire	3 912	93,9%	2 597	92,4%	2 068	89,4%	8 577	92,3%
• Recontrôle S1 S2 S3	186	4,5%	129	4,6%	234	10,1%	549	5,9%
• Complémentaire "Etudes"	67	1,6%	85	3,0%	12	0,5%	164	1,8%
Total	4 165		2 811		2 314		9 290	

Paramètres 2009

Type de contrôle	Calvados		Manche		Orne		Basse-Normandie	
• Contrôle sanitaire	159 440	97,5%	125 502	97,5%	78 968	92,57%	363 908	96,40%
• Recontrôle S1 S2 S3	2 613	1,6%	1 653	1,3%	6 194	7,26%	10 460	2,77%
• Complémentaire "Etudes"	1 453	0,9%	1 545	1,2%	143	0,17%	3 141	0,83%
Total	1 63 506		128 700		85 303		377 509	



Chaque année, plus de 9 200 prélèvements d'eau sont réalisés en application du programme de contrôle sanitaire. Près de 380 000 paramètres sont analysés par des laboratoires agréés par le ministère de la santé. Les résultats sont gérés sur la base nationale de données SISE-Eaux.

Le suivi des risques microbiologiques en distribution est une part importante du contrôle sanitaire. Le suivi des pesticides représente plus d'un tiers des paramètres mesurés.

Limites & références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Les limites de qualité

A. Paramètres microbiologiques		
Paramètres	Limite	Unité
• Escherichia coli	0	/100 ml
• Entérocoques	0	/100 ml

B. Paramètres chimiques		
Paramètres	Limite	Unité
• Acrylamide	0,10	µg/l
• Antimoine	5,0	µg/l
• Arsenic	10	µg/l
• Baryum	0,7	mg/l
• Benzène	1,0	µg/l
• Benzo[a]pyrène	0,010	µg/l
• Bore	1,0	mg/l
• Bromates	10	µg/l
• Cadmium	5,0	µg/l
• Chlorure de vinyle	0,5	µg/l
• Chrome	50	µg/l
• Cuivre	2,0	mg/l
• Cyanures totaux	50	µg/l
• 1,2-dichloroéthane	3,0	µg/l
• Epichlorhydrine	0,10	µg/l
• Fluorures	1,50	mg/l
• Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	0,1	µg/l
• Mercure I	1,0	µg/l
• Total microcystines	1	µg/l
• Nickel	20	µg/l
• Nitrates	50	mg/l
• Nitrites	0,50	mg/l
• Pesticides ⁽²⁾ (par substance individuelle)	0,1	µg/l
• Total pesticides	0,50	µg/l
• Plomb ⁽¹⁾	10	µg/l
• Sélénium	10	µg/l
• Tétrachloroéthylène et Trichloroéthylène	10	µg/l
• Total trihalométhanes THM	100	µg/l
• Turbidité ⁽⁴⁾	1	NFU

Les références de qualité

A. Paramètres microbiologiques		
Paramètres	Référence	Unité
• Bactéries coliformes	0	/100 ml
• Bactéries sulfito-réductrices y compris les spores	0	/100 ml
• Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C et à 37 °C	Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle	

B. Paramètres chimiques		
Paramètres	Référence	Unité
• Aluminium total	200	µg/l
• Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,1 (ESO : 0,5 si origine naturelle)	mg/l
• Carbone organique total (COT) Oxydabilité au permanganate de potassium mesurée après 10 minutes en milieu acide	2 et aucun changement anormal 5,0	mg/l mg/l O ₂
• Chlore libre et total	Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal	
• Chlorites	0,2	mg/l
• Chlorures	250	mg/l
• Conductivité	Les eaux ne doivent pas être corrosives ≥ 180 et ≤ 1000 ou ≥ 200 et ≤ 1100	µS/cm à 20° C µS/cm à 25° C
• Couleur	Acceptable aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15	mg/l de platine en référence à l'échelle Pt/Co
• Cuivre	1	mg/l
• Equilibre calcocarbonique	Les eaux doivent être à l'équilibre caco-carbonique ou légèrement incrustantes	
• Fer total	200	µg/l
• Manganèse	50	µg/l
• Odeur	Acceptable, pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25° C	
• pH	≥ 6,5 et ≤ 9	unités pH
• Saveur	Acceptable, pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25° C	
• Sodium	200	mg/l
• Sulfates	250	mg/l
• Température	25	°C
• Turbidité	0,5 ⁽⁴⁾ 2 (aux robinets normalement utilisés)	NFU

C. Paramètres indicateurs de radioactivité		
Paramètres	Référence	Unité
• Activité alpha globale	Si > 0,1 Bq/l, analyse des radionucléides spécifiques	Bq/l
• Activité bêta globale	Si > 1 Bq/l, analyse des radionucléides spécifiques	Bq/l
• Dose totale indicative (DTI)	0,1	mSv/an
• Tritium	100	Bq/l

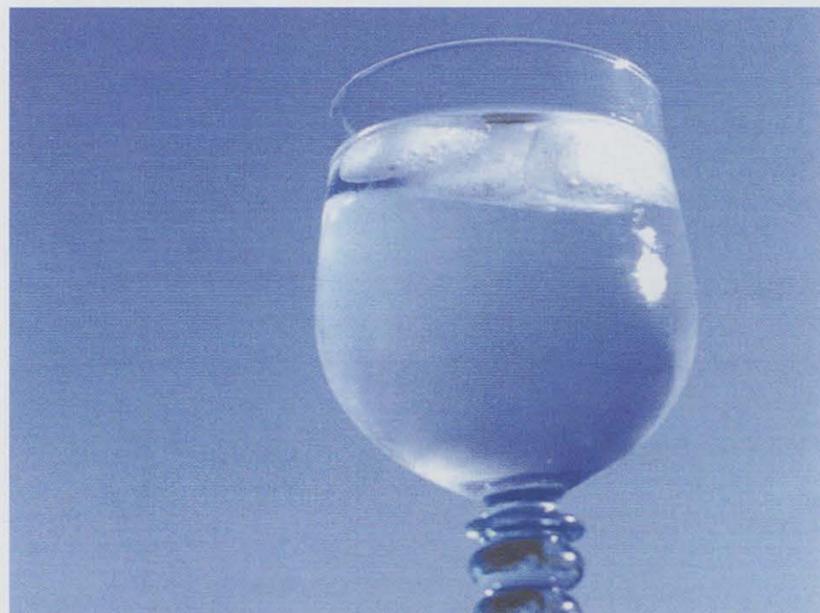
(1) Des valeurs transitoires devront être respectées : du 25 décembre 2003 au 25 décembre 2013 : Plomb : 25 µg/l

(4) Turbidité : 2 NFU pour ESU et ESO karstiques (Q < 1000 m³/j ou < 5000 hab)

(2) A l'exception de 4 substances (aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde) pour lesquelles la limite est de 0,03 µg/l.

(4) La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux superficielles et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NFU.

→ Les exigences de qualité



Les exigences de qualité actuellement en vigueur en France sont fixées par le Code de la Santé publique.

Les limites de qualité portent sur des paramètres qui sont susceptibles de générer des effets immédiats ou à plus long terme pour la santé (ex : les paramètres microbiologiques, les nitrates, les pesticides...).

Les références de qualité concernent des substances sans incidence directe sur la santé aux teneurs habituellement observées dans l'eau. Elles peuvent mettre en évidence un dysfonctionnement du traitement et être à l'origine d'inconfort ou de désagrément pour le consommateur (ex : couleur, température, fer...).

→ La gestion des non-conformités

En cas de dépassement des limites de qualité, la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau prend le plus rapidement possible les mesures correctives nécessaires (traitement, changement de ressource, interconnexion, mélange d'eau, arrêt de pompage...) afin de rétablir la qualité de l'eau, et informe le maire et le préfet compétents.

Si le préfet estime que la distribution de l'eau présente un risque pour la santé, il peut demander la mise en œuvre de mesures d'urgence telles que la restriction d'usage, voire l'interruption de la distribution. Le responsable de la distribution d'eau doit assurer immédiatement auprès des consommateurs une information assortie de conseils.

Une dérogation temporaire peut être accordée par le préfet sur la demande du responsable de la distribution, dans le cas où **le dépassement ne constitue pas un danger potentiel pour la santé des personnes et s'il n'existe pas d'autres moyens raisonnables de maintenir la distribution**. La délivrance d'une dérogation par le préfet est soumise à l'adoption d'un plan d'actions concernant les mesures correctives permettant de rétablir la qualité de l'eau.

La durée maximale de cette dérogation est aussi limitée que possible et ne peut excéder 3 ans. Le renouvellement de cette dérogation pour une durée maximale de 3 ans peut être accordé par le préfet. Un deuxième renouvellement de la dérogation peut être accordé. Le dossier doit alors être transmis à la Commission Européenne.

Les unités de gestion et de distribution en dérogation

Dérogations Nitrates	Nombre d'unités de gestion	Nombre d'unités de distribution	Population
• Calvados	4	6	22 636
• Manche	0	0	0
• Orne	0	0	0
Total	4	6	22 636

Dérogations Pesticides	Nombre d'unités de gestion	Nombre d'unités de distribution	Population
• Calvados	6	7	22 496
• Manche	0	0	0
• Orne	7	21	28 261
Total	13	28	50 757

Fin 2010 des dérogations sont en cours dans les départements du Calvados et de l'Orne. Elles concernent des dépassements de valeurs limites pour les nitrates (6 UDI pour 22 640 personnes) et les pesticides (28 UDI pour 50 750 personnes). Les plans d'actions mis en œuvre devraient permettre une amélioration de la qualité de l'eau distribuée dans les meilleurs délais.

→ La qualité microbiologique

• Effets sur la santé

Le risque sanitaire potentiel lié à la présence de germes pathogènes dans les eaux d'alimentation est particulièrement élevé et prouvé, eu égard aux grandes épidémies (fièvre typhoïde, choléra...) et au nombre de cas de mortalité humaine.

L'amélioration des conditions d'hygiène rend, de nos jours, les pathologies d'origine hydrique moins fréquentes et généralement plus bénignes (gastro-entérites, diarrhées...); cependant le risque microbiologique ne doit pas être sous-estimé. Ce risque dépend de l'état de santé général du consommateur, de sa sensibilité, de la nature et de la concentration des germes pathogènes présents dans l'eau et de la quantité d'eau ingérée.

• Exigences de qualité

L'eau distribuée ne doit pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes.

Des limites de qualité sont fixées pour les germes témoins de contamination fécale (*Escherichia coli* et entérocoques) et des références de qualité concernent d'autres indicateurs bactériologiques.

• Actions à mettre en œuvre

Les bactéries sont facilement éliminées par un traitement de désinfection qui s'effectue classiquement par le chlore et ses dérivés. En fonctionnement normal, la teneur en chlore résiduel ne devrait pas dépasser 0,1 mg/l sur le réseau de distribution et ne pas engendrer des goûts désagréables. En cas de détection de contamination, des mesures immédiates sont mises en œuvre (ajustement des traitements, entretien des réseaux...).

Une interdiction de consommation peut être prononcée dans les cas les plus graves. La permanence de la qualité microbiologique des eaux distribuées est assurée par :

- le choix de ressources en eau de bonne qualité et protégées des pollutions ;
- la mise en place de systèmes permanents de désinfection,
- l'entretien et la maintenance des installations de traitement, de stockage et de distribution ;
- la surveillance assurée par l'exploitant.

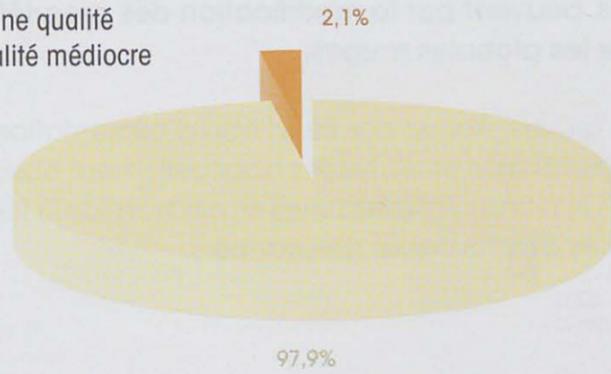
• Situation en 2009

Les bilans réalisés par les services Santé Environnement de l'ARS, à partir des analyses du contrôle sanitaire, montrent que les eaux distribuées dans la région Basse-Normandie sont de très bonne ou de bonne qualité microbiologique. En 2009, aucune unité de distribution n'a été concernée par la qualité médiocre. Quelques anomalies ont été constatées pour une vingtaine d'unités de distribution. Ces anomalies sont liées principalement à des incidents ponctuels (incidents sur le système de désinfection, pollution ponctuelle, conditions météorologiques particulières...) survenus sur des unités de distribution le plus souvent de petite taille.

Qualité bactériologique	Classe de qualité	Classe de qualité		
		A Très bonne qualité	B Bonne qualité	C Qualité médiocre
• Calvados	Population	680 519	6 007	0
	%	99,1%	0,9%	0,0%
	UDI	281	4	0
• Manche	Population	468 890	11 423	0
	%	97,6%	2,4%	0,0%
	UDI	172	7	0
• Orne	Population	277 370	13 339	0
	%	95,4%	4,6%	0,0%
	UDI	238	9	0
• Basse-Normandie	Population	1 426 779	30 769	0
	%	97,89%	2,11%	0,0%
	UDI	691	20	0

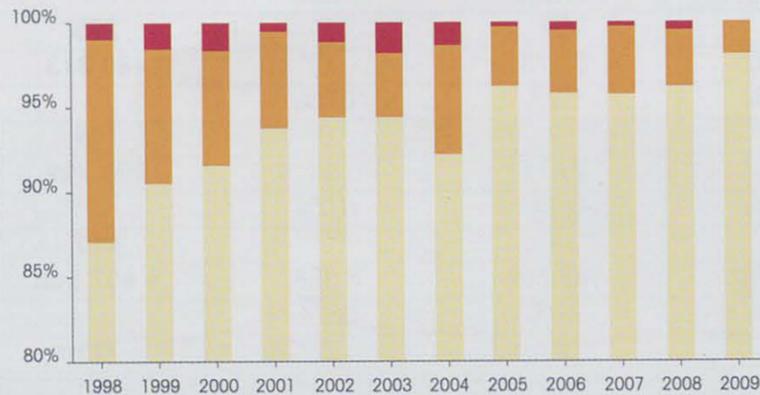
Situation 2009

- Très bonne qualité
- Bonne qualité
- Qualité médiocre

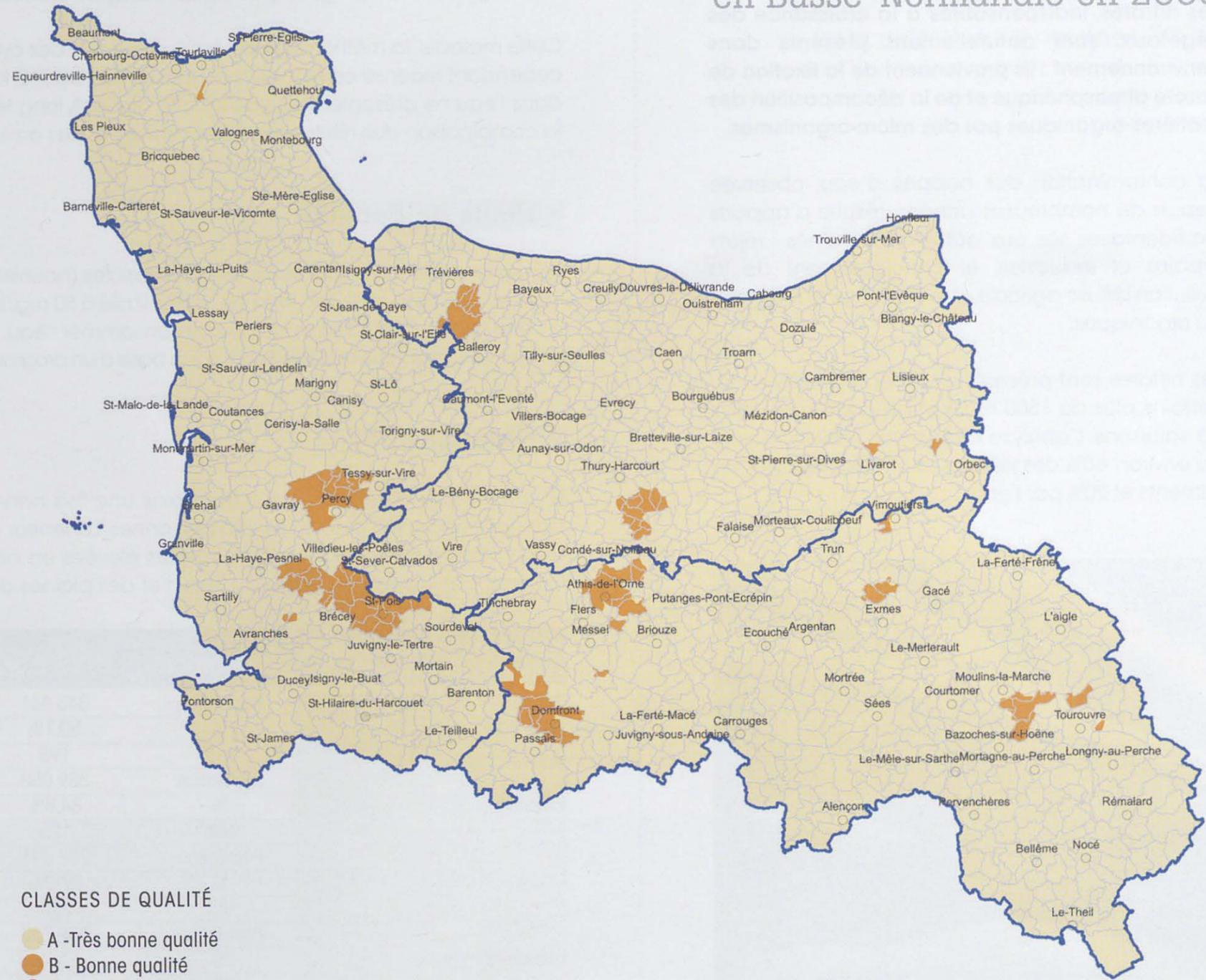


Évolution de la qualité

L'évolution de la qualité microbiologique, au cours de ces dernières années, montre que les efforts constants de l'ensemble des maîtres d'ouvrage et des professionnels de l'eau, conduisent à réduire ce nombre d'unités de distribution délivrant une eau non conforme du point de vue microbiologique et donc le nombre de personnes alimentées par des eaux présentant un risque pour leur santé.



La qualité microbiologique des eaux distribuées en Basse-Normandie en 2009



CLASSES DE QUALITÉ

- A - Très bonne qualité
- B - Bonne qualité
- C - Qualité médiocre

→ Les nitrates

• Origine

Les nitrates, indispensables à la croissance des végétaux, sont naturellement présents dans l'environnement : ils proviennent de la fixation de l'azote atmosphérique et de la décomposition des matières organiques par des micro-organismes.

La contamination des nappes d'eau, observée depuis de nombreuses années, résulte d'apports excédentaires liés aux activités humaines : rejets urbains et industriels et principalement de la pollution diffuse agricole, due aux engrais minéraux ou organiques.

Les nitrates sont présents dans les légumes (pour certains plus de 1500 mg/kg) ou dans les additifs de salaisons. L'analyse d'un repas moyen montre qu'environ 80% des nitrates sont apportés par les aliments et 20% par l'eau.



• Effets sur la santé

Chez les nourrissons (moins de 6 mois), les nitrates transformés en nitrites, peuvent par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang, empêcher un transport correct de l'oxygène par les globules rouges.

Cette maladie, la méthémoglobinémie, provoque des cyanoses parfois très graves. Aucun cas lié à l'eau d'alimentation n'est cependant recensé en France à ce jour. Chez l'adulte, les concentrations de nitrates et de nitrites habituellement observées dans l'eau ne présentent pas de toxicité aiguë. A long terme, les composés N nitroso (nitrosamines et nitrosamides) issus de la combinaison des nitrites avec des amines et des amides, sont susceptibles de provoquer des cancers.

• Limite de qualité

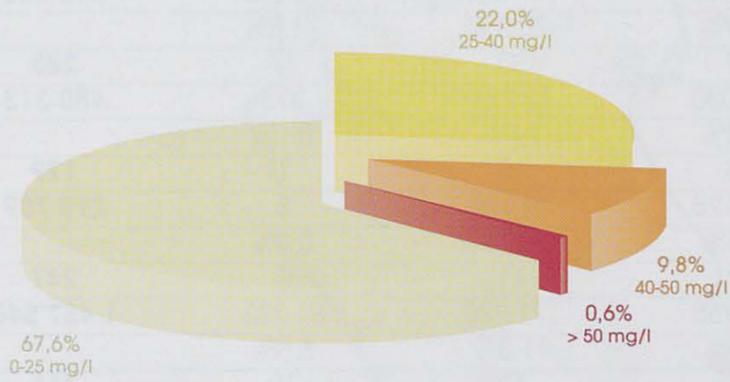
Afin de protéger les populations les plus sensibles (nourrissons et femmes enceintes), la réglementation actuelle, fondée sur une recommandation de l'OMS, fixe une valeur limite à 50 mg/L au robinet du consommateur. En cas de dépassement, il est demandé à cette population sensible de ne pas consommer l'eau. Sous cette réserve, des dérogations temporaires à la limite de qualité peuvent être accordées par le Préfet sur la base d'un programme d'amélioration de la qualité, présenté par la collectivité distributrice.

• Situation 2009

En 2009, l'eau distribuée a été au moins une fois non-conforme pour le paramètre nitrates, pour 5,6% de la population bas-normande, soit environ 81 200 personnes. La teneur moyenne en nitrates dépasse 50 mg/L pour 3 unités de distribution, soit environ 8 600 personnes. Les teneurs élevées en nitrates au niveau des ressources se situent essentiellement dans le Calvados et l'Orne, au niveau du Bessin et des plaines de Caen-Falaise-Argentan.

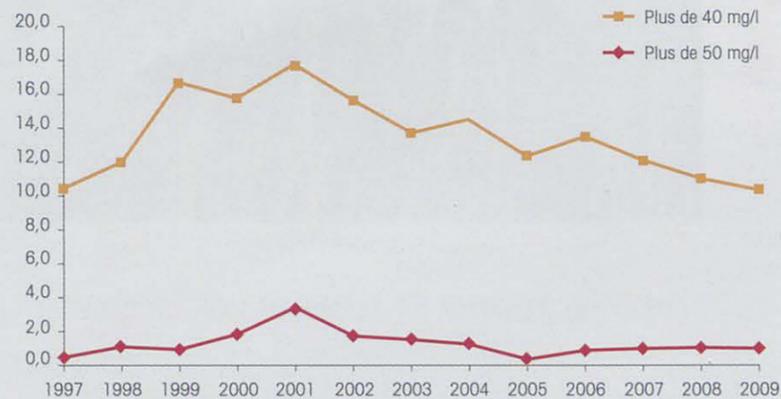
Nitrates (concentrations moyennes 2009)	Population	0-25 mg/l	25-40 mg/l	40-50 mg/l	> 50 mg/l	Total
• Calvados	Population	343 861	202 392	131 685	8 588	686 526
	%	50,1%	29,5%	19,2%	1,3%	
	UDI	198	57	27	3	285
• Manche	Population	389 058	82 782	8 473	0	480 313
	%	84,8%	14,0%	1,2%	0,0%	
	UDI	125	45	9	0	179
• Orne	Population	252 841	35 257	2 611	0	290 709
	%	87,0%	12,1%	0,9%	0,0%	
	UDI	210	33	4	0	247
• Basse-Normandie	Population	985 760	320 431	142 769	8 588	1 457 548
	%	67,6%	22,0%	9,8%	0,6%	
	UDI	533	135	40	3	711

Répartition de la population en fonction de la teneur moyenne en nitrates des eaux en 2009



Évolution de la qualité

Au cours des dix dernières années, la population consommant une eau dont la teneur en nitrates est supérieure à 40 mg/L en moyenne, est importante (10,4% en 2009). Cette population concernée par des teneurs en nitrates élevées est en baisse depuis 2001. La population concernée par une teneur moyenne supérieure à 50 mg/L est aussi en baisse, mais quelques milliers d'habitants restent toujours alimentés par une eau non-conforme.

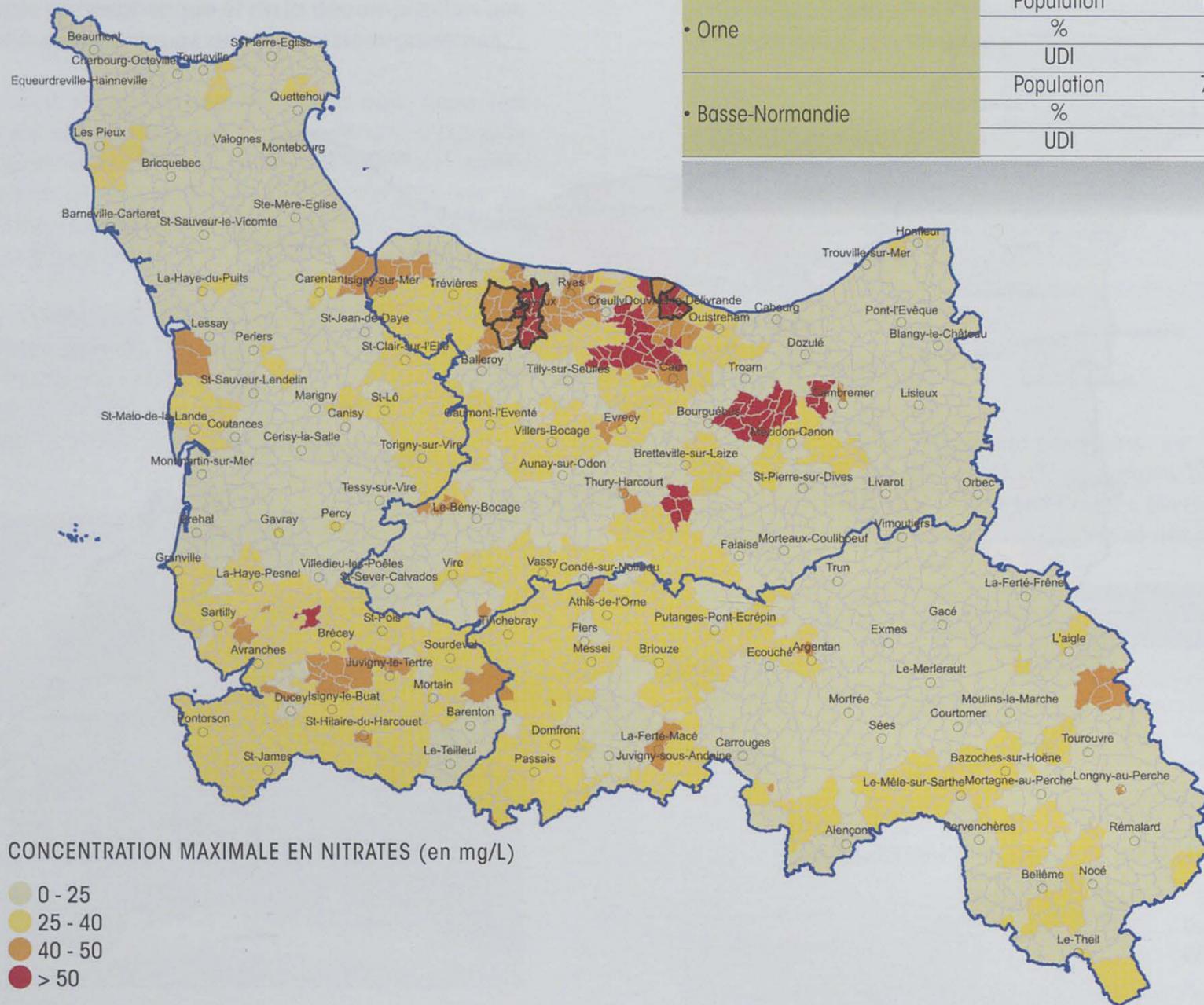


Les nitrates dans les eaux distribuées en Basse-Normandie (concentrations moyennes 2009)



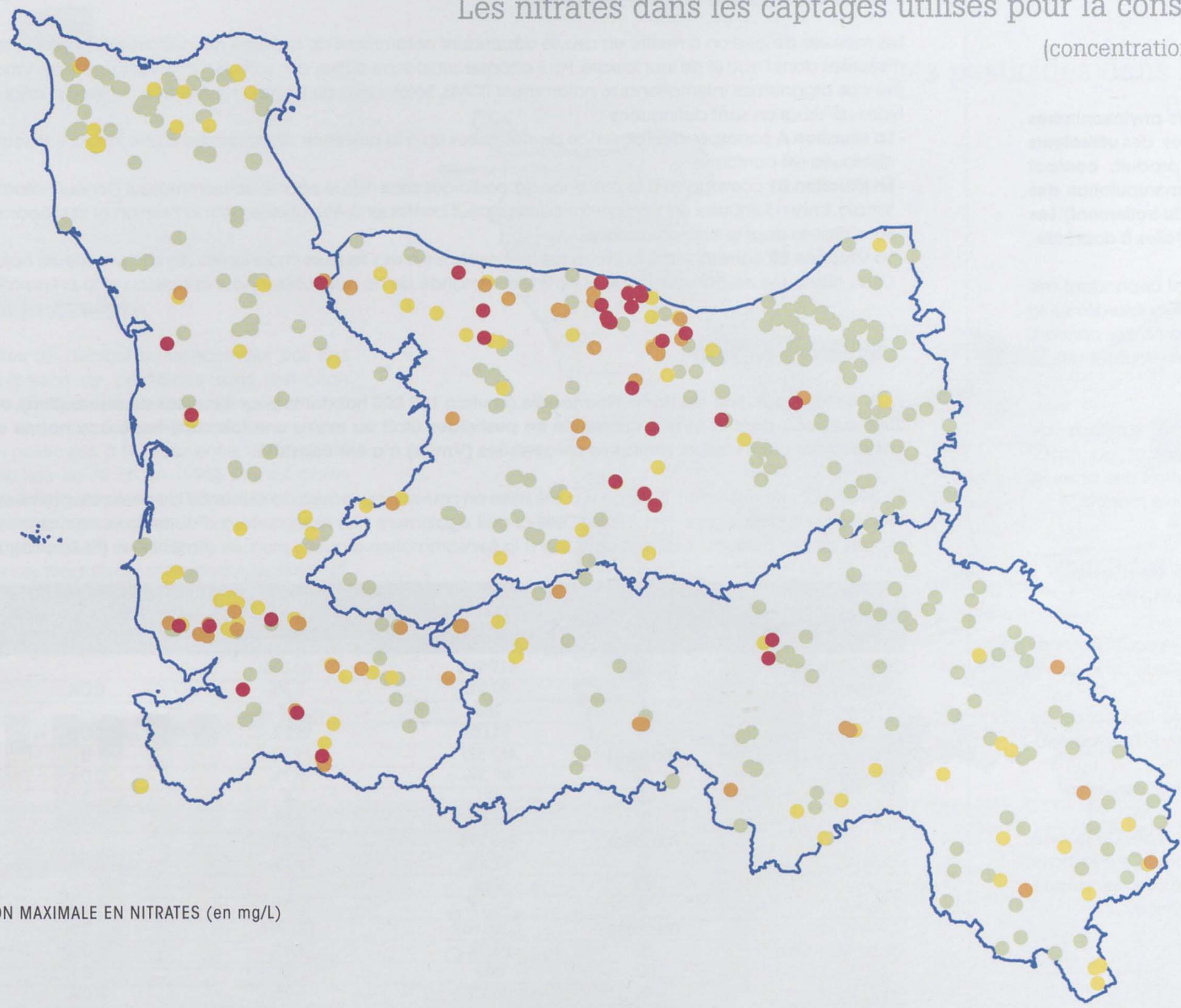
Les nitrates dans les eaux distribuées en Basse-Normandie (concentrations maximales 2009)

Nitrates (concentrations maximales 2009)	Population	0-25 mg/l	25-40 mg/l	40-50 mg/l	> 50 mg/l	Total
• Calvados	Population	254 400	211 810	139 480	80 836	686 526
	%	37,1%	30,9%	20,3%	11,8%	
	UDI	161	77	30	17	285
• Manche	Population	292 616	174 030	13 271	396	480 313
	%	60,9%	36,2%	2,8%	0,1%	
	UDI	95	73	10	1	179
• Orne	Population	165 405	106 125	19 179	0	290 709
	%	56,9%	36,5%	6,6%	0,0%	
	UDI	159	77	11	0	247
• Basse-Normandie	Population	712 421	491 965	171 930	81 232	1 457 548
	%	48,9%	33,8%	11,8%	5,6%	
	UDI	415	227	51	18	711



Les nitrates dans les captages utilisés pour la consommation humaine

(concentrations maximales 2008-2009)



CONCENTRATION MAXIMALE EN NITRATES (en mg/L)

- 0 - 25
- 25 - 40
- 40 - 50
- > 50

→ Les pesticides

• Effets sur la santé

Les risques majeurs des produits phytosanitaires sont liés à des intoxications aiguës des utilisateurs (absorption accidentelle du produit, contact cutané ou inhalation lors de la manipulation des produits ou lors de l'application du traitement). Les risques à long terme sont plus difficiles à apprécier.

Des études épidémiologiques ont cependant mis en évidence des liens avec des effets retardés sur la santé, principalement dans le champ des cancers, des effets neurologiques et des troubles de la reproduction.

L'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) est chargée de l'évaluation des produits phytosanitaires avant leur mise sur le marché.

• Les limites de la qualité de l'eau au robinet du consommateur

Pour les pesticides détectés dans les eaux destinées à la consommation humaine, le Code de la Santé publique fixe les limites de qualité à :

- 0,1 g/L pour chaque pesticide (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloro-epoxyde : 0,03 g/L) ;
- 0,5 g/L pour le total des substances mesurées.

Des dérogations temporaires à la limite de qualité peuvent être accordées par le préfet sur la base d'un programme d'amélioration de la qualité présenté par la collectivité distributrice.

• La gestion des non-conformités

Les mesures de gestion à mettre en œuvre dépendent notamment de la durée du dépassement, des teneurs en pesticides mesurées dans l'eau et de leur toxicité. Pour chaque substance active, des valeurs sanitaires maximales Vmax sont proposées par des organismes internationaux, notamment l'OMS. Selon l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, trois types de situation sont distingués :

- **La situation A** correspond à l'absence de pesticides ou à la présence de pesticides à une teneur inférieure à 0,1 g/L. L'eau distribuée est conforme.
- **La situation B1** correspond à la présence de pesticides sans risque pour le consommateur (teneur notamment inférieure à Vmax). L'eau distribuée est non-conforme mais peut continuer à être utilisée pour la boisson et la préparation des aliments, sans risques pour le consommateur.
- **La situation B2** correspond à la présence de pesticides à des teneurs importantes (teneur supérieure notamment à Vmax). L'eau distribuée est non-conforme et il est recommandé de ne pas l'utiliser pour la boisson et la préparation des aliments.

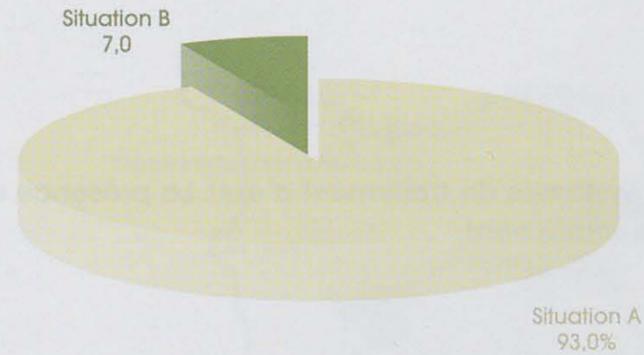
• Situation en 2009

7,0% de la population de Basse-Normandie (environ 102 000 habitants pour 42 unités de distribution), ont consommé en 2009 une eau dont la teneur maximale en pesticides était au moins une fois supérieure à la norme de 0,1 g/l. Aucun dépassement des valeurs sanitaires préconisées (Vmax) n'a été constaté.

En 2009, aucune restriction d'usage n'a été mise en œuvre pour cause de présence de pesticides. Le niveau de risque lié à l'exposition hydrique reste très faible. Celle-ci doit également être comparée à d'autres voies d'exposition : celle liée aux usages de ces produits, ainsi que celle liée à la consommation d'autres produits alimentaires (fruits et légumes...).

Pesticides 2009		A Eau conforme	B1 Présence de pesticides sans restriction d'usage	B2 Présence fréquente ou importante	Total
• Calvados	Population	619 960	66 566		686 526
	%	90,3%	9,7%	0,0%	
	UDI	268	17		285
• Manche	%	94,0%	6,0%	0,0%	
	Population	467 327	12 986	0	480 313
	%	97,3%	2,7%	0,0%	
• Orne	UDI	171	8	0	179
	%	95,5%	4,5%	0,0%	
	Population	268 295	22 414		290 709
• Basse-Normandie	%	92,3%	7,7%	0,0%	
	UDI	230	17		247
	%	93,1%	6,9%	0,0%	
• Basse-Normandie	Population	1 355 582	101 966	0	1 457 548
	%	93,0%	7,0%	0,0%	
	UDI	669	42	0	711
	%	94,1%	5,9%	0,0%	

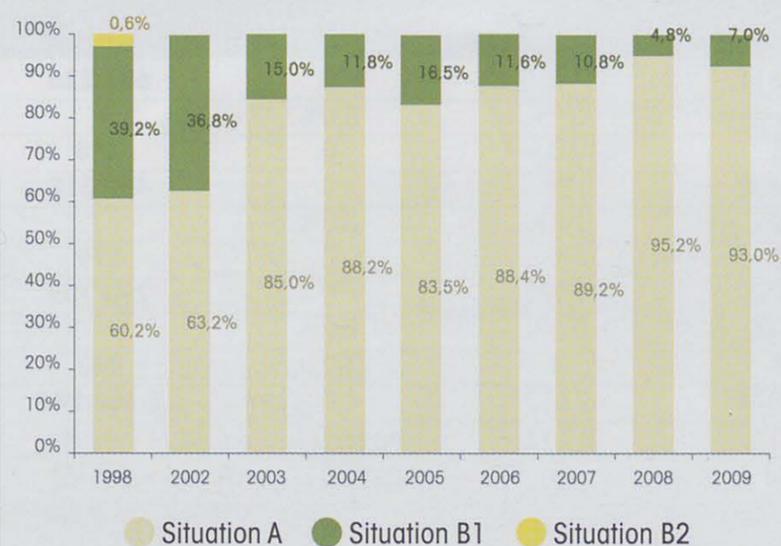
Situation 2009



• Evolution de la qualité

Le nombre d'unités de distribution concernées par des situations B1 (présence de pesticides sans restriction d'usage) est, dans la région, en diminution depuis 1998. Cette diminution de la population concernée par des dépassements en pesticides, a été forte entre 1998 et 2003 (15,0% en 2003 au lieu de 39,7% en 1998). Elle est moins importante et parfois irrégulière entre 2003 et 2009. L'année 2009 montre notamment une augmentation par rapport à 2008 (7,0% en 2009 pour 4,8% en 2008).

L'atrazine et un de ces produits de dégradation, la deséthyl-atrazine, ont été à l'origine de nombreux dépassements. L'interdiction de l'utilisation de cette molécule en 2003 explique l'évolution de la qualité constatée.



Les pesticides dans les eaux distribuées en Basse-Normandie

(2009)



→ La qualité radiologique de l'eau

Depuis le 1^{er} janvier 2005, le contrôle sanitaire de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine est obligatoire dans le cadre du contrôle sanitaire réalisé par les ARS.

Le contrôle sanitaire de la qualité radiologique des eaux repose sur le contrôle de quatre indicateurs :

- l'activité alpha globale, dont la valeur guide est de 0,1 Bq/l ;
- l'activité bêta globale résiduelle, dont la valeur guide est de 1 Bq/l ;
- l'activité tritium, dont la référence de qualité est de 100 Bq/l ;
- la Dose Totale Indicative (DTI), calculée à partir des analyses des différents radionucléides naturels et éventuellement artificiels, recherchés lorsque l'activité alpha globale et/ou l'activité bêta globale résiduelle dépasse(nt) leur valeur guide, ou que l'activité tritium dépasse sa référence de qualité. La référence de qualité de la DTI est de 0,1 mSv/an

En 2009, pour l'ensemble des unités de distribution bas-normandes, l'eau distribuée au robinet a respecté en permanence les valeurs de références de qualité fixées par la réglementation.

→ L'aluminium

Les composés d'aluminium sont utilisés comme coagulants dans les systèmes de traitement d'eau. La présence de cet élément dans l'eau est généralement due à une mauvaise maîtrise du traitement.

• Effets sur la santé

Le métabolisme de l'aluminium chez l'homme est mal connu, mais il semble que l'aluminium inorganique soit peu absorbé. Les données épidémiologiques actuelles ne permettent pas d'attribuer un rôle de l'aluminium dans la maladie d'Alzheimer.

• Limite de qualité

Une concentration de 200 µg/L a été fixée comme référence de qualité dans le Code de la Santé publique. Cette valeur de 200 µg/L d'aluminium ne constitue pas une limite de qualité dans la mesure où elle n'a pas été fixée par rapport à un risque sanitaire, mais est considérée comme un indicateur d'efficacité de traitement. Il apparaît souhaitable, par référence aux recommandations de l'OMS, de viser un haut niveau de performance avec un objectif de 100 µg/L d'aluminium en sortie des installations de traitement.

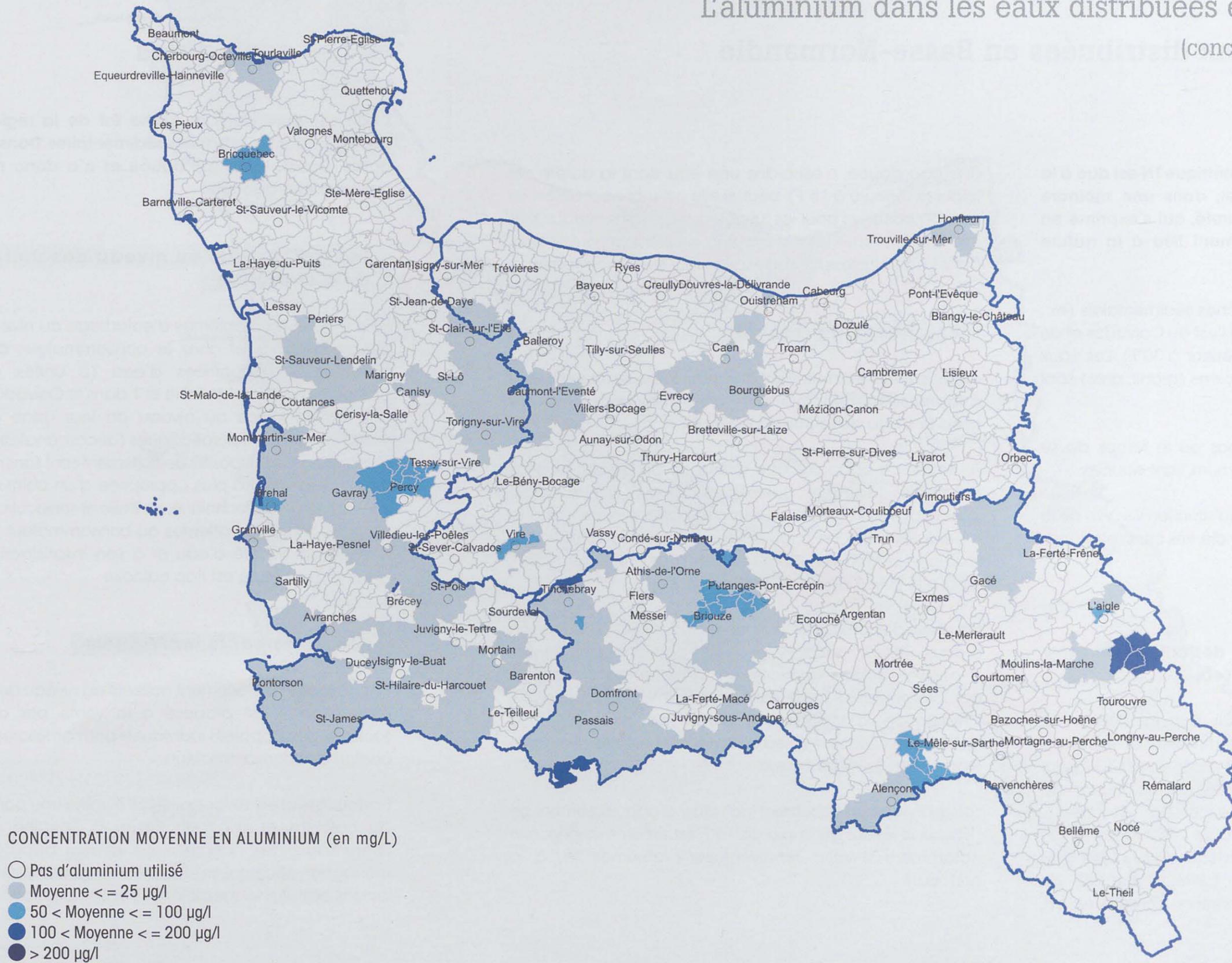
• Situation 2009

Environ 1 Bas-normand sur 3 est concerné par une filière de traitement utilisant des sels d'alumine (36,0%). Pour 99,6%, la teneur moyenne est inférieure à 100 µg/l. La teneur moyenne en aluminium ne dépasse jamais 200 µg/l. Elle est comprise entre 100 et 200 µg/l pour 5 UDI, soit 2 300 personnes.

Aluminium (concentrations moyennes)	Population	Pas d'utilisation	< 100 µg/L	100-200 µg/L	> 100 µg/L	Total
• Calvados	Population	489 715	196 811	0	0	686 526
	%	71,3%	28,7%	0,0%	0,0%	
	UDI	250	35	0	0	285
• Manche	Population	245 882	234 402	29	0	480 313
	%	84,8%	14,0%	1,2%	0,0%	
	UDI	128	50	1	0	179
• Orne	Population	195 265	93 161	2 283	0	290 709
	%	67,2%	32,0%	0,8%	0,0%	
	UDI	195	48	4	0	247
• Basse-Normandie	Population	930 862	524 374	2 312	0	1 457 548
	%	63,9%	36,0%	0,16%	0,00%	
	UDI	573	133	5	0	711

L'aluminium dans les eaux distribuées en Basse-Normandie

(concentrations moyennes 2009)



→ La dureté des eaux distribuées en Basse-Normandie

• Nature et origine

La dureté de l'eau ou titre hydrotimétrique TH est due à la présence de calcium dissous et, dans une moindre mesure de magnésium. Cette dureté, qui s'exprime en degré français (°F), est directement liée à la nature géologique des terrains traversés.

Les eaux souterraines issues de roches sédimentaires (ex : formations calcaires du nord ou de l'est du Calvados et de l'est de l'Orne) sont dures (TH supérieur à 30°F). Les eaux souterraines issues des terrains anciens (granit, grès) sont douces (TH inférieur à 15°F).

Les eaux de surface, qui n'ont pas eu le temps de se charger en ions calcium et magnésium, sont douces

Du fait de cette nature géologique, la situation vis-à-vis de la dureté de l'eau est, en Basse-Normandie, très contrastée.

• Effets sur la santé

Aucune valeur guide fondée sur des critères de santé n'est proposée pour la dureté de l'eau.

Une dureté importante peut avoir une incidence sur l'acceptabilité de l'eau par le consommateur en raison de problèmes d'entartrage. Une dureté supérieure à 30°F peut provoquer l'entartrage du système de distribution et entraîner une consommation excessive de savon. Lorsqu'elle est chauffée, une eau dure laisse déposer du carbonate de calcium. Les canalisations peuvent être obstruées par ces dépôts de tartre. L'intensité du phénomène dépend d'autres facteurs comme le pH, l'alcalinité.

Une eau douce, c'est-à-dire une eau dont la dureté est faible (inférieure à 15°F), peut, si elle est mal neutralisée, se montrer corrosive pour les tuyauteries. Certains métaux, par exemple le plomb, le cuivre, le zinc, peuvent se trouver alors dans l'eau et présenter un risque pour le consommateur.

• Exigences de qualité

Aucune limite ou référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine n'est fixée pour la dureté dans le Code de la Santé publique.

Toutefois, ce code fixe une référence de qualité pour le paramètre "équilibre calcocarbonique" : les eaux ne doivent pas être agressives. Cela induit, dans certains cas, une mise à l'équilibre de l'eau et donc une modification des facteurs chimiques dont dépend cet équilibre (pH, alcalinité (TAC), dureté (TH), gaz carbonique (CO₂)).

En raison des désagréments domestiques liés à l'utilisation d'eaux dures, certains usagers peuvent être tentés d'installer à leur domicile un système de traitement complémentaire. S'agissant des immeubles collectifs, l'installation d'adoucisseur d'eau au niveau de la distribution collective (pied d'immeuble) est interdite par le Code de la Santé publique.

Lorsqu'il existe un traitement individuel d'adoucissement de l'eau, une valeur minimale de 15°F est recommandée, afin notamment d'éviter les éventuels problèmes liés à la corrosion.

→ Les eaux dures

L'eau est dure dans la partie Est de la région correspondant aux bassins sédimentaires. Dans la partie Ouest, l'eau est douce et n'a donc nul besoin d'être adoucie.

• Les traitements au niveau des unités de distribution

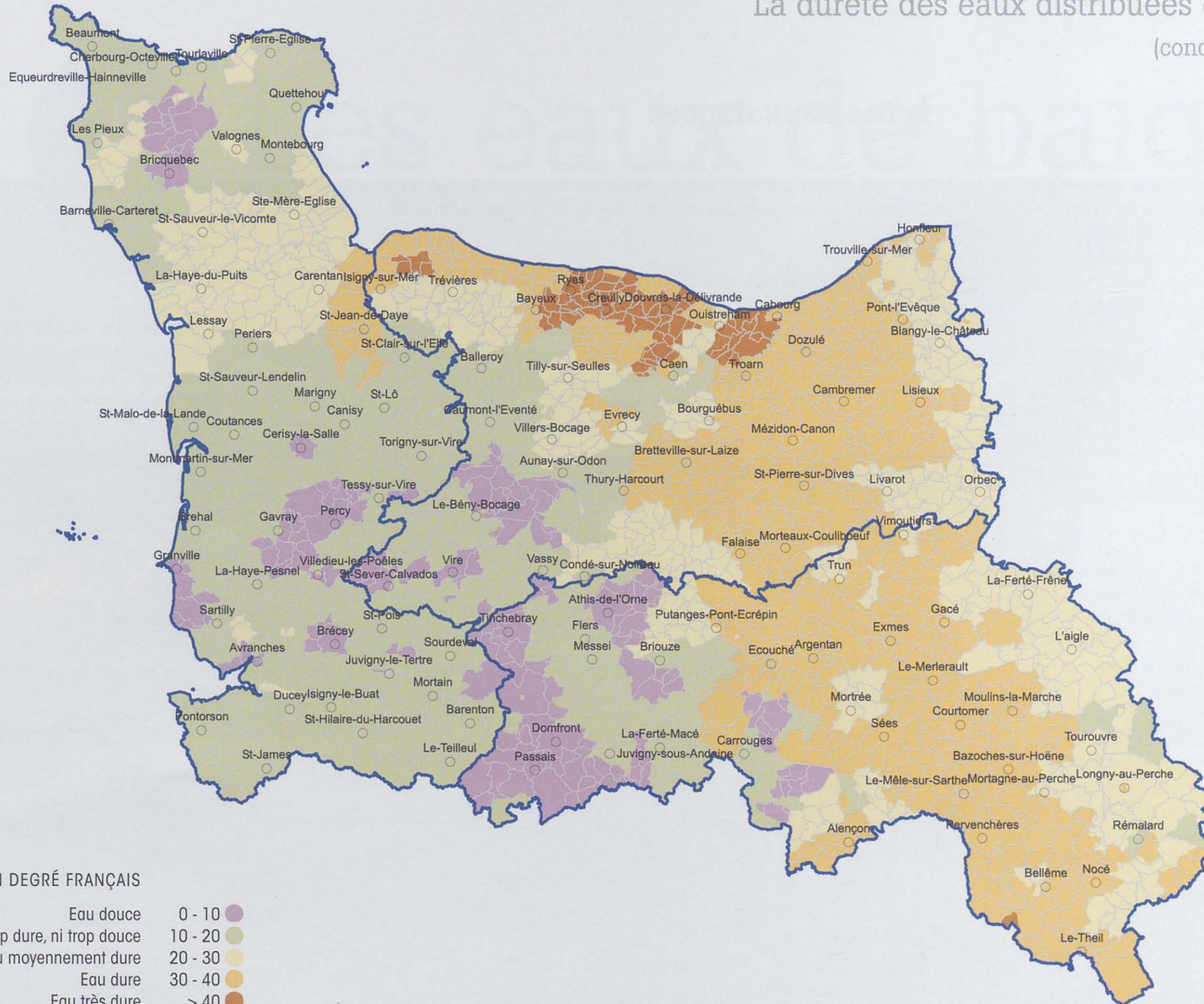
Pour réduire les problèmes d'entartrage au niveau des installations et chez le consommateur, des collectivités productrices d'eau (3 unités de production dans la Manche et 1 dans le Calvados) ont mis en place au niveau de leur usine de traitement des filières spécifiques (décarbonatation à la chaux). Ces dispositifs de traitement sont sans nul doute la solution la plus appropriée d'un point de vue économique, technique, sanitaire et socioculturel pour répondre aux attentes du consommateur en matière de qualité d'eau et à son insatisfaction lorsque l'eau brute est trop calcaire.

• Les traitements individuels

En l'absence de traitement collectif au niveau de la production, il est proposé à la vente par des sociétés, des appareils individuels pour améliorer le confort des consommateurs.

L'adoucisseur est un appareil qui élimine une partie du calcium et du magnésium à l'origine de l'entartrage des canalisations et des appareils ménagers grâce à une résine échangeuse d'ions ; les ions calcium sont remplacés par des ions sodium.

La dureté des eaux distribuées en Basse-Normandie (concentrations moyennes 2009)



DURETÉ EN DEGRÉ FRANÇAIS

Eau douce	0 - 10	●
Eau ni trop dure, ni trop douce	10 - 20	●
Eau moyennement dure	20 - 30	●
Eau dure	30 - 40	●
Eau très dure	> 40	●

→ Les eaux douces

L'adoucissement ne doit concerner que le réseau d'eau chaude sanitaire. Ces appareils, s'ils sont mal entretenus, peuvent favoriser un développement bactérien ou/et présenter un réel danger lorsque l'eau, trop adoucie, devient corrosive en présence de canalisations en composés métalliques (plomb...).

Ces adoucisseurs induisent une surconsommation d'eau non négligeable et une élévation de la teneur en sodium, ce qui peut s'avérer gênant pour des régimes hyposodés stricts. Ces traitements, qui sont des traitements chimiques de l'eau, doivent être maîtrisés. Un entretien régulier et des précautions d'utilisation doivent être mis en œuvre par le particulier.

S'agissant des immeubles collectifs, l'installation d'adoucisseur d'eau au niveau de la distribution collective (pied d'immeuble) est interdite par le Code de la Santé publique. Une valeur minimale de 15 °F est recommandée afin notamment d'éviter les éventuels problèmes liés à la corrosion

Des dispositifs anti-tartres magnétiques ou électromagnétiques sont également commercialisés. Selon le CSTB, des essais en laboratoire montrent que des champs magnétiques et électromagnétiques ont des effets sur l'entartrage de l'eau. Toutefois ces effets ne sont ni facilement explicables ni quantifiables et reproductibles.

L'eau est douce dans la partie Ouest de la région Basse-Normandie (bord du massif armoricain et Nord Cotentin) et nécessite très souvent une remise à l'équilibre calcocarbonique.

• Les traitements au niveau des unités de distribution

Lorsque l'eau est agressive, elle peut présenter des risques pour le consommateur, notamment en cas de présence de canalisations en plomb. Les collectivités productrices d'eau doivent mettre en place au niveau de leur production des filières de traitement spécifiques pour rendre l'eau à l'équilibre calcocarbonique. Différents traitements peuvent être mis en œuvre : neutralisation de l'eau par filtration sur matériau calcaire, reminéralisation par adjonction de chaux et de gaz carbonique.

2009	Eau douce	Eau ni dure ni douce	Eau moyennement dure	Eau dure	Eau très dure	
Dureté	0-10 °F	10-20 °F	20-30 °F	30-40 °F	40 °F	
• Calvados	23 416	135 988	157 232	293 348	76 546	686 530
%	3,4%	19,8%	22,9%	42,7%	11,1%	
UDI	17	50	74	123	21	285
• Manche	60 712	354 373	58 669	6 559	0	480 313
%	12,6%	73,8%	12,2%	1,4%	0,0%	
UDI	28	124	23	4		179
• Orne	34 696	63 410	59 727	132 834	42	290 709
%	11,9%	21,8%	20,5%	45,7%	0,0%	
UDI	31	40	68	107	1	247
• Basse-Normandie	118 824	553 771	275 628	432 741	76 588	1 457 552
%	8,2%	38,0%	18,9%	29,7%	5,3%	
UDI	76	214	165	234	22	711

2

Les eaux de baignade



Les eaux de baignade

Avec ses 470 km de façade côtière, des territoires naturels préservés, des lieux de villégiature et d'histoire, la Basse-Normandie attire de nombreux touristes qui recherchent un environnement sain et accueillant.

La baignade constitue une activité de loisirs qui permet détente et exercices physiques bénéfiques pour la santé. Cette activité peut présenter certains risques liés à la pratique elle-même, comme la noyade - risque majeur - ou à la qualité de l'eau (infections ORL, dermatites, gastro-entérites...).

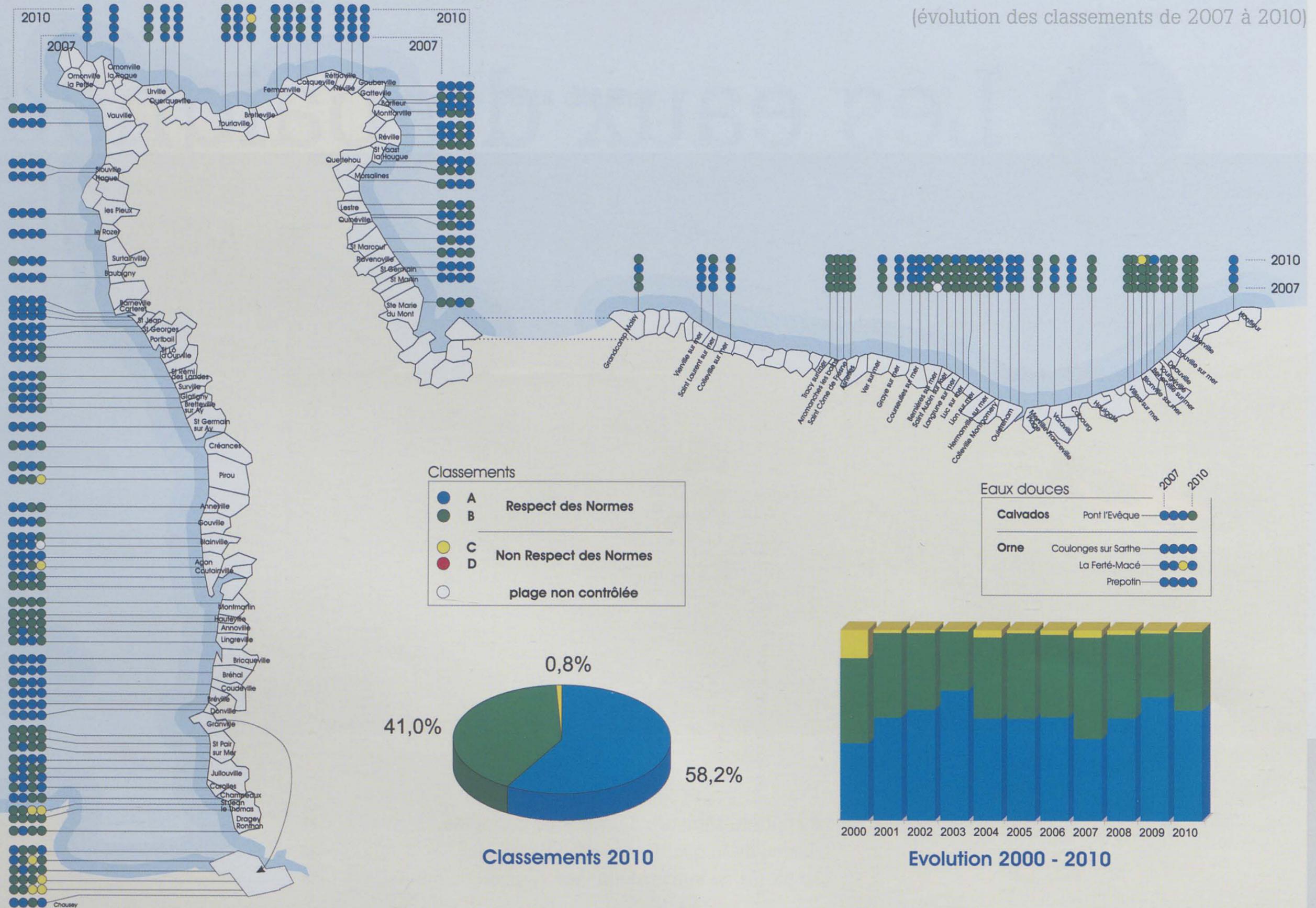
Le suivi de la qualité bactériologique des eaux de baignade a pour objectif de prévenir ces risques toxico-infectieux difficilement appréciables ou évitables par l'utilisateur.

Améliorer de manière continue la qualité sanitaire des eaux de baignade et prévenir les risques sanitaires en cours de saison par une stratégie de contrôle adaptée et une meilleure information des estivants et des acteurs locaux constituent les principaux enjeux de cette mission.

2.1	Le contrôle sanitaire des eaux de baignade	31
2.2	Le suivi de la qualité des coquillages	32
2.3	Les profils de vulnérabilité des eaux de baignade	34

Surveillance de la qualité des eaux de baignade en Basse-Normandie

(évolution des classements de 2007 à 2010)



En vue de diminuer le risque sanitaire lié à la baignade et d'améliorer la protection de la santé des baigneurs, la nouvelle directive européenne 2006/7/CE, adoptée le 15 février 2006, a apporté quelques modifications dans les modalités concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade. Cette directive, transposée dans le Code de la Santé publique, va être progressivement mise en œuvre jusqu'en 2015 en abrogeant parallèlement les dispositions de la directive 76/160/CEE

En Basse-Normandie, 134 sites de baignades ont été recensés. La plupart d'entre eux concernent la baignade en mer (96,7%). Seules cinq zones de baignade en eau douce font l'objet d'un suivi analytique.

→ La surveillance sanitaire

La surveillance sanitaire organisée par l'ARS, est mise en œuvre en partenariat avec les Départements et les responsables des sites de baignades, le plus souvent les communes. L'ensemble des prélèvements et des analyses est réalisé par des laboratoires agréés par le Ministère chargé de la Santé.

La qualité des eaux de baignade est évaluée par le suivi de 2 indicateurs bactériologiques (Escherichia coli et entérocoques intestinaux). Chaque prélèvement fait l'objet d'une interprétation sanitaire (voir tableau). Ces critères de qualification restent applicables jusqu'à la saison 2013 incluse, à l'issue de laquelle le nouveau mode de classement - basé sur les résultats acquis au cours des quatre dernières saisons - entrera en vigueur.

Qualification d'un prélèvement	Escherichia Coli /100 mL	Entérocoques intestinaux /100 mL
• Bon	≤ 100	≤ 100
• Moyen	> 100 et ≤ 2 000	> 100
• Mauvais	> 2 000	-

Normes de qualité (guides et impératives) prévues par la directive 76/160/CEE

Dès réception, les résultats des analyses sont transmis aux gestionnaires des baignades en vue de l'information du public et notamment l'affichage sur le lieu de baignade. Ils sont par ailleurs disponibles sur les sites Internet locaux (www.environnement-sante-manche.org, www.ars.basse-normandie.sante.fr) et national (baignades.sante.gouv.fr). L'inspection des lieux de baignade complète le suivi analytique et permet de relever d'éventuelles anomalies.

Tout résultat anormal, mais aussi tout évènement susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité des eaux (fortes précipitations, disfonctionnement d'équipement d'assainissement...), font l'objet d'investigations, de mesures préventives et d'information adaptées.

→ Le classement des sites de baignade

La nouvelle directive prévoit d'évaluer la qualité des eaux de baignade selon quatre classes - Excellente, Bonne, Suffisante ou Insuffisante - sur la base des résultats microbiologiques de 4 années consécutives. Ce mode de classement prendra effet à l'issue de la saison 2013.

Le classement des eaux de baignade en qualité A, B, C ou D reste utilisé pour les saisons 2010, 2011 et 2012. Ces classes de qualité sont attribuées en fonction du pourcentage de respect des normes guides et impératives.

Résultats saison 2010 et évolution

	Nombre de sites de baignade			
	Calvados	Manche	Orne	Basse-Normandie
• A	16	58	4	78
• B	21	34	-	55
• C	1	-	-	1
• D	-	-	-	-
Total	38	92	4	134

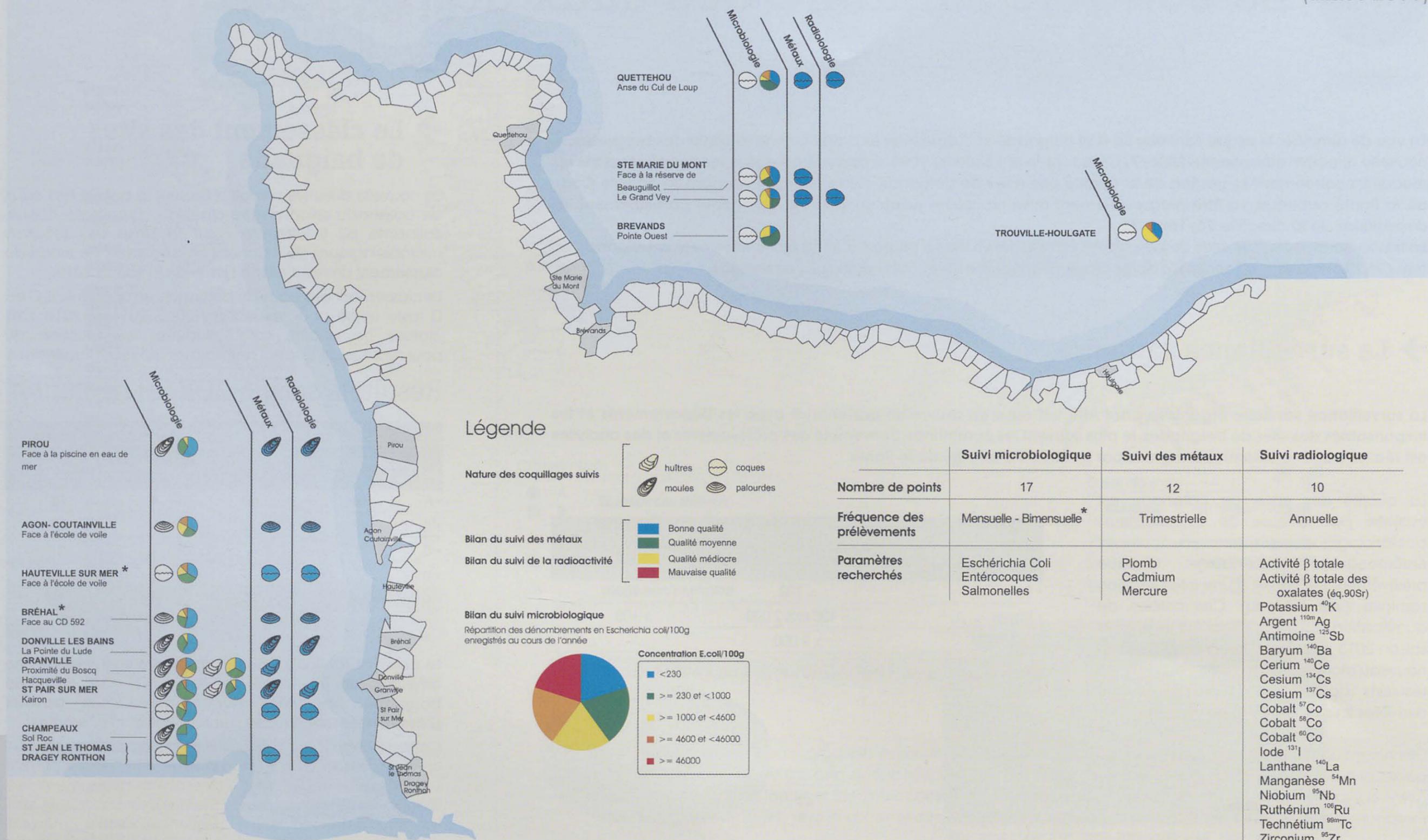
Le contrôle sanitaire a permis de mettre en évidence une amélioration très nette de la qualité des eaux de baignade, liée, sans aucun doute, aux travaux d'assainissement réalisés par les collectivités locales.

Cette amélioration se poursuit, mais de façon plus atténuée. Un "bruit de fond" de contamination microbiologique persiste sur quelques zones plus vulnérables, notamment lors d'épisodes pluvieux et/ou de marées de fortes amplitudes. La mise en place d'une gestion proactive (mesures d'interdiction préventive), destinée à protéger la santé des usagers, a contribué à réduire le nombre de déclassements.

La saison balnéaire 2010 enregistre une seule plage classée C non conforme aux exigences européennes; quelques communes ont cependant pris des arrêtés d'interdiction temporaire de baignade

Surveillance de la qualité des gisements naturels de coquillages en Basse-Normandie

(année 2009)



	Suivi microbiologique	Suivi des métaux	Suivi radiologique
Nombre de points	17	12	10
Fréquence des prélèvements	Mensuelle - Bimensuelle*	Trimestrielle	Annuelle
Paramètres recherchés	Eschérichia Coli Entérocoques Salmonelles	Plomb Cadmium Mercure	Activité β totale Activité β totale des oxalates (éq.90Sr) Potassium ⁴⁰ K Argent ^{110m} Ag Antimoine ¹²⁵ Sb Baryum ¹⁴⁰ Ba Cérium ¹⁴⁰ Ce Césium ¹³⁴ Cs Césium ¹³⁷ Cs Cobalt ⁵⁷ Co Cobalt ⁵⁸ Co Cobalt ⁶⁰ Co Iode ¹³¹ I Lanthane ¹⁴⁰ La Manganèse ⁵⁴ Mn Niobium ⁹⁵ Nb Ruthénium ¹⁰⁶ Ru Technétium ^{99m} Tc Zirconium ⁹⁵ Zr

→ Pêche à pied récréative

La pêche à pied récréative, est pratiquée toute l'année par des milliers d'usagers, sur une partie importante du linéaire côtier. En complément de la surveillance des gisements professionnels de coquillages exercés par IFREMER, l'ARS assure le suivi de la qualité des coquillages de pêche à pied récréative au niveau des gisements les plus fréquentés de la façade maritime.

Le département de la Manche présente le plus fort potentiel du point de vue des gisements naturels de coquillages : 15 points représentatifs de gisements de pêche à pied récréative font l'objet d'un suivi sanitaire régulier sur le littoral de la Manche et 1 sur celui du Calvados.

Ce suivi sanitaire, mis en œuvre par l'ARS, se fait en collaboration et avec le partenariat financier des Départements du Calvados et de la Manche, et de l'Agence de l'eau Seine Normandie. Il concerne exclusivement les bivalves filtreurs : huîtres, moules, coques, palourdes. Ces mollusques filtrent, pour se nourrir, de grandes quantités d'eau et peuvent concentrer dans leur chair des éléments pouvant être préjudiciables à la santé du consommateur. Le suivi sanitaire comprend le suivi de la qualité microbiologique (suivi bimensuel sur 17 points), le suivi des métaux lourds (suivi trimestriel sur 12 points) et le suivi de la qualité radiologique (suivi annuel sur 10 points).

L'ensemble des résultats est transmis aux communes concernées pour affichage sur les panneaux mis en place à proximité des zones de pêche. Pour les sites du département de la Manche, les résultats sont mis en ligne sur le site internet : www.environnement-sante-manche.org et prochainement sur celui de l'ARS : www.ars.basse-normandie.sante.fr.

En période estivale, des épisodes de prolifération de certaines espèces phytoplanctoniques sont observés sur le littoral du Calvados. Le suivi du phytoplancton dans l'eau et des toxines dans les coquillages entraîne une vigilance particulière avec parfois la proposition de mesures de gestion adaptées à la situation (restrictions, interdictions, information...).

→ Résultats de la saison 2009

L'évaluation de la qualité sanitaire des coquillages issus des gisements naturels manchois montre, sur la campagne 2009, une qualité fluctuante qui s'apparente à la classe de qualité B définie pour le classement des zones de production conchylicoles. Des dérives de qualité plus marquées peuvent être observées à la suite de précipitations abondantes et par marées de très fort coefficient pour les gisements sous l'influence des panaches des écoulements de havres de la côte ouest Cotentin.

Le gisement de moules de la pointe du Roc à Granville présente, quant à lui, une qualité médiocre qui justifie le maintien de l'interdiction de pêche. Cette restriction d'usage qui vaut pour les coquillages filtreurs concerne donc également les huitres.

Ces résultats justifient le rappel de quelques précautions d'usage que le service santé environnement diffuse au travers des panneaux d'information à proximité des sites de pêche, de plaquettes d'information, de messages dans la presse locale et de son site internet www.environnement-sante-manche.org dont la promotion est réalisée par une carte postale mise à disposition du public.

La qualité est aussi assez fluctuante pour le point de suivi dans le Calvados. Cela est essentiellement dû à la situation de ce gisement à proximité de l'estuaire de la Dives. Les périodes de fortes précipitations jouent bien entendu un rôle dans ces dérives de qualité.

→ Cadre réglementaire

En l'absence de réglementation sanitaire spécifique aux coquillages de pêche récréative, il est fait référence aux critères de qualité sanitaire des zones de production (article R.231-41 du Code rural) : "dans les zones de production, la pêche des coquillages vivants destinés à la consommation humaine ne peut être pratiquée à titre non professionnel que sur les gisements naturels situés dans des zones classées A ou B. Les modalités de l'information sanitaire du public se livrant à (la pêche à pied de loisir) dans des zones classées B sont fixées par un arrêté conjoint du ministre chargé de la santé et du ministre chargé des pêches maritimes et des cultures marines, pris après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments."

Classe	Critères
• A	100% des valeurs < 230 Escherichia Coli*
• B	Au moins 90% des valeurs < 4 600 Escherichia Coli* (1)
• C	100% des valeurs < 46 000 Escherichia Coli*

*Concentration /100 g de chair et liquides
(1) Tolérance de dépassement réintroduite pour une période transitoire allant jusqu'en 2009 (Règlement CE 1666/2006)
Critères microbiologiques de définition des classements de salubrité des zones de production suivant le règlement de la commission européenne n°854/2004 du 29 avril 2004.

2.3

Les profils des eaux de baignade

La nouvelle Directive Européenne fait obligation au responsable de la baignade d'élaborer un profil des eaux de baignade. L'objectif du profil est de recenser et d'évaluer les sources de pollution en vue de déterminer des actions pour améliorer la qualité des eaux et prévenir les risques sanitaires.

Ce profil comprend :

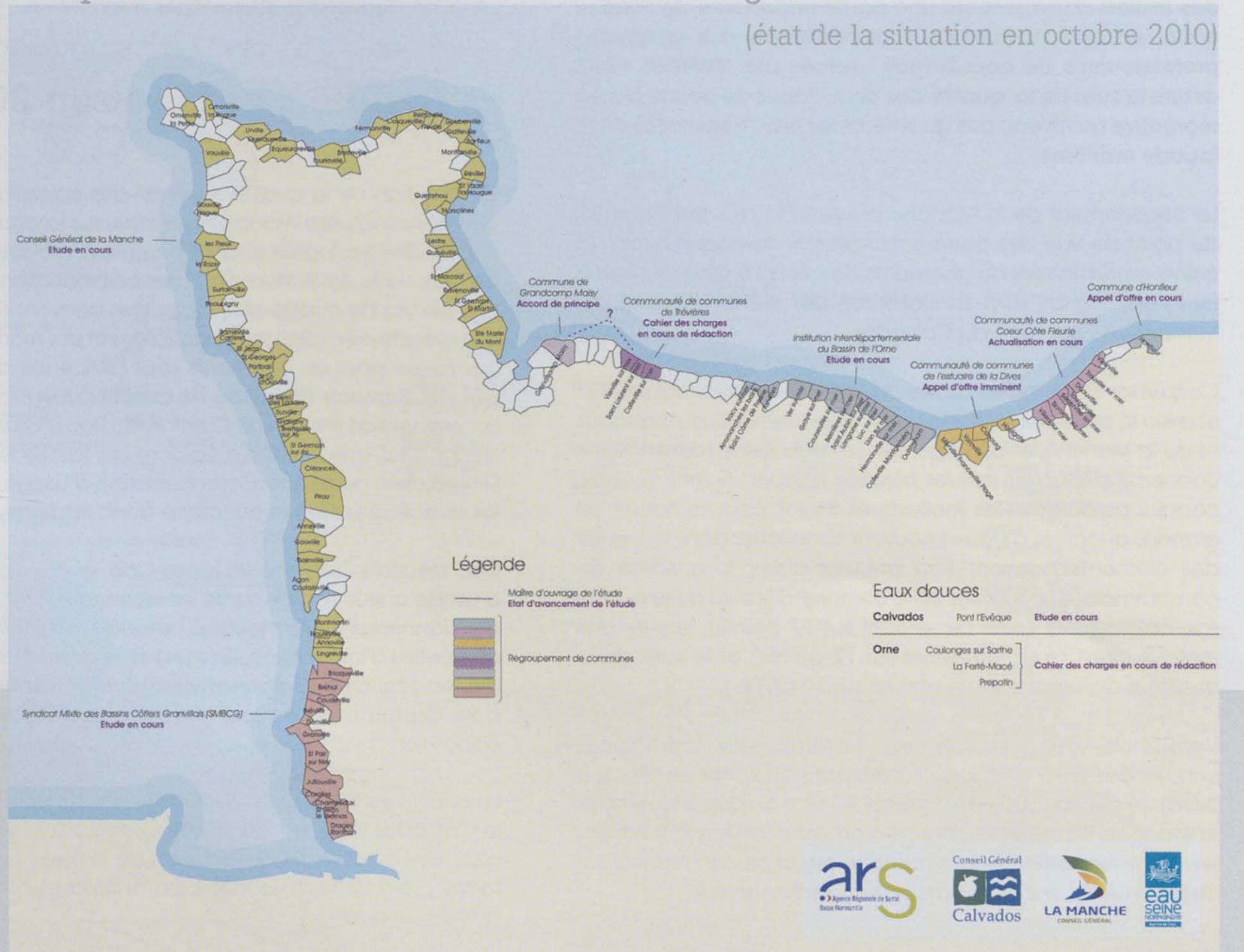
- **un état des lieux** : description de la zone de baignade, synthèse de la qualité de l'eau... ;
- **l'identification des sources de pollution**, susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux ;
- **une évaluation des risques** : analyse et compréhension des processus et des risques de pollution, hiérarchisation de ces risques... ;
- **une définition des mesures de gestion** à mettre en œuvre pour prévenir les pollutions et préserver la santé des usagers (fermeture préventive en saison, information de la population) ;
- **un programme d'actions** pour permettre de préserver ou reconquérir la qualité de l'eau (mise en place de nouveaux équipements, travaux de réhabilitation...).

Les responsables des sites de baignade doivent transmettre les profils de baignade à l'ARS début 2011.

Dans la Manche, le département s'est porté maître d'ouvrage de cette action avec le concours de l'ARS Basse-Normandie et l'appui financier de l'Agence de l'eau Seine-Normandie pour assurer suivant une démarche globale l'élaboration de ces profils de vulnérabilité. Pour le linéaire situé entre Bricqueville sur mer et Dragey, cette opération sera conduite par le Syndicat Mixte des Bassins Côtiers Granvillais (SMBCG), en collaboration avec les acteurs déjà cités.

Dans le Calvados, selon les cas, ce sont l'institution interdépartementale du Bassin de l'Orne, les communes ou les groupements de communes, qui se sont portés maîtres d'ouvrages des études. L'élaboration et le suivi de ces démarches sont engagés avec l'aide de la DT ARS, de l'AESN et du CG14.

Les profils de vulnérabilité des eaux de baignade en Basse-Normandie (état de la situation en octobre 2010)



3

Les eaux de piscines



Si ces lieux de bains collectifs avaient comme principal usage initialement l'apprentissage de la natation et la pratique de la natation toute l'année, ces lieux ont pris en compte depuis de nouvelles demandes de la population. Depuis une ou deux décennies, elles intègrent des aspects ludiques avec de nombreux jeux d'eau (toboggan...). Maintenant ces lieux prennent en compte de plus en plus la notion de bien être avec de nouveaux équipements de remise en forme (hammam, sauna...). On vient donc à la piscine pour nager, jouer et pour son bien être.

L'Agence Régionale de Santé) surveille, évalue, participe à la gestion des risques sanitaires au niveau de ces établissements

Elle définit et coordonne les programmes de contrôle sanitaire des eaux de loisirs préconisés par le Code de la santé et veille aux respects des règles sanitaires.

Lorsque des non-conformités sont constatées, elle évalue les conséquences sur la santé et propose les mesures de gestion adaptées pour protéger la santé des baigneurs.

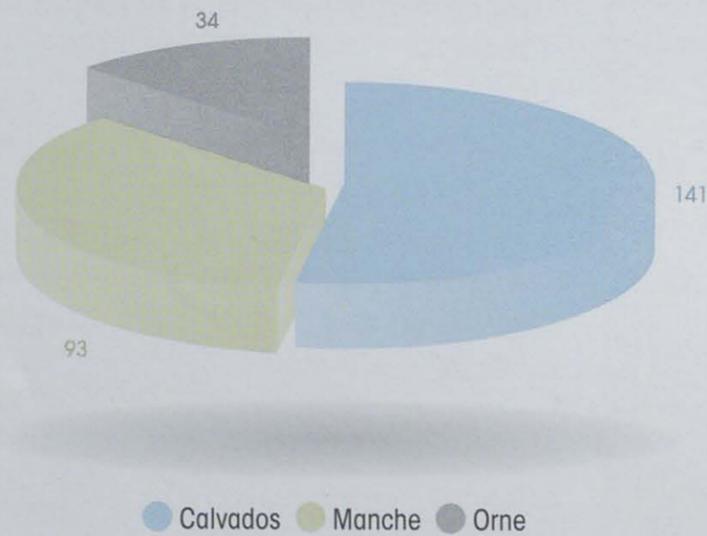
3.1	Les piscines en Basse-Normandie	36
3.2	Le contrôle sanitaire	37
3.3	La qualité des eaux de piscine	38
3.4	L'évolution de la qualité des eaux de piscine	39

3.1

Les piscines en Basse-Normandie

En Basse-Normandie, 268 piscines publiques ou privées recevant du public sont recensées. Environ un quart de ces piscines (74) sont permanentes, les autres (194) sont saisonnières et ne sont donc ouvertes que durant la période estivale, en général de juin à septembre.

Les piscines permanentes sont les structures nautiques les plus importantes. Elles représentent 182 bassins (soit en moyenne 2 à 3 bassins par piscine) tandis que les piscines saisonnières représentent 268 bassins (en moyenne 1 à 2 bassins par piscine).



Ne sont prises en compte que les piscines publiques ou privées recevant du public, à l'exclusion des piscines thermales, des piscines de centre de rééducation et des piscines familiales.



3.2

Le contrôle sanitaire

Le Code de la Santé Publique fixe les dispositions sanitaires qui sont applicables à toutes les piscines aménagées publiques ou privées recevant du public, existantes ou à construire, à l'exception de celles réservées à l'usage exclusif d'une famille.



Piscines permanentes	Piscines	Bassins	Prélèvements	Fréquence
• Calvados	40	87	950	10,9
• Manche	21	52	378	7,3
• Orne	13	43	571	13,3
Total	74	182	1899	10,4

Piscines saisonnières	Piscines	Bassins	Prélèvements	Fréquence
• Calvados	101	138	533	3,9
• Manche	72	101	297	2,9
• Orne	21	29	74	2,6
Total	194	268	904	3,4

Piscines	Piscines	Bassins	Prélèvements
• Calvados	141	225	1 483
• Manche	93	153	675
• Orne	34	72	645
Total	268	450	2 803

Le contrôle de la qualité de l'eau est réalisé conformément aux dispositions prévues par les arrêtés préfectoraux. Au moins un contrôle mensuel des bassins en période d'ouverture.

En 2009, 2803 prélèvements en vue d'analyses ont été réalisés, 1899 (67,8%) pour les piscines permanentes et 903 (32,2%) pour les piscines saisonnières. En moyenne chaque bassin de piscines permanentes est contrôlé 10,4 fois, chaque bassin de piscines saisonnières 3,4 fois dans l'année.

Pour les 3 départements considérant les périodes de fermetures (entretien, hors saison...), les dispositions du contrôle sanitaire pour apprécier la qualité de l'eau sont respectées.

3.3

La qualité des eaux des piscines

→ La qualité microbiologique Situation 2009

Les résultats 2009 montrent une très bonne qualité bactériologique notamment pour les germes test de contamination fécale (plus de 99,4% de conformité).

En ce qui concerne les staphylocoques 2,8% des prélèvements révèlent leur présence. Ce chiffre doit être comparé à la norme pour chaque bassin (95% des prélèvements avec absence de staphylocoques pathogènes). Une analyse plus détaillée des résultats devrait permettre de rechercher les bassins où ce type de germes est retrouvé. La bonne hydraulité des bassins (reprise par la surface) permet une bonne évacuation de ces germes souvent présents chez l'homme.

→ La conformité vis à vis des paramètres de désinfection Situation 2009

Pour assurer une bonne gestion des risques sanitaires, la législation préconise de maintenir une eau désinfectée et désinfectante. Des obligations de moyens sont fixées en ce qui concerne les teneurs en désinfectant.

- Teneur en chlore libre actif supérieure ou égale à 0,4 mg/L et inférieure ou égale à 1,4 mg/L
- Teneur en chlore disponible supérieure ou égale à 2 mg/L
- Teneur en chlore combiné inférieure ou égale à 0,6 mg/L

Basse-Normandie	PLV*	Illisibles	Conformes	Non-conformes	% conformité
• Germes totaux	2 803	-	2 739	64	97,7%
• Coliformes	2 803	29	2 768	6	99,8%
• Escherichia Coli	2 803	30	2 755	18	99,4%
• Staphylocoques	2 802	12	2 712	78	97,2%
Total	11 211	71	10 974	166	98,5%

* PLV = prélèvements

Basse-Normandie	PLV*	Illisibles	Conformes	Non-conformes	% conformité
• Chlore libre actif	1 899	1 582	106	211	83,3%
• Chlore disponible	799	659	140	-	82,5%
• Chlore combiné	2 506	2 366	-	140	94,4%
Total	5 204	4 607	246	351	88,5%

* PLV = prélèvements

L'analyse des vérifications des teneurs en désinfectant montrent qu'environ 11,47% ne sont pas conformes :

- 16,7% de ces cas de non-conformités concernent la teneur en chlore actif (58,8% concernent des teneurs en excès de chlore, 41,2% des teneurs en chlore faibles).
- Lorsque des produits stabilisants sont utilisés, la teneur en chlore disponible est trop faible dans un prélèvement sur 6.

3.4

L'évolution de la qualité des eaux des piscines

Les bilans des 4 dernières années sur la qualité des eaux des piscines montrent une évolution positive de cette qualité aussi bien au niveau bactériologique qu'au niveau des teneurs en désinfectant.

	2006	2007	2008	2009
• Qualité bactériologique	96,90%	97,65%	98,13%	98,51%
• Teneur en désinfectant	87,53%	88,16%	88,68%	88,53%

→ Piscines permanentes et saisonnières

Le tableau comparatif entre piscines saisonnières et piscines permanentes montrent un meilleur suivi des indicateurs de chloration des piscines permanentes. Une analyse plus poussée montre que les non-conformités aux niveaux des teneurs en désinfectant sont rencontrées plus souvent au niveau des piscines saisonnières (15,1%) qu'au niveau des piscines permanentes (9,6%).

Piscines permanentes	2007	2008	2009	Moyenne
• Basse-Normandie	89,11%	90,95%	91,27%	90,44%

Piscines saisonnières	2007	2008	2009	Moyenne
• Basse-Normandie	82,85%	83,34%	82,64%	84,94%

• Le bilan réalisé à partir de la base nationale Sise Eaux au niveau de la qualité des eaux des piscines de la région Basse Normandie montre une bonne qualité des eaux et une évolution positive au cours des dernières années. Les améliorations sont à poursuivre principalement au niveau des piscines saisonnières.

• Les résultats du contrôle sanitaire des eaux des différentes piscines devraient prochainement être disponibles sur Internet comme c'est le cas depuis quelques années pour la qualité des zones de baignades en mer ou en eau douce.

• Il est à noter que la qualité sanitaire de ces établissements ne se limite pas à la qualité des eaux. En effet les services Santé Environnement de l'ARS vérifient également la mise en œuvre des dispositions protectrices prévues par la législation (circulation des baigneurs, propreté des plages et des vestiaires, entretien, stockage des produits de traitement...).

Piscines permanentes

Basse-Normandie	PLV*	Conformes	Non conformes aux v.l.i. (1)	Non conformes aux v.l.s. (2)		
• Chlore libre actif	1488	1288	63	137	13,4%	
• Chlore disponible	326	305	21	0	6,4%	
• Chlore combiné	1737	1648	0	89	5,1%	
Total	3 551	3 241	84	226	8,73%	91,27%

* PLV = prélèvements - (1) Valeurs limites inférieures - (2) Valeurs limites supérieures

Piscines saisonnières

Basse-Normandie	PLV	Conformes	Non conformes aux v.l.i. (1)	Non conformes aux v.l.s. (2)		
• Chlore libre actif	411	294	43	74	28,5%	
• Chlore disponible	473	354	119	0	25,2%	
• Chlore combiné	769	718	0	51	6,6%	
Total	1 653	1 366	162	125	17,36%	82,64%

* PLV = prélèvements - (1) Valeurs limites inférieures - (2) Valeurs limites supérieures

ARS de Basse-Normandie

Direction de Santé Publique
Département Santé Environnement
Espace Claude Monet
2 place Jean Nouzille - BP 55035
14050 Caen cedex 4
tél 02 31 70 97 08
ars-bnormandie-sante-environnement@ars.sante.fr

ARS - Délégation Territoriale du Calvados

Service Santé Environnement
Espace Claude Monet
2 place Jean Nouzille - BP 95226
14050 Caen cedex 4
tél 02 31 70 95 60
ars-dt14-sante-publique-environnement@ars.sante.fr

ARS - Délégation Territoriale de la Manche

Service Santé Environnement
Place de la Préfecture
50008 Saint-Lô cedex
tél 02 33 06 56 13
ars-dt50-sante-environnement@ars.sante.fr

ARS - Délégation Territoriale de l'Orne

Service Santé Environnement
13 rue Marchand Saillant - BP 539
61016 Alençon cedex
tél 02 33 80 83 00
ars-dt61-sante-environnement@ars.sante.fr

