

2 0 0 6

2 0 0 7

Bilan triennal

2 0 0 8



bilan **2009**
consolidé en

NORD - PAS DE CALAIS

Qualité des eaux

destinées à la consommation humaine

Préface

L'eau est indispensable à la vie et à la santé. Plus d'un milliard d'êtres humains n'ont pas accès à une eau saine en quantité suffisante. C'est pourtant un droit fondamental.

Dans les sociétés industrialisées modernes, le traitement des eaux, le développement des adductions collectives et la protection des captages ont permis, parallèlement à la collecte et au traitement des eaux usées, l'élimination progressive des grandes épidémies hydriques. Rien n'est cependant jamais acquis, et tout relâchement peut conduire au développement rapide de troubles comme le montrent les cas groupés de gastroentérites d'origine bactérienne ou virale dus à des pollutions accidentelles.

Ainsi, la fourniture à la population d'une eau de bonne qualité demeure pour les pouvoirs publics une préoccupation de tous les instants.

Les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales mettent en œuvre le contrôle sanitaire destiné à s'assurer de la qualité de l'eau, de la ressource au robinet du consommateur. A partir d'avril 2010, cette mission sera reprise par l'Agence Régionale de Santé. La présente plaquette élaborée à partir des résultats de 2006 à 2009, dresse un état des lieux de la qualité des eaux d'alimentation en région Nord-Pas-de-Calais.

Si les actions menées par l'ensemble des acteurs (collectivités, exploitants, institutions publiques...) ont permis d'améliorer fortement la qualité bactériologique des eaux distribuées au cours des dernières années, des efforts restent à accomplir, notamment dans les plus petites unités de distribution d'eau, en zone rurale, pour assurer de façon permanente au robinet du consommateur une eau conforme aux exigences de qualité.

Depuis 2003, il est constaté une nette amélioration de la situation vis-à-vis des nitrates dans les eaux distribuées, notamment par la mise en place de mesures curatives sur l'eau brute. Cependant, cette évolution positive ne doit pas masquer le caractère durablement pollué de la ressource dans certains secteurs de la région et par conséquent les efforts importants restant à mener pour protéger les nappes et leur bassin d'alimentation pour garantir à terme une eau sans nitrates au robinet.

Abandonner des captages, en créer d'autres, c'est nécessaire mais ce n'est plus suffisant. Ces actions doivent s'accompagner d'un engagement fort de tous, l'État, les Elus, les distributeurs et les usagers (consommateurs, industriels et agriculteurs), pour freiner la dégradation chronique de la qualité des ressources en eaux et assurer, à terme, un retour à une situation satisfaisante de manière pérenne.

Ce bilan constitue un outil permettant de pointer les situations à corriger, afin d'évaluer, lors du prochain bilan, les améliorations apportées.

Je souhaite que cette plaquette soit une prise de conscience collective et facilite la définition d'une politique d'amélioration de la qualité de l'eau dans cette région.

Jean-Michel BERARD
Préfet de la région Nord-Pas-de-Calais

Qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Bilan 2009

Fiche 1

l'organisation de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine

Fiche 2

le contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 3

la protection de la ressource en eau

Fiche 4

la qualité bactériologique de l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 5

les nitrates dans l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 6

les nitrates dans les eaux brutes

Fiche 7

les produits phytosanitaires dans l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 8

la dureté dans l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 9

le fluor dans l'eau destinée à la consommation humaine

Fiche 10

Synthèse

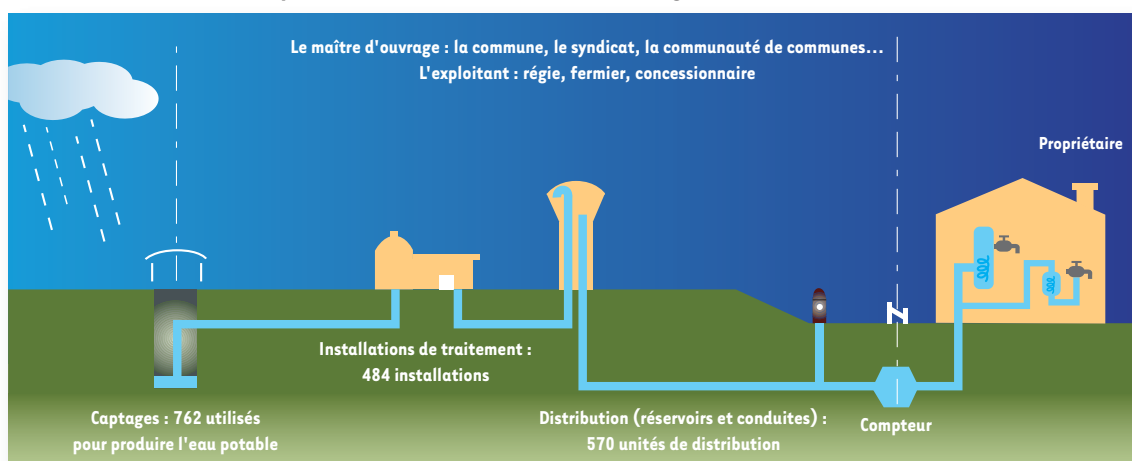


L'organisation de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine

De la ressource au robinet du consommateur...

Avant d'être distribuées, les eaux brutes subissent généralement des traitements plus ou moins complexes selon la qualité de la ressource captée, traitements destinés à réduire ou éliminer les éventuels polluants et à garantir le maintien des exigences de qualité de l'eau distribuée dans les réseaux, jusqu'au robinet du consommateur.

Schéma simplifié de la distribution de l'eau dans la région Nord-Pas-de-Calais en 2009

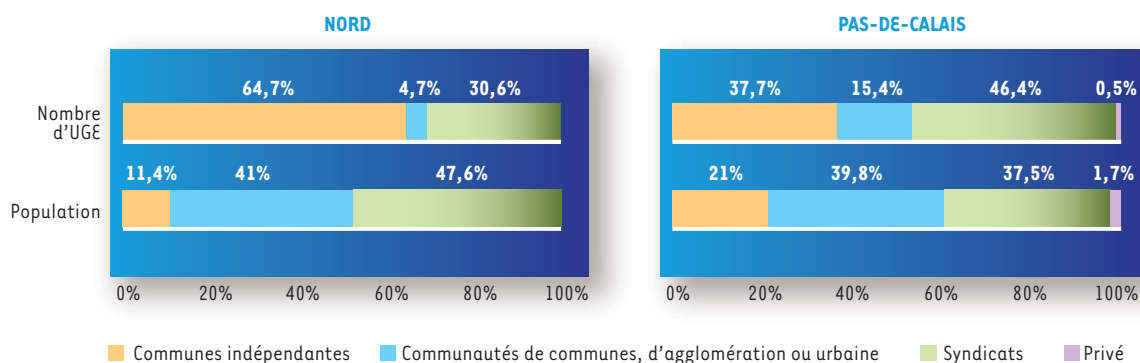


Maîtrise d'ouvrage et mode d'exploitation des réseaux

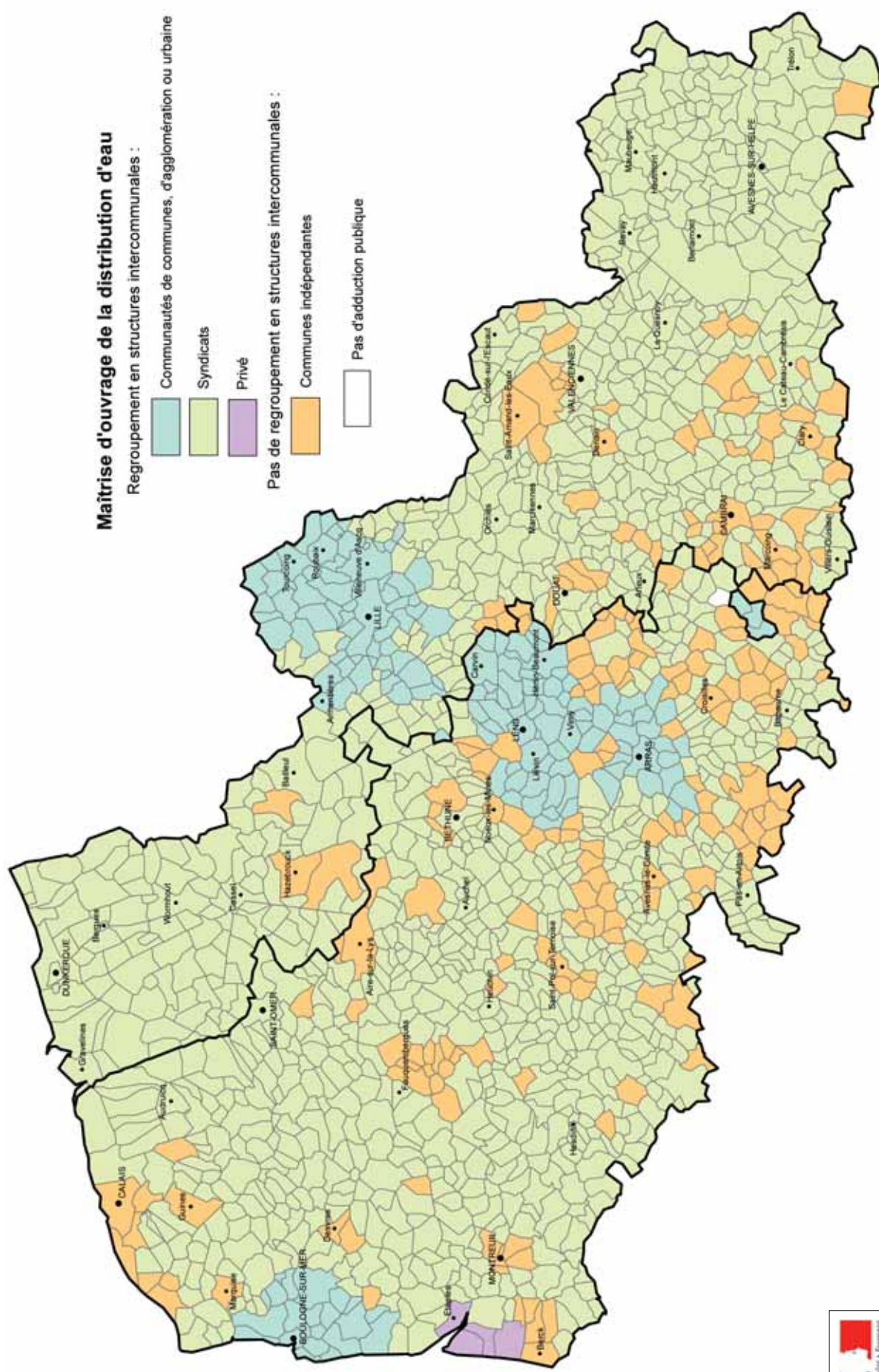
La distribution de l'eau est de la compétence des communes. Toutefois, de nombreuses communes se sont regroupées en structures intercommunales (SIAEP, SIVOM, communauté de communes...) pour assurer la **maîtrise d'ouvrage** des installations d'alimentation en eau potable. Le regroupement vers des structures intercommunales plus importantes est une tendance observée depuis plusieurs années pour assurer une meilleure qualité et une meilleure sécurité dans la gestion de la distribution de l'eau.

En ce qui concerne l'**exploitation des installations et des réseaux** des collectivités publiques, cette dernière peut se faire soit en **régie directe**, soit en **gestion déléguée** à des prestataires de service privés sous la forme de concession ou d'affermage. On définit alors une **unité de gestion** (UGE) comme une entité associant un maître d'ouvrage et un exploitant. Une UGE comprend donc l'ensemble des installations (captages, stations de traitement, réseaux de distribution...) associées à ce couple maître d'ouvrage / exploitant. On distingue 85 UGE dans le Nord et 318 UGE dans le Pas-de-Calais.

Répartition des UGE et de la population en fonction de la nature du maître d'ouvrage en 2009

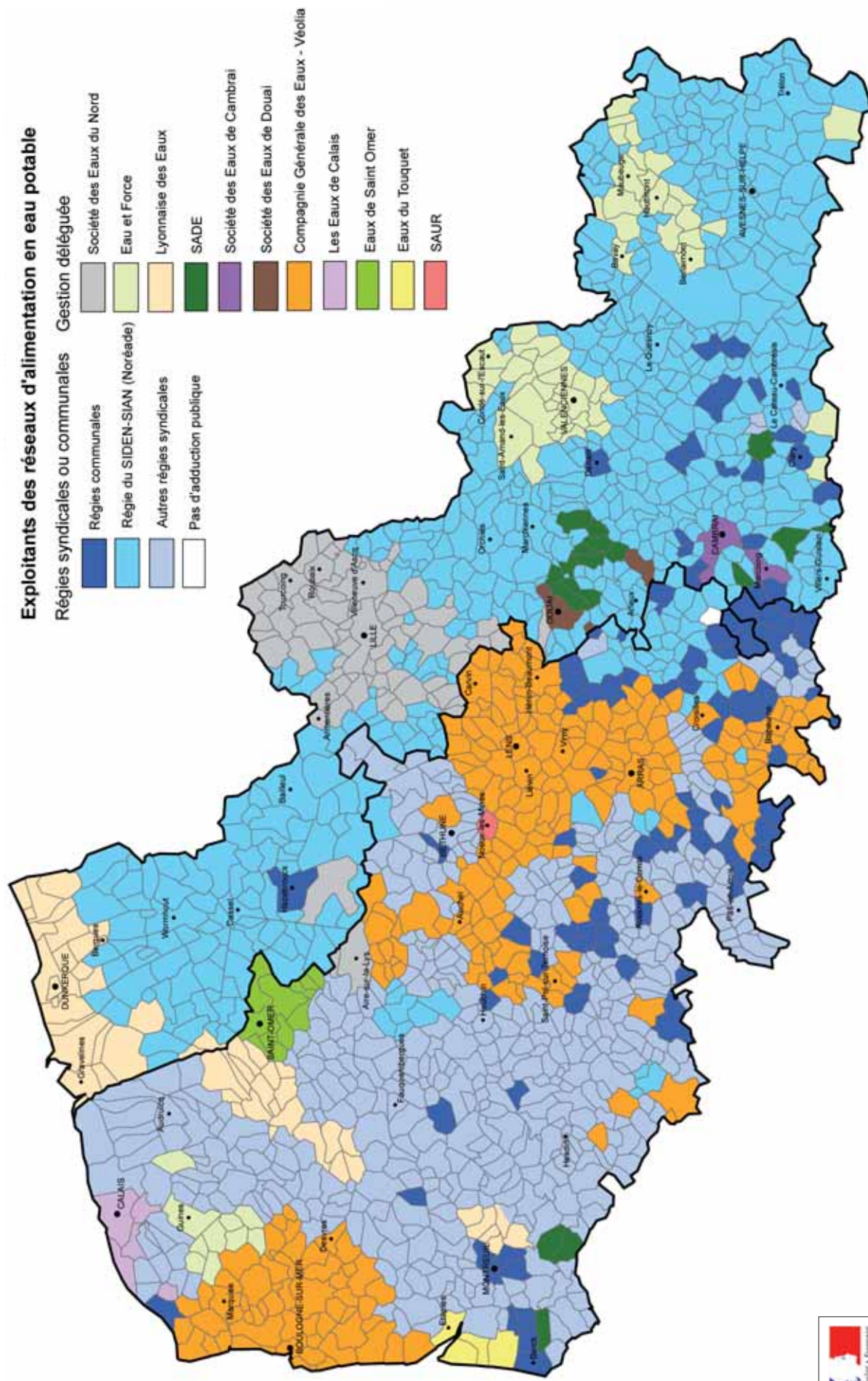


Dans le Nord-Pas-de-Calais, 43% des UGE sont gérées par des communes indépendantes qui ne se sont pas regroupées en structures intercommunales plus importantes (communautés de communes, d'agglomération ou urbaine ou syndicats) pour gérer la distribution de l'eau. En revanche, ces 43% d'UGE indépendantes ne représentent que 15% de la population régionale.





Organisation de l'alimentation en eau potable : le mode d'exploitation des réseaux

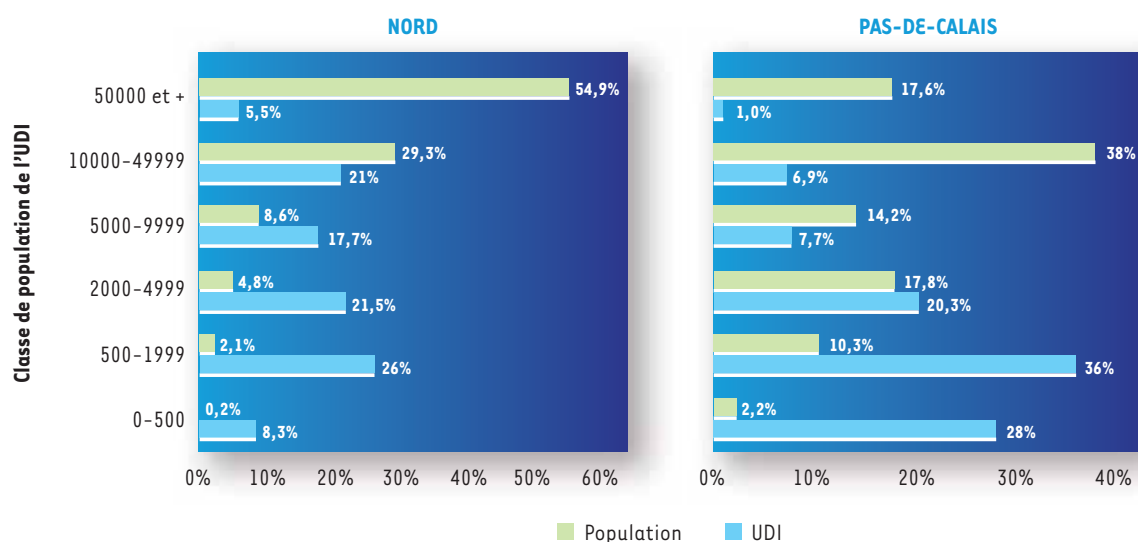


Les unités de distribution

L'eau issue des installations de production est acheminée jusqu'au lieu de consommation par un ensemble d'installations de distribution (canalisations, réservoirs, surpresseurs..).

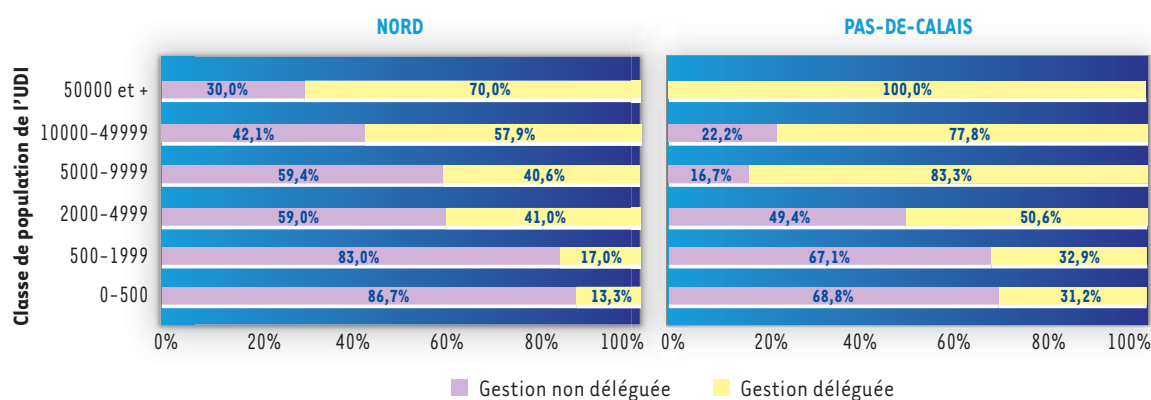
La notion d'**unité de distribution** (UDI) a dès lors été introduite pour désigner le réseau ou la partie du réseau physique de distribution qui délivre une eau de qualité homogène. Tous les abonnés raccordés au réseau d'eau potable appartiennent à une UDI. On distingue dans le Nord 181 UDI et dans le Pas-de-Calais, 389.

Répartition des UDI (nombre et population) selon leur taille en 2009



En ce qui concerne la répartition des UDI en fonction de leur taille, on note de façon générale une proportion assez élevée de petites UDI, ces UDI n'alimentant qu'une faible partie de la population. Cette observation est d'autant plus marquée dans le Pas-de-Calais : dans ce département, plus de la moitié des UDI alimentent moins de 2000 habitants chacune et pourtant, l'ensemble de ces UDI n'alimentent que 12,5% de la population départementale. Cette observation explique, dans ce département, le **morcellement important des réseaux de distribution**, ce qui n'est pas sans conséquences sur la qualité des eaux qui y sont distribuées. Dans le Nord, on note la présence de très importantes UDI, les 5,5% des UDI les plus importantes de ce département alimentant à elles seules près de 55% de la population départementale.

Répartition des UDI selon la taille et le mode de gestion en 2009



D'une façon générale, pour les deux départements, dans les plus petites communes (moins de 2000 habitants), le mode de gestion non déléguée est largement majoritaire. Au fur et à mesure que la taille de l'UDI augmente, on observe que le mode de gestion déléguée devient le plus représenté.



Le contrôle sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine

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

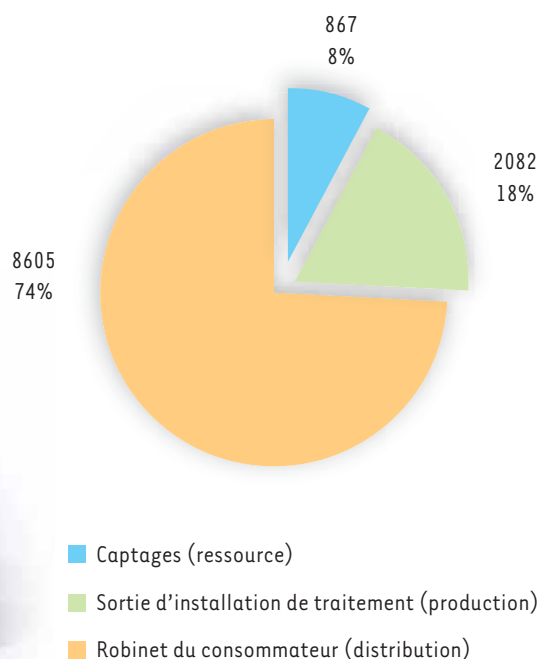
- la **surveillance sanitaire**, obligatoire, exercée par les responsables des installations de production et de distribution d'eau. A ce titre, ils sont tenus d'effectuer un examen régulier de leurs installations et de réaliser un programme d'analyses en fonction des dangers identifiés sur le système de production et de distribution d'eau ;
- le **contrôle sanitaire** mis en œuvre par le préfet et les services déconcentrés du ministère chargé de la santé. Ce contrôle sanitaire comprend notamment l'inspection des installations, le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mises en œuvre et la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau.

En aucun cas le contrôle sanitaire ne peut se substituer à la surveillance exercée par le responsable des installations de production et de distribution d'eau. Tout distributeur d'eau, qu'il soit public ou privé, s'il doit assurer la distribution de l'eau, doit également s'assurer de sa potabilité. Par conséquent, il doit être en mesure de fournir un plan de surveillance de la qualité de l'eau distribuée distinct de celui de la DDASS.

Organisation du programme du contrôle sanitaire

Le contenu du programme d'analyses, ses modalités d'adaptation et les fréquences de prélèvements et d'analyses sont précisés par un arrêté du ministre de la santé (arrêté du 11 janvier 2007). Le nombre de prélèvements est proportionnel au débit des installations (captage et production) ou à la taille des UDI (en nombre d'habitants) pour la distribution. Cela représente plus de 11 000 prélèvements et analyses en 2008 pour la région Nord-Pas-de-Calais.

Répartition du nombre de prélèvements du contrôle sanitaire selon le lieu de contrôle en 2008 dans le Nord-Pas de Calais



Paramètres mesurés

En 2008, près de 250 paramètres appartenant à une trentaine de familles ont été mesurés au moins une fois. Selon leur nature, ces paramètres fournissent une information sur :

- le **risque microbien** à court terme : c'est le cas des indicateurs de contamination fécale (*Escherichia Coli*, entérocoques) dont la détection dans l'eau révèle l'éventuelle présence de germes pathogènes ;
- le **risque chimique** à moyen ou long terme : certaines substances telles que les nitrates, nitrites... sont des indésirables alors que d'autres (cadmium, plomb, pesticides..) sont considérées comme des substances toxiques ;
- le **fonctionnement des installations** : teneur en chlorites, turbidité en sortie de station de traitement... ;
- la **structure naturelle des eaux** (température, pH,...) ;
- les **caractéristiques organoleptiques des eaux** (couleur, odeur, saveur).

Nombre de mesures effectuées dans le cadre du contrôle sanitaire en 2008 dans le Nord-Pas-de-Calais (y compris les recontrôles)

Famille	Nombre de mesures
Paramètres microbiologiques	10.474
Pesticides	15.390
Paramètres organoleptiques	10.321
Résiduel de traitement de désinfection	10.207
Paramètres liés à la radioactivité	156
Autres paramètres physicochimiques	55.158
Total	101.706

En 2008, plus de 100 000 mesures ont été réalisées. Dans le cadre du contrôle sanitaire, les prélèvements et les analyses des eaux destinées à la consommation humaine sont réalisés par un laboratoire agréé par le ministère de la santé, en l'occurrence, dans la région, par l'**institut Pasteur de Lille (IPL)**.

Exigences de qualité des eaux distribuées

Les exigences de qualité actuellement en vigueur sont fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007. La réglementation distingue deux types d'exigences de qualité :

1/ les **limites de qualité** portent sur des paramètres qui, lorsqu'ils sont présents dans l'eau, sont susceptibles de générer des effets immédiats à plus ou moins long terme sur la santé (pesticides, nitrates, entérocoques...) ;

2/ les **références de qualité** concernent des substances sans incidence directe sur la santé aux teneurs habituellement rencontrées mais qui peuvent mettre en évidence au niveau de la ressource la présence importante d'un paramètre, un dysfonctionnement des installations de traitement (fer, couleur...) ou bien un mauvais entretien des installations de distribution (coliformes).

Exigences de qualité des eaux distribuées (code de la santé publique)

	Unités	Limite	Référence
Caractéristiques organoleptiques			
Couleur	mg/L (Pt)	-	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment une couleur inférieure ou égale à 15
Odeur	-	-	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25°C
Saveur	-	-	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25°C
Turbidité (eau distribuée)	NFU	-	2
Paramètres physico-chimiques			
Température	°C	-	25
Équilibre calco-carbonique	-	-	à l'équilibre calco-carbonique ou légèrement incrustante
pH	unité pH	-	>6,5 et <9
Fer total	µg/L	-	200
Manganèse	µg/L	-	50
Chlorures	mg/L (Pt)	-	250
Conductivité à 20°C	µS/cm à 25°C	-	>200 et <1100
Sodium	mg/L	-	200
Sulfates	mg/L	-	250
Ammonium (NH4)	mg/L	-	0,1
Nitrates (NO3)	mg/L	50	-
Nitrites (NO2)	mg/L	0,5	-
Carbone organique total (COT)	mg/L C	-	2
Oxydabilité KMnO4 milieu acide à chaud	mg/L O2	-	5
Paramètres indicateurs de radioactivité			
Dose totale indicative	mSv/an	-	0,1
Tritium	Bq/L	-	100
Paramètres microbiologiques			
Bactéries coliformes	/100 mL	-	0
Bactéries sulfitoréductrices y compris les spores	/ 100 mL	-	0
Escherichia coli	/ 100 mL	0	-
Entérocoques	/ 100 mL	0	-
Résiduel de traitement de désinfection			
Chlore libre et total	-	-	Absence d'odeur ou saveur désagréable
Sous-produits de désinfection			
Bromates	µg/L	10	
Chlorite	mg/L	-	0,2
Trihalométhanes (THM)	µg/L	100	
Oligo-éléments et polluants minéraux			
Aluminium total	µg/L	-	200
Antimoine	µg/L	5	-
Arsenic	µg/L	10	-
Baryum	mg/L	0,7	-
Bore	mg/L	1	-
Cadmium	µg/L	5	-
Chrome	µg/L	50	-
Cuivre	mg/L	2	1
Cyanures totaux	µg/L	50	-
Fluorures	mg/L	1,5	-
Mercuré	µg/L	1	-
Nickel	µg/L	20	-
Plomb	µg/L	25 (10 en 2013)	-
Sélénium	µg/L	10	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)			
HAP (somme des composés benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indénol[1,2,3-cd]pyrène)	µg/L	0,1	-
benzo[a]pyrène	µg/L	0,01	-
Pesticides			
Par substance	µg/L	0,1	-
sauf Aldrine	µg/L	0,03	-
sauf Dieldrine	µg/L	0,03	-
sauf Heptachlore	µg/L	0,03	-
sauf Époxyde d'heptachlore	µg/L	0,03	-
total pesticides	µg/L	0,5	-
Composés organiques volatils			
Tétrachloroéthylène + trichloroéthylène	µg/L	10	-
1,2-Dichloroéthane	µg/L	3	-
Divers micropolluants organiques			
Benzène	µg/L	1	-
Acrylamide	µg/L	0,1	-
Épichlorhydrine	µg/L	0,1	-
Microcystines	µg/L	1	-
Chlorure de vinyle	µg/L	0,5	-

Gestion des non conformités

En cas de dépassement d'une **limite de qualité**, le responsable de la distribution doit :

- informer le maire et les autorités sanitaires (préfet/DDASS) ;
- effectuer une enquête afin de déterminer la cause du problème ;
- porter les résultats de cette enquête à la connaissance du maire et des autorités sanitaires.

Il doit également prendre toutes les mesures nécessaires pour rétablir la qualité de l'eau le plus rapidement possible (réglage d'un traitement, arrêt d'un captage d'eau, mélange...).

Lorsque le préfet estime que l'eau distribuée présente un risque pour la santé, le préfet peut décider de prendre une restriction d'usage alimentaire de l'eau. L'**information** constitue alors un point important dans la gestion des non conformités. En effet, en cas de non-conformité de l'eau, des informations sont diffusées si nécessaire à la population, en particulier aux groupes de population les plus sensibles. Cette information est réalisée par la personne en charge de la distribution de l'eau en lien avec l'autorité sanitaire.

Une analyse est réalisée à nouveau afin d'évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre et de vérifier l'absence de risque sanitaire.



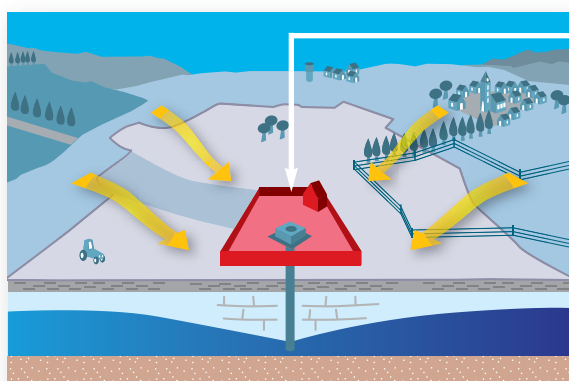


La protection de la ressource en eau

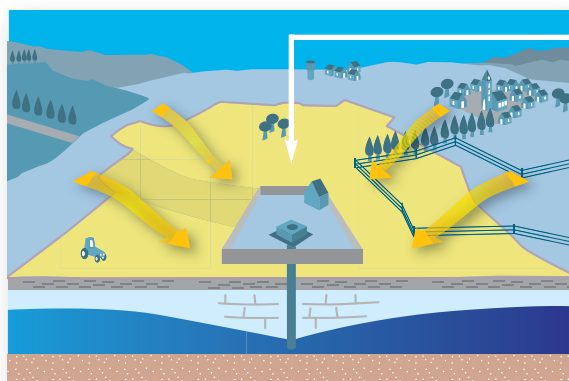
La mise en place de périmètres de protection autour des points de captage est l'un des outils concourant à augmenter la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine. Elle a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ces périmètres correspondent à une zone établie autour des captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine en vue d'assurer la préservation de sa qualité. Ils sont définis sur la base de critères hydrogéologiques. Leur objectif principal est de limiter tout risque de pollution locale, accidentelle ou ponctuelle susceptible d'altérer la qualité de l'eau prélevée en édictant des règles d'occupation des sols, des interdictions et/ou des réglementations particulières.

Si la prévention des pollutions diffuses n'est pas le premier objectif des périmètres de protection, leur mise en place peut cependant y contribuer. D'autres dispositifs comme des opérations de reconquête de la qualité de l'eau ou bien encore la mise en place d'un programme d'actions spécifiques autour des captages Grenelles (cf. fiche "Les nitrates dans les eaux brutes") permettent de lutter contre les pollutions diffuses.

Les périmètres de protection définis par le code de la santé publique sont constitués de 3 zones :

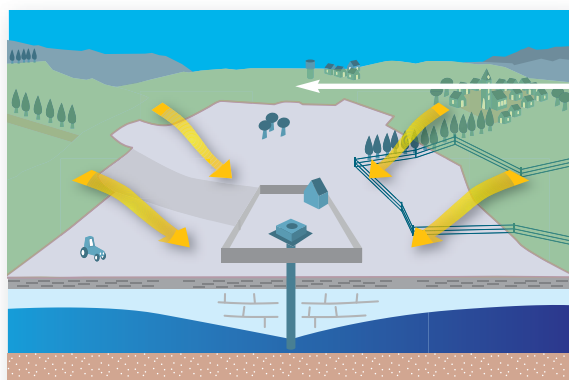


Le périmètre de protection immédiate (PPI), obligatoire, correspond généralement à une zone de quelques ares autour du point de captage. Il doit être acquis en pleine propriété par le maître d'ouvrage et doit être muni d'une clôture (2 mètres minimum). Toutes les activités autres que celles liées à l'exploitation du réseau d'eau potable y sont interdites. Sa fonction principale est d'empêcher la détérioration des ouvrages, les actes de malveillance et d'éviter les déversements de substances à proximité immédiate du captage.



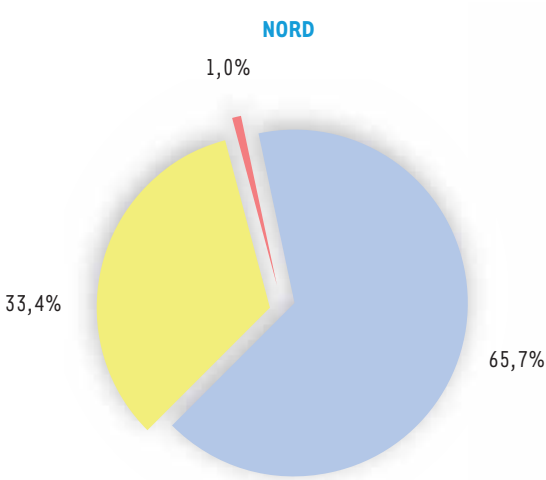
Le périmètre de protection rapprochée (PPR), obligatoire, correspond généralement à un secteur de quelques hectares. Il est en principe calqué sur la « zone d'appel » du point d'eau. Il peut être disjoint. Dans la pratique, un temps de transfert de 50 jours est proposé pour définir la surface du PPR : il correspond au temps nécessaire pour l'élimination d'une contamination bactériologique et offre un délai de réaction satisfaisant en cas de pollution chimique dans un milieu poreux. Si l'acquisition du PPR en pleine propriété par la collectivité n'est pas obligatoire, elle peut être intéressante pour un meilleur contrôle de certaines activités. Aussi, à l'intérieur de ce périmètre,

toutes les activités susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau de la ressource sont interdites ou soumises à dispositions particulières (construction, rejets, épandages...). Les activités existantes font l'objet de mesures réglementaires complémentaires. La vocation première de ce périmètre est de protéger la ressource des pollutions accidentelles.

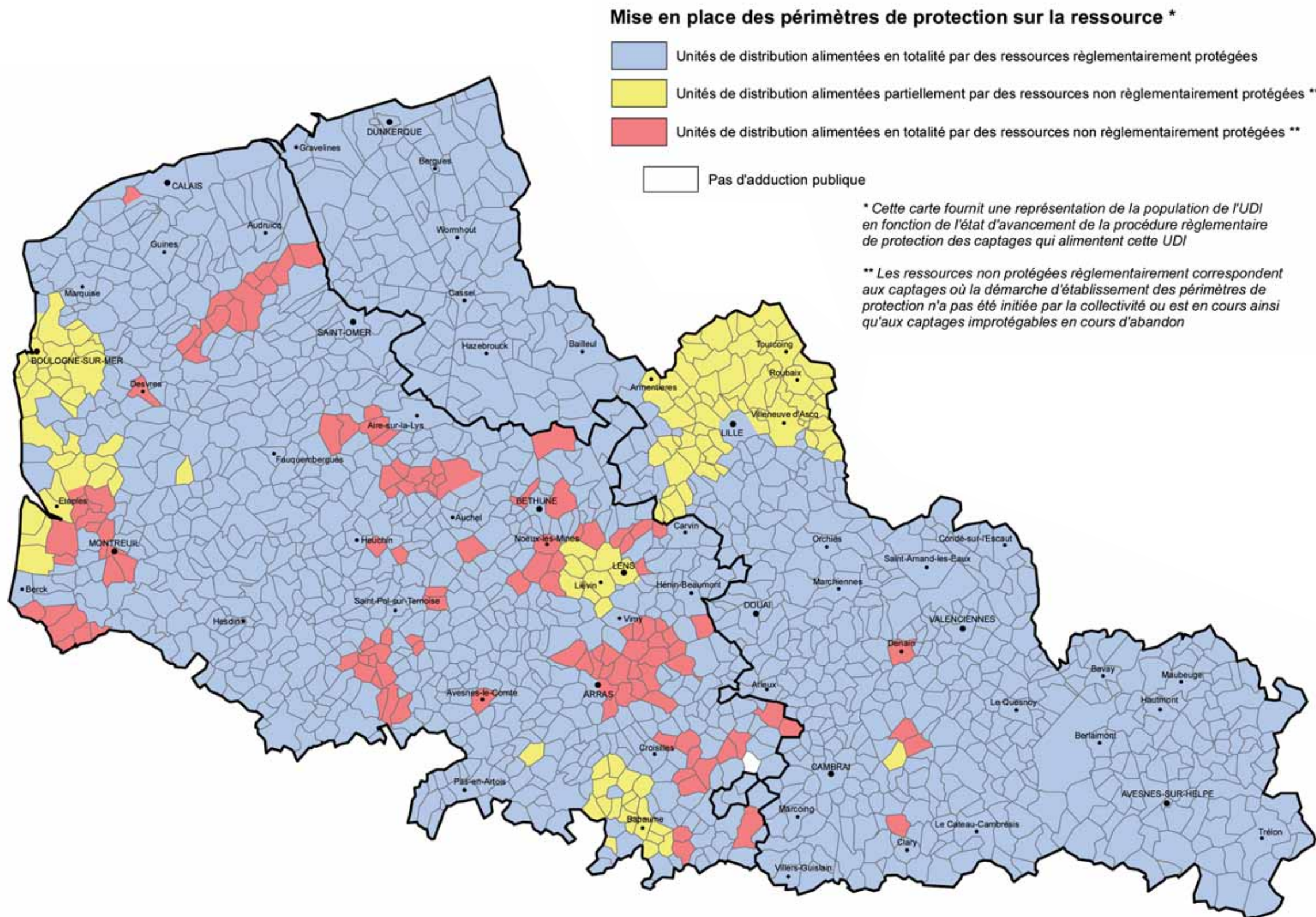
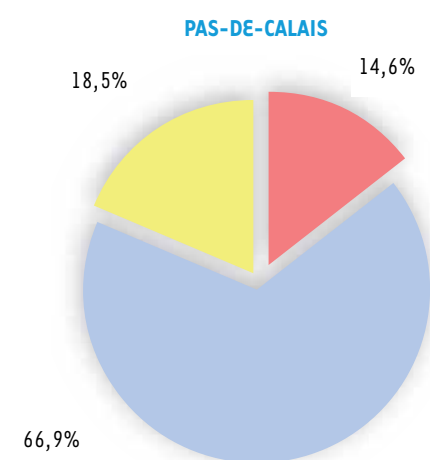


Le périmètre de protection éloignée, facultatif, correspond à une zone de quelques hectares à quelques dizaines d'hectares. Il est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes et lorsque des prescriptions particulières paraissent de nature à réduire significativement les risques sanitaires.

Etat d'avancement en 2009 des procédures règlementaires de protection des captages d'eau destinés à la consommation humaine



Pourcentage de la population en fonction de la protection règlementaire de la ressource en eau potable



Situation dans la région Nord-Pas-de-Calais

Dans le département du Nord, près de 98% des captages utilisés pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine sont réglementairement protégés par un arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP) définissant les conditions de cette protection. La proportion assez élevée de population partiellement alimentée dans le Nord par des ressources non réglementairement protégées provient de l'absence de protection sur la prise d'eau de surface d'Aire sur la Lys qui alimente en partie la communauté urbaine de Lille. La mise en place d'une protection réglementaire a cependant été initiée sur cette prise d'eau. Dans le Pas-de-Calais, 80% des captages d'eau publics actuellement utilisés sont réglementairement protégés. Parmi les captages non réglementairement protégés à ce jour, certains ouvrages sont à abandonner, soit parce que l'environnement immédiat du captage présente un risque majeur de pollution (captage situé en zone urbaine...), soit parce qu'il délivre une eau de qualité médiocre (présence de nitrates et/ou pesticides en quantité importantes par exemple...) ou encore parce que la ressource est insuffisante pour répondre aux besoins de la collectivité.

Dans le cadre d'une procédure conjointe avec les services de la police de l'eau, les **services santé environnement des DDASS** sont chargés de l'instruction des dossiers des procédures réglementaires liées aux périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine. A ce titre, ils participent activement en liaison avec les collectivités à la définition, la mise en œuvre et l'instruction des périmètres de protection des captages. Cette action est une des actions prioritaires du plan régional en santé environnement. Par ailleurs, les services santé environnement des DDASS incitent également certaines collectivités à réactualiser des arrêtés préfectoraux de DUP trop anciens pour tenir compte de l'évolution des connaissances sur l'environnement, prendre en compte l'évolution des pressions qui s'exercent sur la ressource et donc améliorer la protection de cette dernière. Enfin, les services santé environnement des DDASS interviennent dans l'inspection des dispositions prévues dans l'arrêté préfectoral instaurant la DUP.

L'**Agence de l'Eau Artois Picardie** participe également à cette politique d'instauration de protection des captages d'eau potable en accordant des subventions spécifiques aux collectivités qui entament une telle démarche. Le taux de subvention est de 35% pour l'ensemble de la procédure et de 70% pour les prescriptions présentes dans l'arrêté de DUP. Par ailleurs, l'Agence de l'Eau accorde également, aux collectivités concernées, des subventions à hauteur de 70% pour la réactualisation des anciens arrêtés de DUP (procédure et nouvelles prescriptions éventuelles qui seront inscrites dans l'arrêté de DUP actualisé) à condition que l'aire d'alimentation de captage soit définie lors de la procédure.

Situation au 1^{er} novembre 2009

	NORD	PAS-DE-CALAIS
Nombre total de captages utilisés pour produire de l'eau potable	364	398
Nombre de captages protégés réglementairement par un arrêté de déclaration d'utilité publique ou dont la procédure est en cours de révision	356	321
Nombre de captages non réglementairement protégés où la démarche de protection est en cours	2	26
Nombre de captages non réglementairement protégés où la démarche de protection n'a pas été initiée	5	0
Nombre de captages non protégeables et en cours d'abandon	0	51
Nombre de captages anciennement utilisés pour produire de l'eau potable et désormais abandonnés	101	47



La qualité bactériologique de l'eau destinée à la consommation humaine

Origine de la contamination des réseaux

La contamination bactériologique des réseaux d'eau potable est le plus souvent liée à une infiltration de rejets d'eaux usées ou d'eaux de ruissellement.

Les principales causes de contamination sont :

- une dégradation brutale de la qualité de la ressource sans que celle-ci ne soit compensée par un ajustement du traitement de l'eau (déversement intempestif de déjections animales près d'un captage, mauvais assainissement collectif...);
- un dysfonctionnement ou une absence d'installation de traitement spécifique de désinfection;
- une recontamination dans le réseau par le mauvais entretien du système de distribution ou l'introduction de parasites (travaux sur le réseau non suivis d'une désinfection, retour d'eau vers le réseau public...).

Effets sur la santé

Le risque sanitaire potentiel lié à la présence de germes pathogènes dans l'eau d'alimentation est particulièrement élevé et prouvé, eu égard aux grandes épidémies (fièvre, typhoïde, choléra...) et au nombre de cas de mortalité humaine associés. L'amélioration des conditions d'hygiène rend, de nos jours, les pathologies d'origine hydrique moins fréquentes et généralement plus bénignes (gastro-entérites, diarrhées...). Le risque microbiologique ne doit cependant pas être sous-estimé car il dépend notamment de l'état de santé du consommateur, de sa sensibilité, de la nature et de la concentration des germes présents dans l'eau ainsi que de la quantité d'eau ingérée.

Contrôle sanitaire et exigences de qualité

La recherche dans l'eau de tous les micro-organismes potentiellement dangereux s'avère être irréaliste, tant pour des raisons techniques qu'économiques. Actuellement, la stratégie de contrôle repose donc sur la recherche de bactéries dites **germes témoins de contamination fécale**, faciles à repérer, faiblement pathogènes, et dont la présence laisse supposer l'existence de germes autrement plus dangereux.

Le contrôle de la qualité bactériologique de l'eau porte donc sur la vérification de l'absence d'**Escherichia coli** et d'**entérocoques** dans un échantillon de 100 ml d'eau du réseau public prélevé dans le cadre du contrôle sanitaire courant. Par ailleurs, la recherche de spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices dans le cadre du contrôle sanitaire renseigne sur l'efficacité des systèmes de filtration. Quant aux bactéries coliformes, également recherchées, elles constituent de bons indicateurs de fonctionnement des systèmes de distribution et de l'état d'entretien des installations. Afin de tenir compte des aléas liés à l'échantillonnage et au contexte de la production et de la distribution de l'eau, la **conformité bactériologique** des eaux distribuées se fonde dans le présent bilan sur le respect des limites de qualité microbiologiques pour 95% des prélèvements réalisés au niveau d'une unité de distribution sur une période de 3 ans (mesures d'*Escherichia coli* et d'entérocoques).

Actions à mettre en œuvre

Les bactéries sont facilement éliminées par un **traitement de désinfection** qui s'effectue classiquement par le chlore ou 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 de goûts désagréables. En cas de détection de contamination, des mesures immédiates sont mises en œuvre (ajustement des traitements, purge, entretien des réseaux...). Une interdiction de consommation peut être prononcée dans les cas les plus graves.

Certaines mesures participent à la prévention de la contamination bactériologique de l'eau :

- le choix de ressources en eaux 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.

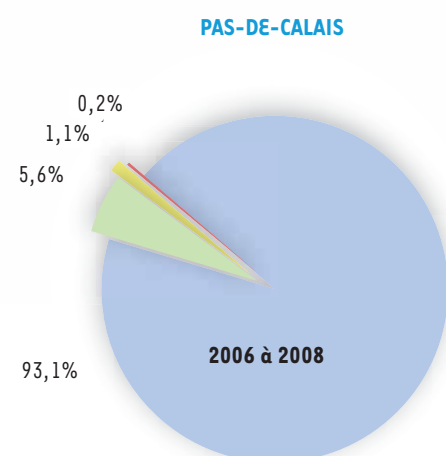
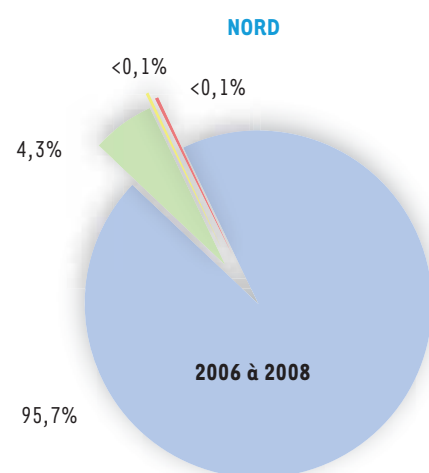
Qualité bactériologique des eaux distribuées entre 2006 et 2008

La situation dans la région Nord-Pas-de-Calais

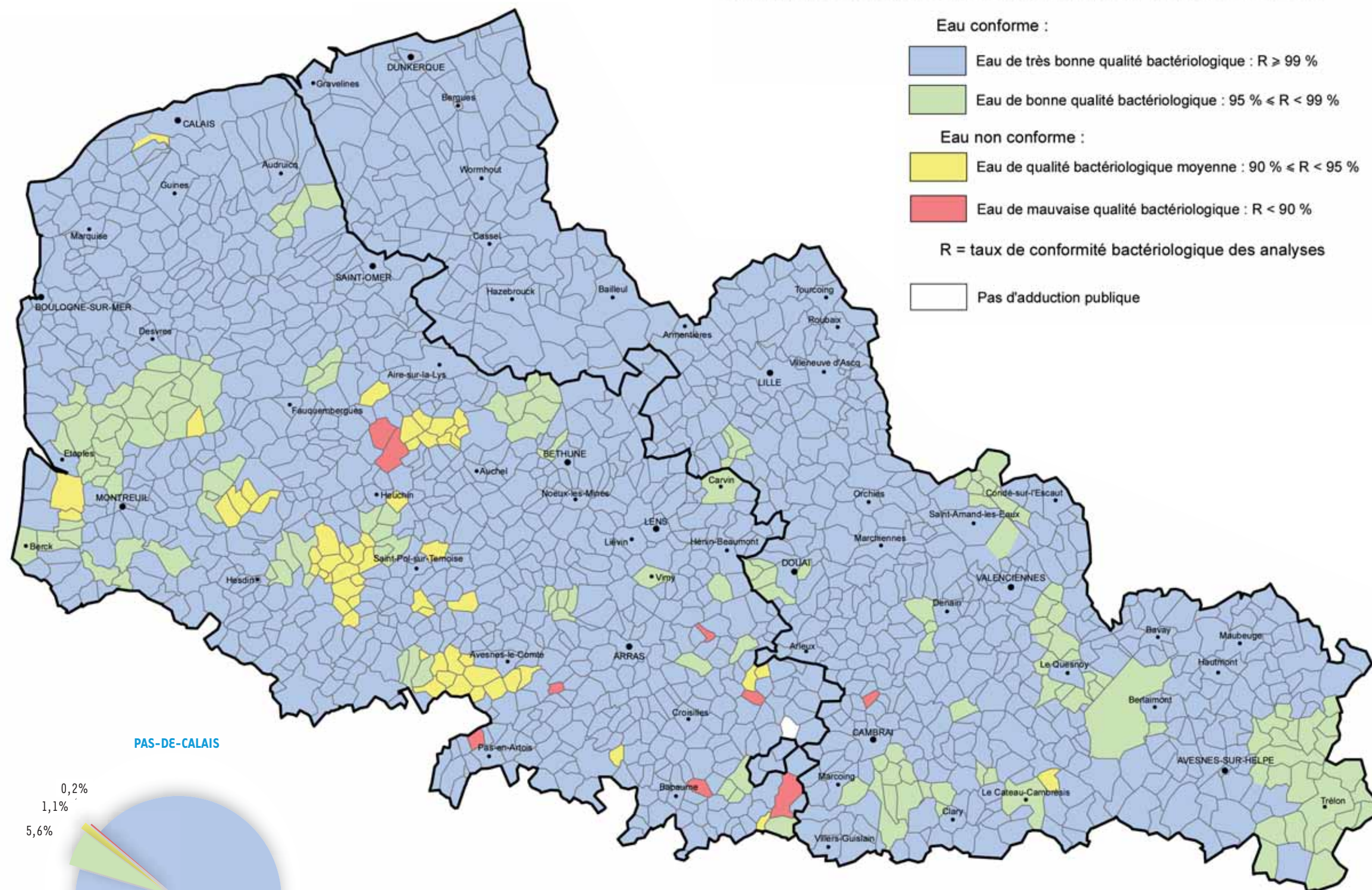
Entre 2006 et 2008, plus de 25 300 prélèvements bactériologiques ont été réalisés sur les unités de distribution. Il ressort de ces prélèvements au moins deux points essentiels :

- **un risque bactériologique globalement maîtrisé** : 99,6% de prélèvements réalisés confirment l'absence de contamination bactériologique ;
- **une disparité intra-régionale forte** : si dans le **Nord**, seulement 900 habitants ont reçu une eau de qualité bactériologique non conforme, dans le **Pas-de-Calais**, ce chiffre s'élève à 24 600 personnes, ce qui peut s'expliquer par la multiplication des situations de non-conformité dans les petites UDI et le morcellement de la distribution constaté dans ce département.

Pourcentage de population alimentée en fonction de la qualité bactériologique de l'eau distribuée



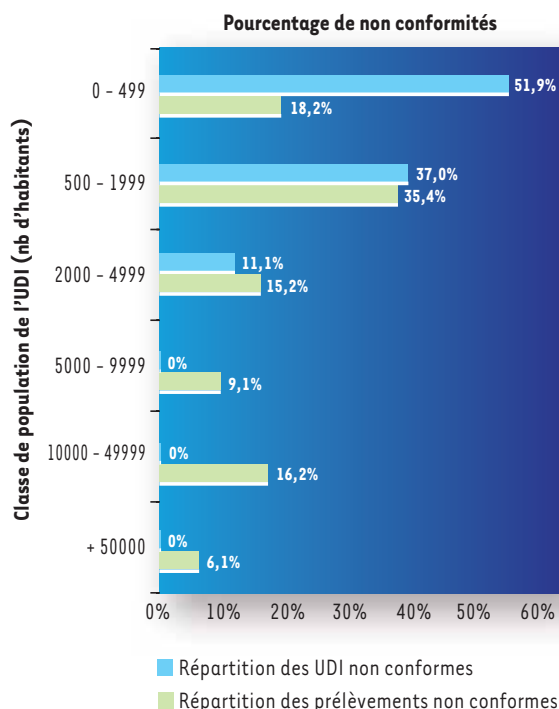
Qualité bactériologique des eaux distribuées entre 2006 et 2008



Influence de la taille des systèmes de distribution

L'examen de la répartition des prélèvements non conformes montre globalement un effet «taille des unités de distribution», la qualité s'améliorant lorsque la population desservie par les UDI augmente. Ainsi, les UDI de moins de 2 000 habitants, alors qu'elles ne représentent que 6% de la population régionale, regroupent plus de 53% des prélèvements non conformes réalisés entre 2006 et 2008. L'origine de cette disparité provient souvent d'une maintenance moins intense des réseaux par les exploitants qui ne disposent pas toujours des compétences techniques nécessaires. Ceci peut engendrer une précarité des conditions d'exploitation des réseaux (surveillance, entretien, recharge en désinfectant) ainsi qu'un mauvais entretien des ouvrages (captages, réservoirs, réseaux). Les conséquences de ces manques sont d'autant plus importantes que la surveillance analytique à la charge des exploitants n'est parfois pas mise en œuvre sur les installations concernées. Ces insuffisances, alliées à une mauvaise protection de la ressource, conduisent quelquefois à la distribution d'une eau de mauvaise qualité pouvant porter atteinte à la santé des consommateurs.

Répartition des résultats non conformes selon les classes de population entre 2006 et 2008 dans la région Nord-Pas-de-Calais



Qualité bactériologique et mode d'exploitation des réseaux d'eau

Pour environ 60% des UDI contrôlées (soit 37% de la population régionale), la gestion est assurée en régie. Ces UDI sont très majoritairement de petite taille. Pour les UDI dont la gestion est assurée en régie, la proportion de prélèvements non-conformes est en moyenne près de 6 fois plus élevée par rapport aux UDI dont la gestion est déléguée. Ceci reste cependant à nuancer car les différences les plus importantes sont observées pour les petites UDI.

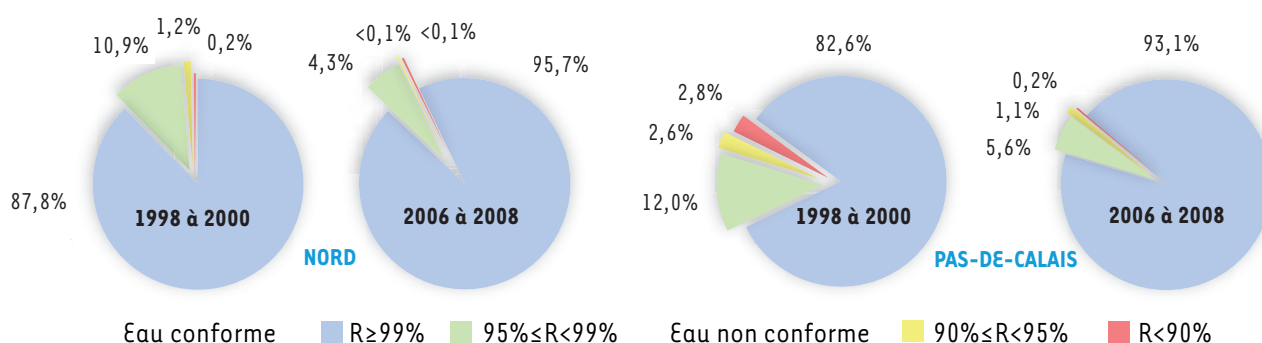
Qualité bactériologique et traitement de l'eau

Un peu plus de 6% de la population contrôlée en 2009, essentiellement située dans le Pas-de-Calais, a reçu une eau sans traitement spécifique contre les risques bactériologiques. **L'absence de traitement spécifique s'accompagne souvent d'un risque accru de contamination bactérienne.** Ainsi, on constate que sur la période 2006 à 2008, le taux de non-conformité bactériologique est près de 2,5 fois plus élevé dans les UDI distribuant une eau non désinfectée par rapport aux UDI ayant des eaux traitées.

Evolution de la qualité bactériologique des eaux distribuées

L'évolution de la qualité bactériologique ces dernières années montre les efforts des maîtres d'ouvrage et des professionnels de l'eau afin de réduire dans la région la proportion de la population alimentée par une eau non-conforme. Cette évolution favorable doit cependant être nuancée car elle concerne surtout les UDI dont la taille est supérieure à 2 000 habitants.

Pourcentage de population alimentée en fonction du taux de conformité bactériologique (R) de l'eau distribuée





Les nitrates dans l'eau destinée à la consommation humaine

Origine de la contamination des réseaux

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 sols et des nappes d'eau, observée depuis plusieurs années, résulte d'apports excessifs liés aux activités humaines : rejets urbains (assainissement défailant) et industriels, pollution diffuse d'origine agricole due aux engrais minéraux ou organiques.

Effets sur la santé

Les nitrates sont recherchés dans les eaux d'alimentation en raison des risques que des teneurs excessives sont susceptibles de faire courir, en particulier aux nourrissons. En effet, les nitrates, transformés en nitrites dans l'organisme, peuvent, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang, empêcher un transport correct de l'oxygène par les globules rouges. Chez les très jeunes enfants (moins de 6 mois), cette maladie, la méthémoglobinémie, provoque des **cyanoses** parfois très graves. Aucun cas lié à l'eau d'alimentation n'est cependant recensé à ce jour en France. Chez l'adulte, les nitrites sont suspectés d'être à l'origine de cancers.

Les eaux distribuées présentant une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L ne doivent pas être consommées par les nourrissons de moins de 6 mois et les femmes enceintes.

La part des nitrates ingérée par l'homme liée aux eaux de consommation reste cependant à relativiser, notamment au regard des concentrations parfois importantes dans certains produits alimentaires d'origine végétale (carottes, épinards...). Les nitrites sont également présents dans certains produits d'origine animale (charcuterie...).

Contrôle sanitaire et exigences de qualité

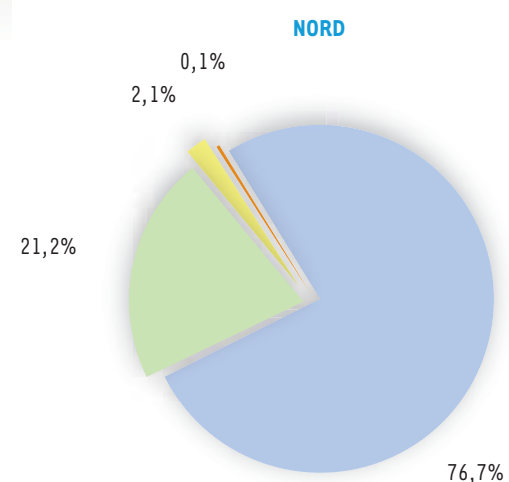
La réglementation en vigueur, fondée sur une recommandation de l'OMS, fixe, afin de protéger les populations les plus sensibles (nourrissons et femmes enceintes), la valeur limite à 50 mg/L au robinet du consommateur. Les prélèvements du contrôle sanitaire sont réalisés au niveau des captages, à la sortie des installations de production et plus rarement, en distribution. La carte jointe au présent document présente les valeurs moyennes en nitrates sur la période 2006 à 2008 par unité de distribution.

Actions à mettre en œuvre

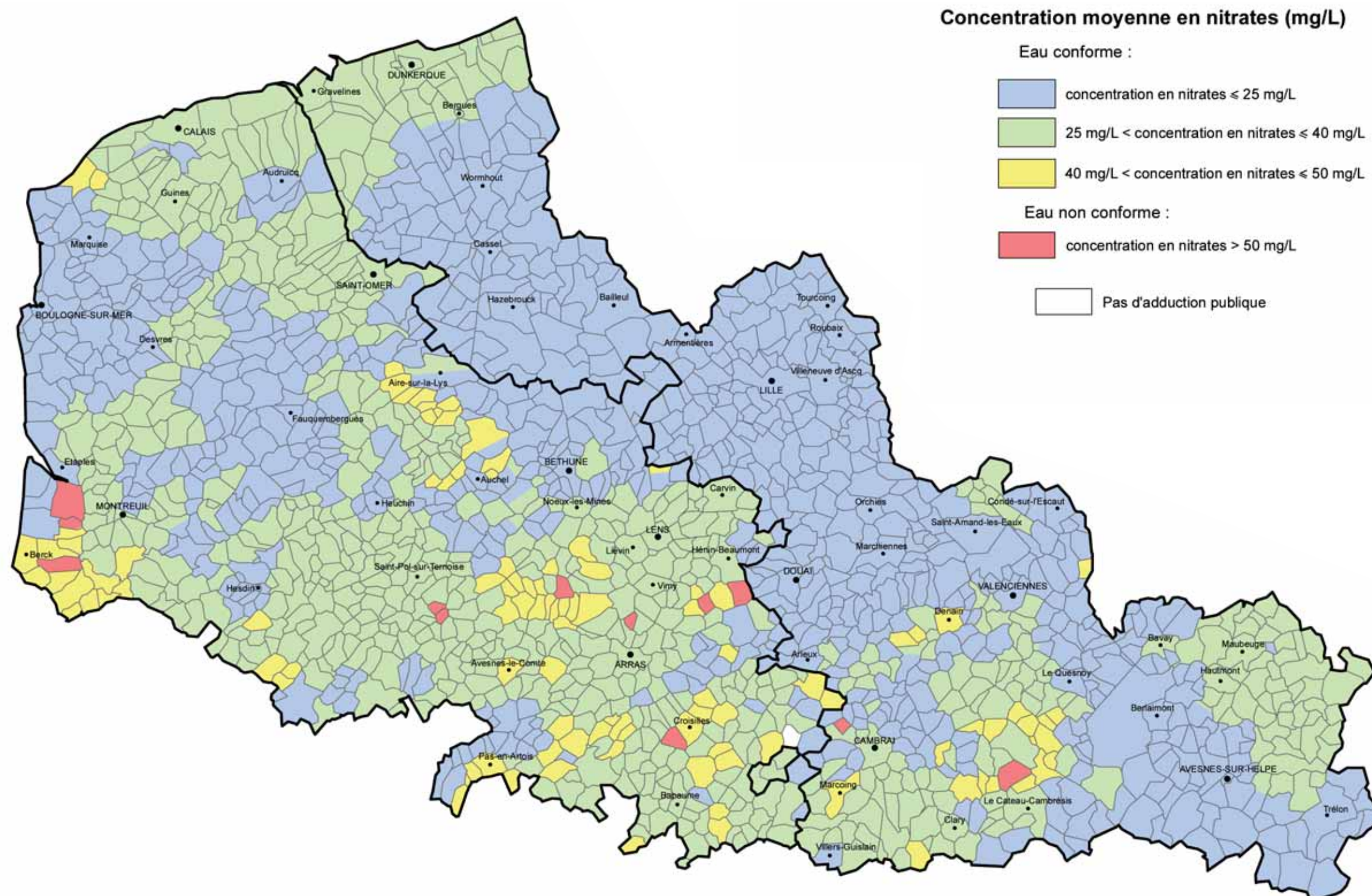
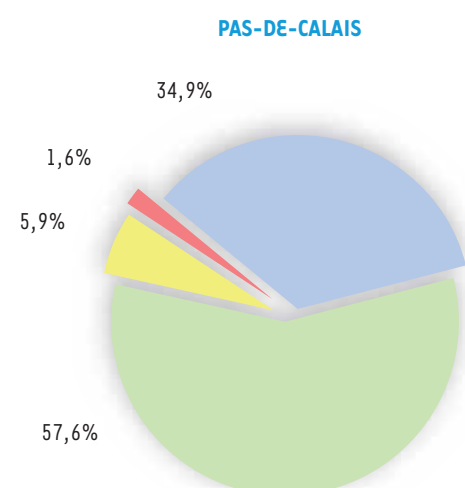
Dans les unités de distribution où les concentrations en nitrates dépassent la limite de qualité réglementaire de 50 mg/L ou s'en rapprochent et dans celles à l'amont desquelles une dégradation de la qualité de la ressource en eau risque de compromettre à terme la qualité des eaux, les collectivités doivent mettre en place des actions d'amélioration de la qualité des eaux d'alimentation. Si des **actions correctives** (dilution, traitement de dénitratisation de l'eau brute...) permettent d'apporter une réponse immédiate à des situations de dépassement en nitrates au niveau de l'eau distribuée, répondant ainsi rapidement à une problématique d'ordre sanitaire, les **actions préventives** de reconquête de la ressource à l'échelle du bassin versant, même si leur effet mettront plus de temps à apparaître, doivent être parallèlement menées (rotation des cultures, gestions des résidus, modes de fertilisation plus adaptés, meilleure maîtrise dans la collecte et le traitement des eaux usées...). A ce titre, les actions menées dans le cadre des **captages "Grenelle"** (cf. fiche "les nitrates dans les eaux brutes") constituent un exemple d'actions de reconquête de la qualité de la ressource, même si tout maître d'ouvrage concerné peut engager une opération de reconquête similaire afin de pérenniser ses capacités de distribution d'eau potable.



 Teneurs moyennes en nitrates dans les eaux distribuées entre 2006 et 2008



Pourcentage de population en fonction de la teneur moyenne en nitrates des eaux distribuées entre 2006 et 2008



La situation dans le Nord-Pas-de-Calais

Entre 2006 et 2008, environ 25 000 personnes (0,6 % de la population régionale), essentiellement localisées dans le Pas-de-Calais, ont été alimentées par une eau dont la teneur moyenne en nitrates dépassait 50 mg/L. L'origine de cette pollution reste en grande partie due aux déficiences passées de l'assainissement dans le bassin minier bien que la situation se soit considérablement améliorée ces dernières années.

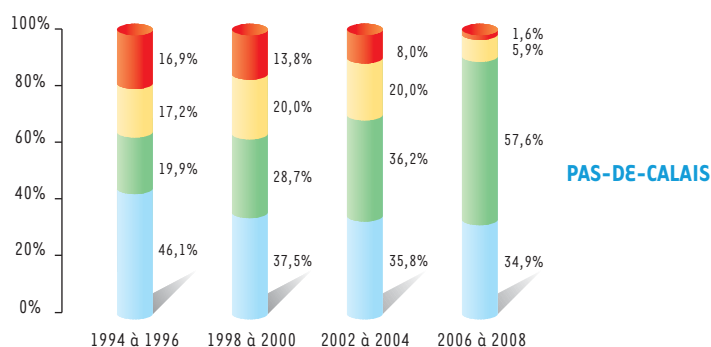
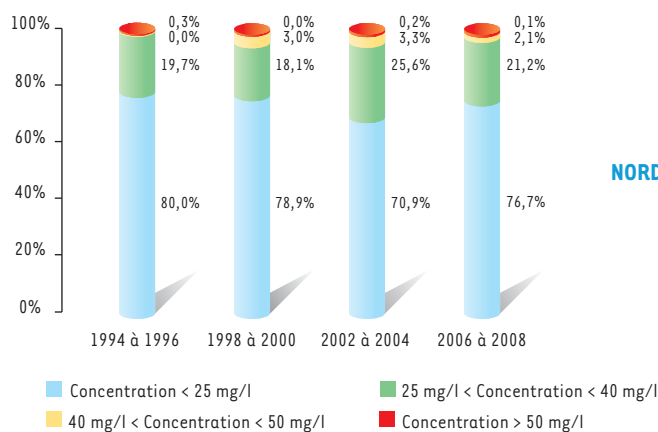
Dans le **Nord**, la quasi-totalité de la population a reçu entre 2006 et 2008 une eau dont la teneur en nitrates était inférieure à 50 mg/L. Les zones desservies par une eau dont la teneur en nitrates dépasse 40 mg/L sont principalement situées dans le Cambrésis. Dans ce secteur, les ressources en eau sont en effet particulièrement vulnérables. La nappe de la craie qui constitue la ressource en eau principale du secteur y est affleurante. Par ailleurs, on note dans cette zone la présence de cultures intensives (blé, betteraves, pommes de terre...) et de puits de pertes pouvant parfois aller jusqu'à la nappe et qui peuvent être à l'origine d'une augmentation de la teneur en nitrates des eaux souterraines exploitées.

Dans le **Pas-de-Calais**, on observe par endroit des teneurs assez élevées en nitrates dans les eaux distribuées, notamment dans certains secteurs du bassin minier. Ces teneurs sont principalement dues à l'utilisation d'une ressource très chargée en nitrates suite à des rejets anciens ou plus actuels, qu'ils soient domestiques (insuffisance du taux de raccordement à l'égout, dysfonctionnement des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées) et/ou industriels (absence de raccordements à un système d'assainissement, anciennes infiltrations issues d'activités industrielles passées...). Dans ce secteur, de nombreux forages ont par ailleurs dû être abandonnés au regard des concentrations très élevées en nitrates dans l'eau qu'ils produisaient. D'autres secteurs du département (arrondissement de Montreuil sur Mer ou sud du canton d'Arras) voient davantage les pratiques agricoles et/ou la vulnérabilité de la nappe exploitée être à l'origine des teneurs élevées en nitrates relevées dans les eaux distribuées.

Evolution de la teneur en nitrates des eaux distribuées

Dans le Nord, on note globalement une stabilité dans le temps de la teneur en nitrates dans les eaux distribuées. Dans le Pas-de-Calais, en revanche, la mise en place de plusieurs unités de dénitratisation dans le bassin minier depuis le début de l'année 2003, suite à un plan d'action initié par le Préfet du Pas-de-Calais, le président de la communauté d'agglomération de Lens Liévin (CALL) et le directeur de la compagnie générale des eaux (CGE), en partenariat avec les services de l'Etat représentés au sein de la mission interservices de l'eau (MISE), a permis une très nette diminution du pourcentage de la population de ce secteur alimentée par une eau dont la teneur dépasse 40 mg/L. Il est toutefois important de noter que ces unités de traitement constituent une solution transitoire en attendant la reconquête de la ressource en eau ou la recherche de nouvelles ressources souterraines et/ou superficielles moins touchées.

Evolution du pourcentage de la population desservie en fonction de la teneur en nitrates





les nitrates dans les eaux brutes

Les eaux brutes (à la ressource) utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine doivent, pour le paramètre nitrate, respecter la limite de qualité de 50 mg/L pour les eaux superficielles et 100 mg/L pour les eaux souterraines.

Un mauvais état de la qualité des eaux brutes

L'amélioration certaine de la qualité des eaux distribuées vis-à-vis de leur teneur en nitrates dans le Nord-Pas-de-Calais ces dernières années ne doit pas pour autant masquer le caractère dégradé de la ressource. Ainsi, dans certains secteurs du Pas-de-Calais, la nappe exploitée pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine est durablement polluée (bassin minier notamment) comme peut en témoigner la présence de moyennes annuelles supérieures à 75 mg/L dans certains captages de ce secteur. S'il existe des solutions techniques pour limiter l'impact sur l'eau distribuée (dilution, recherche de nouvelles ressources, traitement de dénitratisation), ces solutions restent parfois coûteuses. Par ailleurs, certains traitements ont une durée de vie limitée dans le temps et constituent une solution provisoire en attendant, soit une reconquête de la qualité des ressources souterraines, soit la recherche de nouvelles ressources souterraines et / ou superficielles.

Par ailleurs, il est également important de souligner le nombre important de **captages abandonnés** dans le Nord-Pas-de-Calais, certains à cause de teneur trop élevées en nitrates. L'amélioration constatée ces dernières années est donc également due, dans une moindre mesure, au recours à des captages moins contaminés ou à l'abandon de certains trop contaminés.

L'évolution positive de la qualité des eaux distribuées ne doit donc pas masquer les efforts qu'il reste à mener pour protéger les nappes et donc garantir à terme une eau du robinet sans nitrates.

Actions à mettre en œuvre

D'une façon générale, les **mesures préventives** doivent être privilégiées afin d'éviter la contamination des nappes.

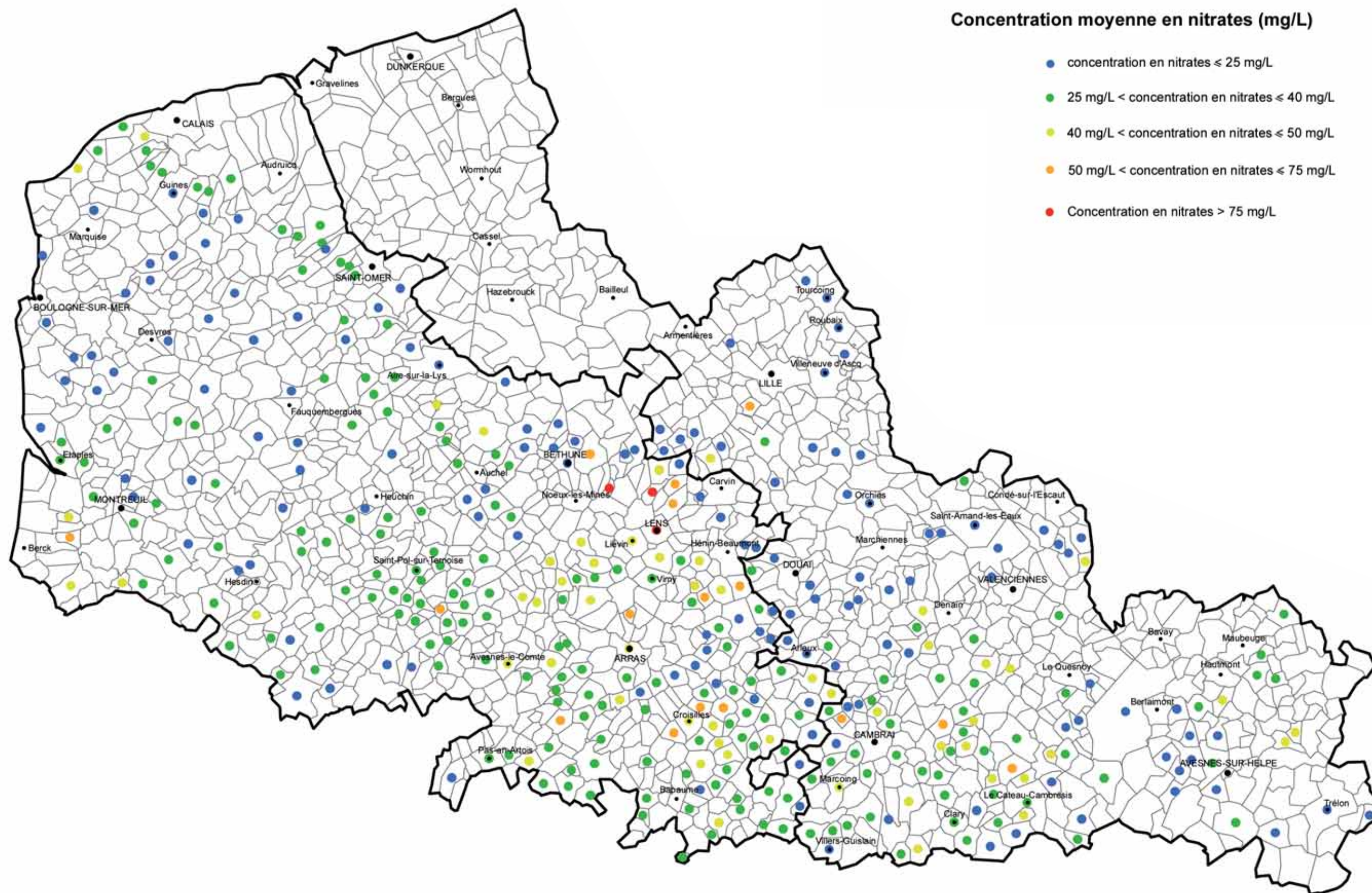
En ce qui concerne les nitrates d'origine agricole, des solutions peuvent être trouvées avec les professionnels de l'agriculture par la mise en place de certaines pratiques culturales (rotation des cultures, gestion des résidus, mise en place de cultures intermédiaires...) ou l'adoption de modes de fertilisation mieux adaptés (doses adéquates, fractionnement des apports, fumures organiques...).

En ce qui concerne les nitrates d'origine domestique ou industrielle, la solution réside dans la recherche d'une meilleure maîtrise des rejets d'eaux usées avec la mise en place de stations d'épuration et de réseaux d'égouts performants.

Compte tenu des temps de transfert particulièrement longs des nitrates dans certains sols (en moyenne 1 mètre par an dans la région), les effets des remèdes préconisés se font souvent attendre pendant des années.



Teneurs moyennes en nitrates dans les eaux brutes (avant traitement)
 par commune possédant un ou plusieurs captages destinés à la consommation humaine entre 2004 et 2008



Les captages « Grenelle » : exemple d'une opération de reconquête de la ressource en eau

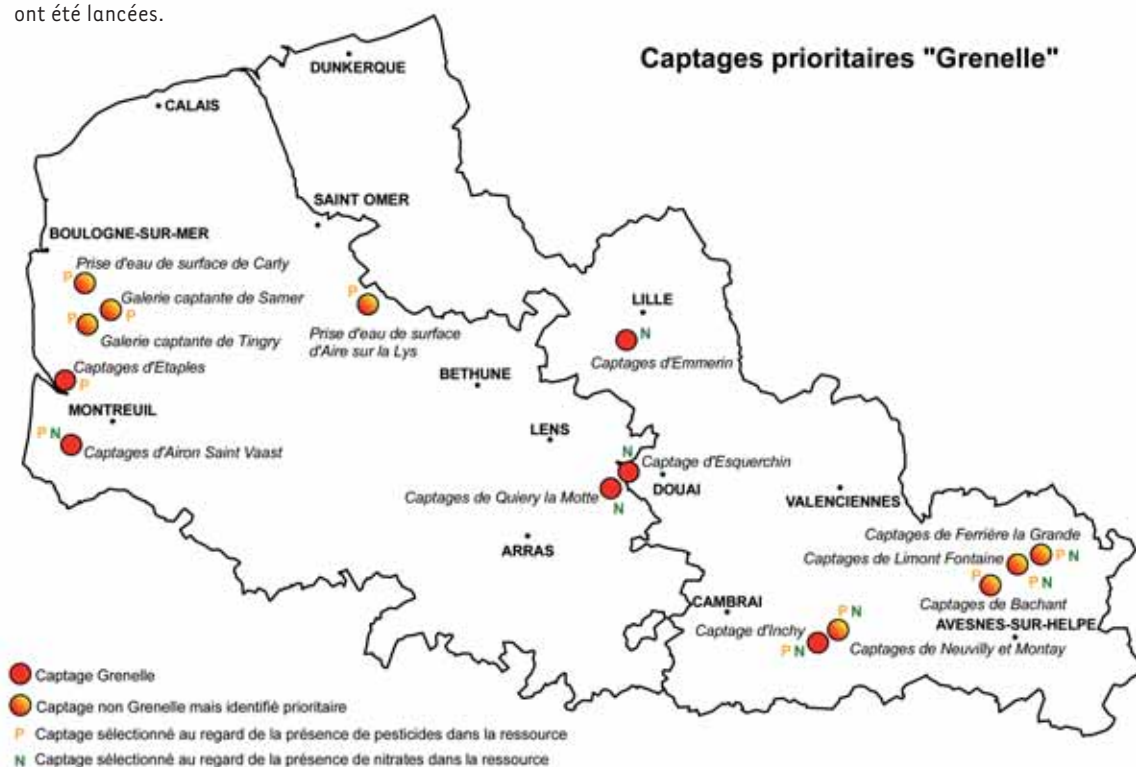
Afin de reconquérir la qualité de la ressource en eau des captages dégradés et, au-delà des objectifs des périmètres de protection dont la fonction première est de prévenir les pollutions accidentelles et ponctuelles, il a été décidé la mise en place au niveau national d'actions spécifiques visant les pollutions diffuses d'origine agricole. Une démarche d'identification des captages les plus menacés a donc été initiée en 2007 pour repérer les territoires correspondants vers lesquels pourraient être lancés des programmes d'actions spécifiques ciblant notamment les pratiques agricoles.

L'identification de ces captages s'est faite selon 2 critères : l'état de la **dégradation de la ressource** vis-à-vis des nitrates et / ou des pesticides et le **caractère stratégique** de la ressource, soit au regard de l'importance de la population desservie, soit au regard de son caractère local irremplaçable. Ces captages constituent les captages «Grenelle» (captages en rouge sur la carte) et correspondent à un des engagements du Grenelle de l'Environnement. Ce dispositif est piloté au niveau local par la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)** en lien avec la **Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS)**.

Sur ces captages, des études préalables seront réalisées afin de délimiter leur **aire d'alimentation** et un diagnostic territorial des pressions agricoles auxquelles ces captages sont soumis sera mené. Un programme d'actions spécifiques sera alors arrêté d'ici à 2012 pour chaque captage. Les mesures de ce **programme d'actions** découleront directement des conclusions du diagnostic et des objectifs à atteindre sur les zones d'alimentation des captages correspondants.

Ces captages Grenelle sont complétés dans le bassin Artois-Picardie par une liste de captages non labellisés «Grenelle» mais qui nécessitent la même attention au regard de l'atteinte de la qualité de la ressource et de son caractère stratégique (captages en rouge et jaune sur la carte). Ces derniers captages feront donc également l'objet d'une délimitation de leur aire d'alimentation et d'un diagnostic territorial des pressions auxquelles ils sont soumis. Cependant, c'est seulement en fonction des conclusions de ce diagnostic qu'il sera décidé ou non de les identifier comme «Grenelle» et donc de leur appliquer un programme d'actions spécifiques visant notamment les pratiques agricoles.

Outre les maîtres d'ouvrage de captages désignés "Grenelle" ou ceux identifiés prioritaires, tout maître d'ouvrage peut engager une opération de reconquête de la qualité similaire afin de préserver la qualité de la ressource et pérenniser ainsi ses capacités de distribution d'eau potable. A ce jour, en région Nord Pas de Calais, 6 démarches volontaires de ce type ont été lancées.



Les actions spécifiquement tournées vers le monde agricole ne doivent cependant pas occulter l'existence d'autres sources de pollutions diffuses d'origine non agricole. En effet, l'agriculture n'est pas la seule utilisatrice de pesticides et parallèlement, la première cause de présence de nitrates dans les eaux brutes de certains captages du bassin minier reste liée aux défaillances actuelles ou passées des systèmes d'assainissement (taux de raccordement à l'égout insuffisant, dégradation des réseaux d'assainissement...). Un des objectifs du diagnostic qui sera réalisé dans le cadre du dispositif des captages "Grenelle" sera ainsi de hiérarchiser les pressions agricoles au regard des autres types de pression de façon à favoriser une démarche globale multi-pression autour de ces captages.



les produits phytosanitaires dans l'eau destinée à la consommation humaine

Origine de la contamination des réseaux

On appelle produits phytosanitaires ou pesticides l'ensemble des molécules chimiques destinées à protéger les végétaux des organismes nuisibles ou à éliminer les végétaux indésirables. Sous ce terme sont regroupées plusieurs familles de molécules : herbicides, fongicides, insecticides...

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 de l'application du traitement). Les risques au long terme sont plus difficiles à apprécier mais des études épidémiologiques ont mis en évidence le lien avec des effets retardés sur la santé, principalement dans le champ des cancers, des effets neurologiques et des troubles de la reproduction. L'agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) est chargée de l'évaluation des produits phytosanitaires avant leur mise sur le marché.

Contrôle sanitaire et limites de qualité

Dans le cadre du contrôle sanitaire dans la région Nord-Pas-de-Calais, les produits phytosanitaires sont recherchés majoritairement en production mais également en distribution et dans l'eau brute (avant traitement). La liste des substances recherchées comprend une soixantaine de molécules fixées en fonction de la nature de la ressource (eau superficielle ou souterraine). Cette liste de substances a été établie en 2005 en collaboration avec la fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles (FREDON Nord-Pas-de-Calais) et l'institut Pasteur de Lille (IPL) à partir notamment des pratiques culturales régionales, des méthodes analytiques envisageables pour la recherche de ces molécules et du comportement de ces molécules dans les sols.

Le code de la santé fixe des limites de qualité dans les eaux distribuées pour les produits phytosanitaires :

- 0,1 µg/L pour chaque molécule (sauf pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachloroepoxyde où la limite est de 0,03 µg/L) ;
- 0,5 µg/L pour le total des substances mesurées.

Actions à mettre en œuvre

En cas de ressource contaminée, il est habituel de faire appel à plusieurs solutions :

- dilution avec une autre ressource moins contaminée (solution d'intérêt limité) ;
- traitement de l'eau par des méthodes basées sur l'adsorption (charbon actif), mais avec des limites selon les substances rencontrées et la fréquence de régénération, ou la rétention (membrane de nanofiltration) ;
- abandon du captage au profit d'une ressource moins contaminée.

A l'instar des nitrates, si des **actions correctives** (dilution, traitement de l'eau brute...) permettent d'apporter une réponse immédiate à des situations de dépassement en produits phytosanitaires au niveau de l'eau distribuée, répondant ainsi rapidement à une problématique d'ordre sanitaire, les **actions préventives** de reconquête de la ressource à l'échelle du bassin versant, même si leur effet mettront plus de temps à apparaître, doivent être parallèlement menées, notamment au travers de mesures de limitation d'usage des pesticides ou d'actions de sensibilisation des utilisateurs de tels produits (mode d'utilisation, transport, stockage, rinçage, élimination des emballages...). A ce titre, les actions menées dans le cadre des **captages "Grenelle"** (cf. fiche "les nitrates dans les eaux brutes") constituent un exemple d'actions de reconquête de la qualité de la ressource, même si tout maître d'ouvrage concerné peut engager une opération de reconquête similaire afin de pérenniser ses capacités de distribution d'eau potable.



Présence de pesticides dans les eaux distribuées entre 2004 et 2008 (classement selon l'année la plus défavorable entre 2004 et 2008)

Gestion des non conformités et qualité de l'eau distribuée

Les mesures de gestion mises en œuvre dépendent de la durée du dépassement mais également des teneurs en produits phytosanitaires et de la toxicité des molécules retrouvées dans l'eau. Pour chaque substance active, des valeurs sanitaires maximales Vmax ont été établies sur la base d'études toxicologiques par des organismes internationaux dont l'OMS. Selon l'avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France, trois types de situations doivent être distinguées :

- **la situation A** correspond à l'absence de phytosanitaires ou à la présence de phytosanitaires à une teneur inférieure à 0,1 µg/L. L'eau distribuée est alors conforme.
- **la situation B1** correspond à la présence de phytosanitaires :
 - soit à une teneur comprise entre 0,1 µg/L et 20% de la Vmax pour chaque molécule ;
 - soit à une teneur comprise entre 20% de la Vmax et la Vmax pendant moins de 30 jours.

L'eau distribuée est alors non-conforme mais elle peut être utilisée pour la boisson et la préparation des aliments sans risques pour le consommateur.

- **la situation B2** correspond à la présence de phytosanitaires :
 - soit à une teneur comprise entre 20% de la Vmax et la Vmax pendant plus de 30 jours ;
 - soit à une teneur supérieure à la Vmax pour la molécule considérée quelle que soit la durée du dépassement.

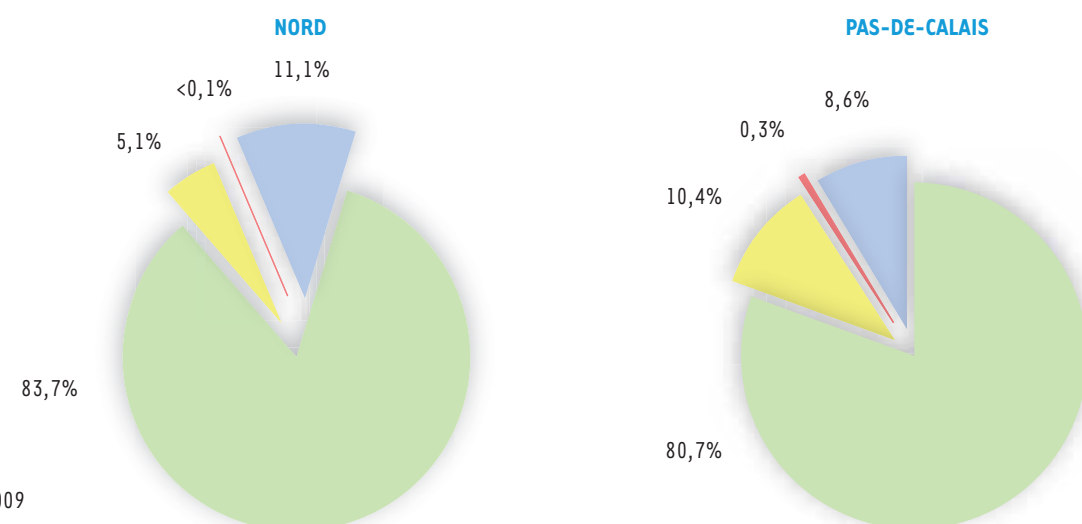
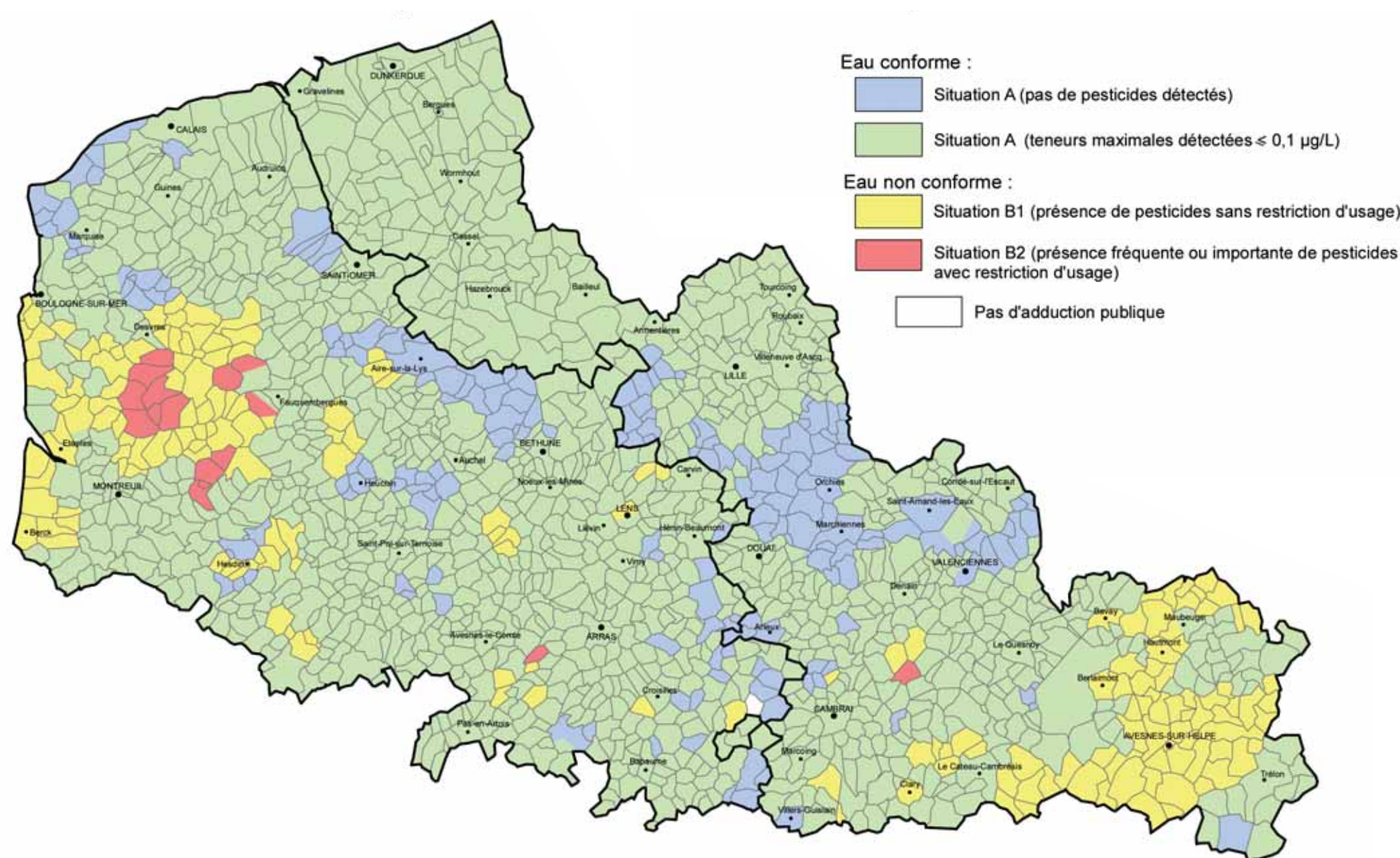
L'eau distribuée est alors non conforme et il est recommandé de ne pas l'utiliser pour la boisson ou la préparation des aliments.

La situation dans la région Nord-Pas-de-Calais

Entre 2004 et 2008, environ 200 mesures de produits phytosanitaires ont relevé la présence de ces molécules à des concentrations supérieures à la limite de qualité de 0,1 µg/L fixée par le code de santé publique pour les eaux distribuées. Ainsi, environ 220 000 personnes (5,5% de la population régionale) ont été alimentées entre 2004 et 2008 au moins 1 fois avec une eau dont la teneur en produits phytosanitaires dépassait la valeur de 0,1µg/L. Peu de ces situations de non-conformité ont cependant donné lieu à des mesures de restriction d'usage d'eau, soit parce que la Vmax de la molécule retrouvée n'a pas été atteinte, soit parce que le dépassement s'est révélé être ponctuel.

La carte insérée dans ce document indiquant les teneurs maximales relevées, il s'agit de la représentation la plus défavorable des résultats du contrôle sanitaire, rien ne laissant supposer que ces valeurs seront à nouveau atteintes voire dépassées. Ainsi, sur cette carte, une UDI qui est classée en B2 une seule année entre 2004 et 2008 sera représentée en B2 même si elle n'est pas classée en B2 les autres années.

Cette carte met en évidence sur la plupart des UDI de la région des détections de produits phytosanitaires à de très faibles teneurs, dont les valeurs maximales sur 5 ans restent cependant en dessous de la limite de qualité réglementaire. Certaines zones, notamment rurales, apparaissent plus fortement touchées (Avesnois, Cambrésis...).



Pourcentage de population en fonction de la teneur moyenne en nitrates des eaux distribuées entre 2006 et 2008



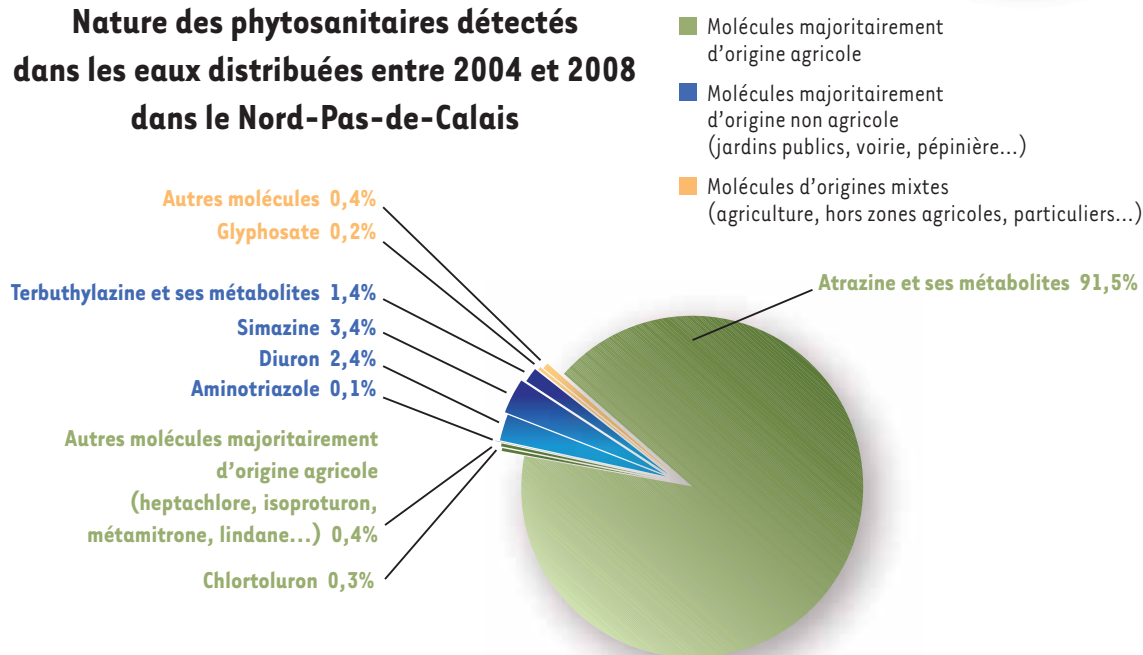
Source des données : SISE-EAUX potables - DRASS et DDASS du Nord-Pas-de-Calais / 2009

Quelles molécules sont retrouvées ?

Les molécules de la famille des triazines (atrazine, simazine, terbuthylazine et leurs métabolites respectifs) constituent avec le diuron les produits phytosanitaires les plus fréquemment retrouvés dans les eaux destinées à la consommation humaine. Ces herbicides interdits d'usage depuis 2003 (triazines) et 2008 (diuron) par le Ministère de l'Agriculture continuent cependant à être retrouvés dans le cadre du contrôle sanitaire au regard de leur durée de vie persistante dans l'environnement. Les produits de substitution proposés par l'industrie chimique sont censés avoir une durée de vie plus courte dans l'environnement. Néanmoins, certaines de ces molécules sont retrouvées aujourd'hui dans le cadre du contrôle sanitaire (glyphosate notamment).

Dans le Nord-Pas-de-Calais, les restrictions d'usage prises entre 2004 et 2006 (situations B2) l'ont été par rapport à la présence en quantité importante et/ou répétée d'atrazine et de ses métabolites ou de diuron.

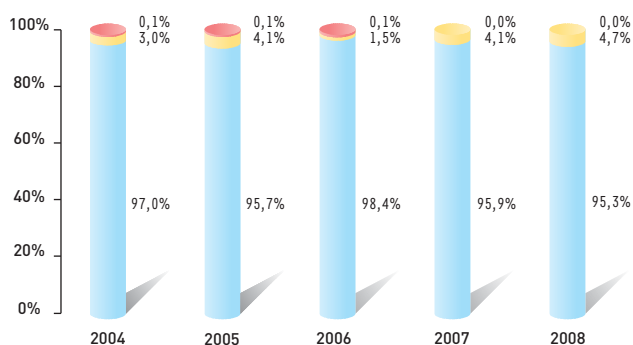
Nature des phytosanitaires détectés dans les eaux distribuées entre 2004 et 2008 dans le Nord-Pas-de-Calais



Evolution de la teneur en phytosanitaires dans les eaux distribuées

On note globalement une stabilisation du pourcentage de population de la région alimentée par une eau présentant des teneurs en pesticides supérieures à la limite de qualité de 0,1 µg/L (situation B1). Ces deux dernières années, aucune restriction d'usage d'eau potable n'a été prise vis-à-vis des phytosanitaires (situation B2).

Evolution du pourcentage de population alimentée en fonction de la teneur maximale en pesticides dans l'eau du robinet entre 2004 et 2008



- A : Eau distribuée conforme
- B1 : Eau distribuée non conforme sans restriction d'usage alimentaire (dépassement faible et/ou ponctuel)
- B2 : Eau distribuée non conforme avec restriction d'usage alimentaire (dépassement important et/ou répété)



La dureté de l'eau destinée à la consommation humaine

La dureté de l'eau, ou titre hydrotimétrique (TH), est un indicateur de minéralisation de l'eau qui correspond à la teneur de l'eau en calcium et en magnésium. L'unité utilisée pour exprimer la dureté est le degré français (°F) : 1°F = 10 mg/L de carbonate de calcium (calcaire).

Les classes suivantes sont généralement adoptées pour caractériser la dureté de l'eau :

- TH < 8°F : eau très douce
- 8°F < TH < 15°F : eau douce
- 15°F < TH < 35°F : eau moyennement dure
- TH > 35°F : eau très dure

Origine de la dureté dans l'eau distribuée

Les éléments minéraux sont naturellement présents dans les ressources en eau. On les trouve sous la forme de sels dissous dont les eaux se sont progressivement chargées au cours de leur migration dans les sols ou par ruissellement. La dureté d'une eau est donc directement liée à la nature géologique des terrains traversés.

Effets sur la santé

Les éléments minéraux présents dans l'eau de distribution, en participant à l'apport minéral quotidien nécessaire au bon fonctionnement de l'organisme, ont un rôle bénéfique certain sur la santé. Le rôle du calcium dans l'élimination des graisses et la régulation du cholestérol sanguin est également reconnu.

Par ailleurs, grâce à l'effet protecteur du carbonate de calcium sur les parois des canalisations, les eaux dures présentent un intérêt sanitaire indirect en évitant les phénomènes de corrosion des métaux. Le calcium joue également un rôle dans la protection contre les maladies cardio-vasculaires.

Les eaux douces peuvent elles avoir un effet indirect néfaste sur la santé en favorisant la dissolution des métaux tels que le fer, le cuivre, le plomb ou le cadmium, potentiellement toxiques.

Autres effets

La dureté d'une eau est généralement appréciée au regard des inconvénients domestiques qu'elle occasionne. La présence de calcaire en excès dans l'eau du robinet reste en effet une des principales causes de mécontentement du consommateur (entartrage des équipements sanitaires et électroménagers...). Par chauffage, les eaux dures ont ainsi tendance à déposer du calcaire. Il est également reproché à ces eaux d'induire des surconsommations d'énergie (temps de cuisson plus longs, d'augmenter la consommation de savon et de favoriser la prolifération bactérienne).

A contrario, des eaux trop douces pourraient, dans certaines conditions de pH, présenter des risques de corrosion des canalisations métalliques.

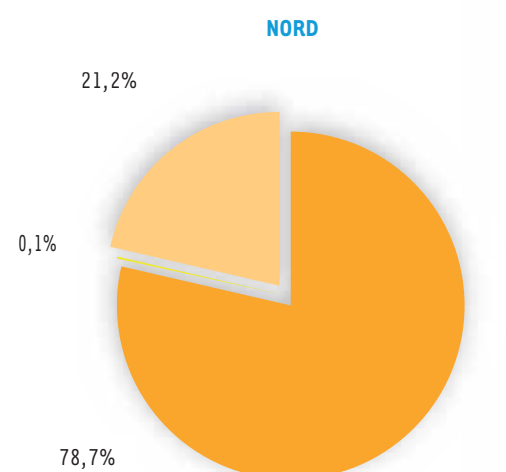
Contrôle sanitaire et recommandations d'usage

La réglementation ne fixe ni dureté maximale, ni dureté minimale à respecter. Toutefois, elle précise que les eaux distribuées :

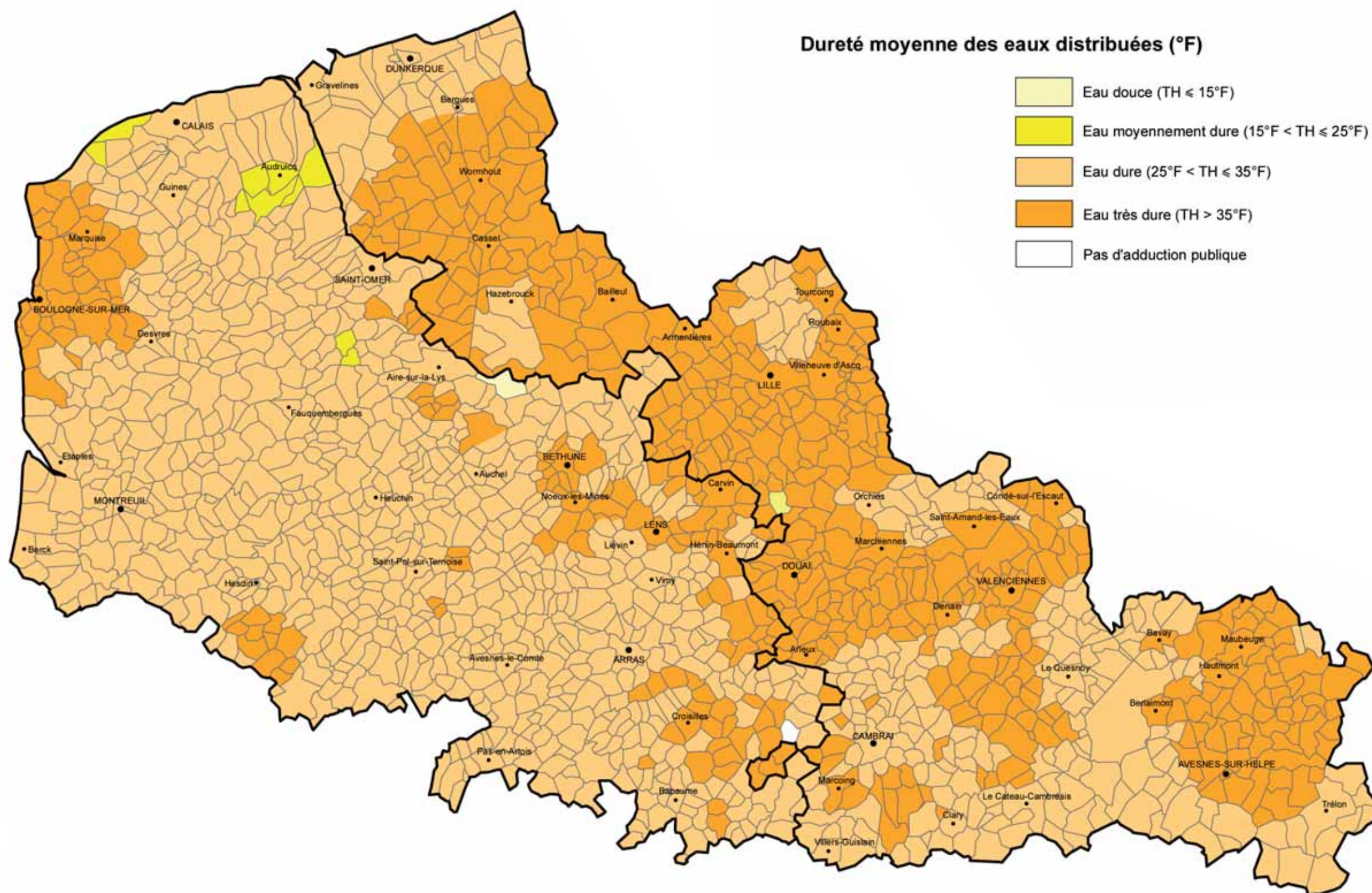
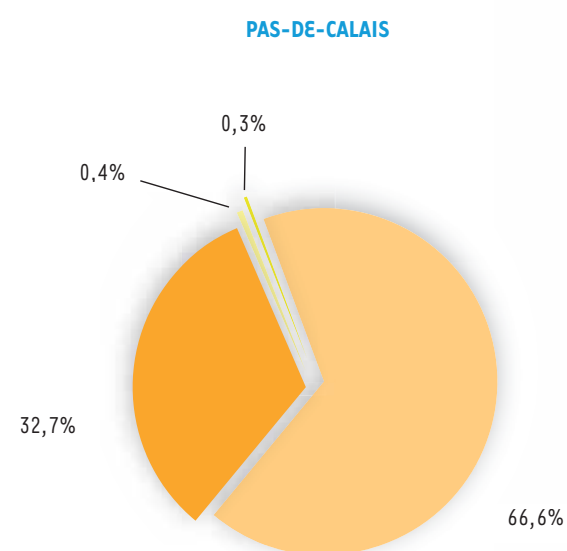
- doivent être à l'équilibre calco-carbonique ou légèrement incrustantes ;
- ne doivent être ni agressives, ni corrosives. Il est ainsi recommandé, afin d'éviter ces inconvénients, de reminéraliser les eaux douces afin d'obtenir un TH et un TAC (titre alcalimétrique complet) d'au moins 8°F.

La dureté est un paramètre régulièrement surveillé dans le cadre du contrôle sanitaire de l'eau, généralement à la sortie des installations de production, plus rarement en distribution ou directement à la ressource.

Dureté moyenne des eaux distribuées entre 2004 et 2008



Pourcentage de population en fonction de la dureté de l'eau distribuée entre 2004 et 2008



La situation dans la région Nord-Pas-de-Calais

Plus de 90% de la population régionale a été alimentée entre 2004 et 2008 avec une eau dont la dureté moyenne dépassait 30°F. 30% de la population (essentiellement située dans l'agglomération lilloise) a reçu durant cette même période une eau dont la dureté moyenne dépassait 40°F. Certaines valeurs de dureté s'élèvent même au-delà de 60°F (secteur de Condé-sur-l'Escaut par exemple). Cette dureté élevée des eaux distribuées dans la région trouve son explication dans la nature sédimentaire de la géologie du secteur. En effet, 95% de l'eau distribuée provient d'eau souterraine et il s'agit essentiellement de la nappe de la craie qui est exploitée pour produire cette eau.

A contrario, les eaux exploitées à Saint-Venant ne provenant pas des mêmes aquifères (sables landéniens), la dureté de ces eaux est beaucoup plus faible. Ainsi, le TH n'y dépasse pas 6°F, ce qui classe les eaux distribuées dans ce secteur dans la catégorie des eaux très douces.

A propos des adoucisseurs individuels...

En raison des désagréments domestiques qui peuvent être la conséquence d'eau dure, voire très dure, certains usagers peuvent être tentés d'installer des traitements complémentaires de l'eau à leur domicile.

Les traitements disponibles sur le marché sont généralement basés, soit sur des procédés d'élimination du calcaire (adoucisseurs à résines échangeuses de cations), soit sur des systèmes d'inhibition de la précipitation (appareils électroniques ou magnétiques).

Lorsqu'un traitement individuel d'adoucissement est installé, le respect d'une valeur minimale de 15°F est recommandé, notamment afin d'éviter les éventuels problèmes de corrosion.

S'il faut s'assurer préalablement que l'eau nécessite réellement un traitement en s'informant sur sa dureté dans le secteur de distribution concerné, des règles élémentaires d'usage doivent impérativement être respectées en cas d'utilisation d'un traitement individuel :

- vérifier auprès du vendeur que le dispositif de traitement est conforme à la réglementation relative au traitement de l'eau potable ;
- installer le traitement sur le réseau d'eau chaude sanitaire uniquement ;
- faire installer ces appareils par un professionnel ;
- entretenir régulièrement ce dispositif notamment au regard des risques de prolifération bactérienne dans les canalisations : le recours à un professionnel est également recommandé pour assurer l'entretien de ces appareils.

A ce titre, il apparaît de mettre en garde les utilisateurs potentiels de ce type d'installations par rapport à certains dépliant publicitaires affirmant que les traitements réalisés par ces appareils éliminent le chlore. Le chlore protège en effet l'eau contre la prolifération microbienne. Après l'élimination du chlore, les recoins de ces appareils pourraient donc devenir de véritables nids à bactéries !





Le fluor dans l'eau destinée à la consommation humaine

Origine de la teneur en fluor dans l'eau distribuée

Le fluor est un élément constitutif de l'écorce terrestre qui entre dans la constitution de nombreuses roches. Cet élément est donc naturellement présent dans les eaux souterraines sous forme d'ions fluorures F^- . Si les concentrations mesurées sont généralement faibles, certaines eaux souterraines peuvent présenter des teneurs en fluor très élevées en raison de la nature géologique des terrains traversés par l'eau. Les activités humaines peuvent également être à l'origine de rejets fluorés ponctuels (industrie de la sidérurgie, verre, aluminium...).

Effets sur la santé

Transporté par le sang, le fluor ingéré est fixé par les tissus calcifiés (dents, os). Lorsqu'il est disponible en quantité suffisante, il renforce la dureté de l'émail des dents et la solidité du squelette. Si les apports modérés en fluor ont un effet favorable sur la santé, des effets indésirables peuvent apparaître si les doses sont, soit trop faibles, soit trop fortes :

- une carence en fluor, sans être trop dangereuse, augmente le risque d'apparition de caries dentaires ;
- à l'inverse, des apports quotidiens excessifs sont susceptibles de provoquer des fluoroses dont les effets peuvent aller du simple désagrément esthétique (coloration brunâtre des dents) à des maladies incapacitantes graves (fluorose squelettique déformante).

En France, la méthode retenue par le Ministère de la Santé pour assurer un apport suffisant en fluor repose sur l'usage domestique d'un sel enrichi en fluor ou sur l'emploi de médicaments fluorés. Cette solution économique assure une prévention efficace et préserve une liberté de choix de l'individu.

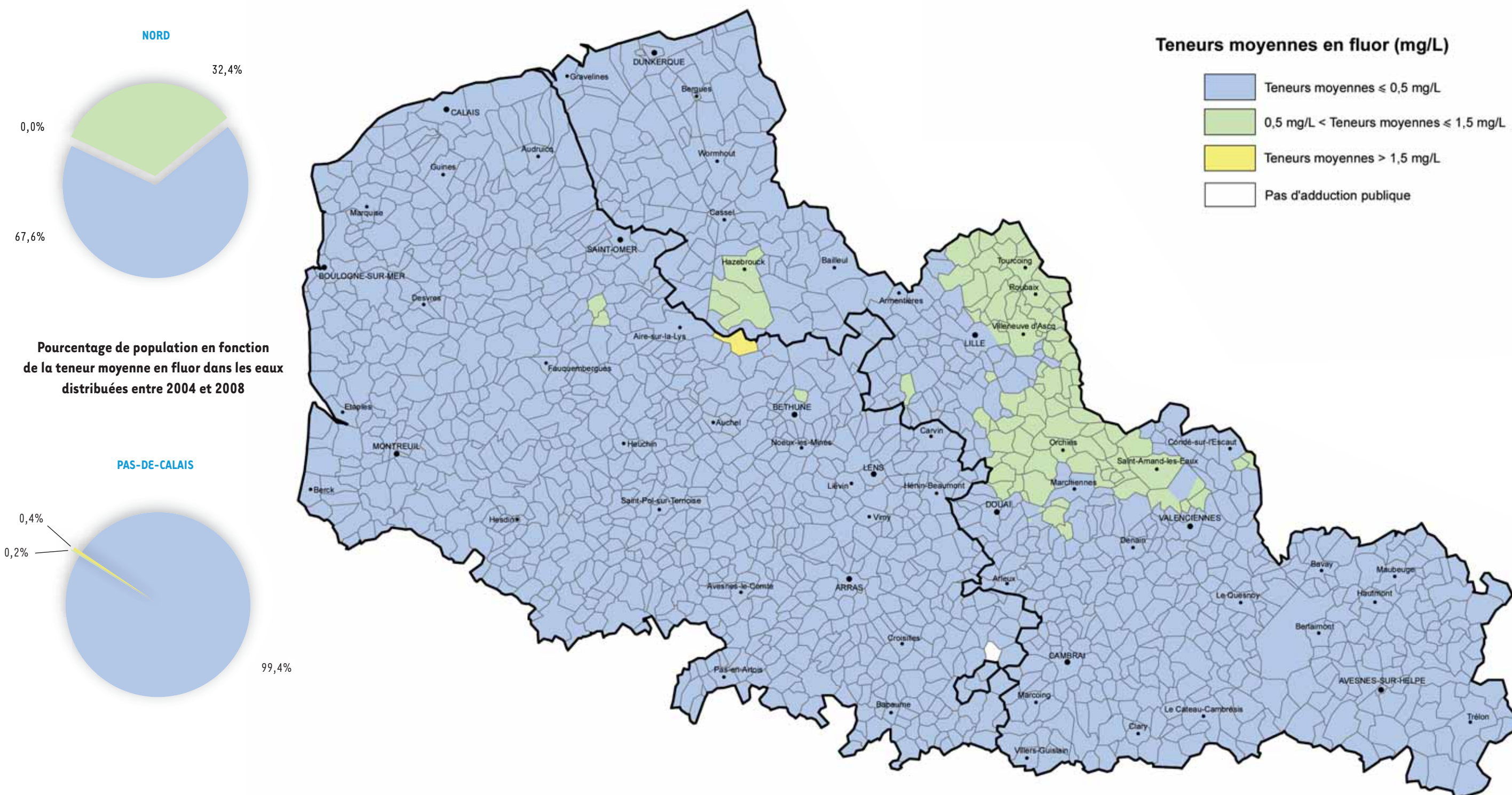
Contrôle sanitaire et exigences de qualité

La réglementation fixe pour le fluor une limite de qualité de 1,5 mg/L à ne pas dépasser pour les eaux destinées à consommation humaine.

Le fluor est mesuré dans les eaux brutes et les eaux issues des installations de production.



 Teneurs moyennes en fluor dans les eaux distribuées entre 2004 et 2008



La situation dans le Nord-Pas-de-Calais

Entre 2004 et 2008, 80% de la population du Nord-Pas-de-Calais a été alimentée par une eau dont la teneur en fluor ne dépassait pas 0,5 mg/L. Seule la commune de Saint-Venant, dans le Pas-de-Calais, distribuait une eau dont la teneur en fluor dépassait 1,5 mg/L. Un mélange d'eau a néanmoins récemment été mis en place sur cette commune pour faire baisser le taux en fluor dans l'eau distribuée. L'origine de cette teneur élevée en fluor reste naturelle, directement liée à la géologie du secteur.

Fluor et prévention de la carie dentaire...

L'OMS considère que des teneurs en fluor dans l'eau distribuée inférieures à 0,5 mg/L traduisant un manque de fluor pour la prévention de la carie dentaire, un apport complémentaire peut être envisagé chez l'enfant sur avis d'un professionnel de santé qui fera un bilan complet de l'apport fluoré. Des concentrations comprises entre 0,5 et 1,5 mg/L permettent d'assurer un effet protecteur tandis qu'à partir de concentrations en fluor dans l'eau distribuée supérieures à 1,5 mg/L, un risque de fluorose dentaire peut apparaître. Le risque de fluorose osseuse apparaît sur le long terme, avec des eaux dont la teneur en fluor dépasse 3 mg/L.



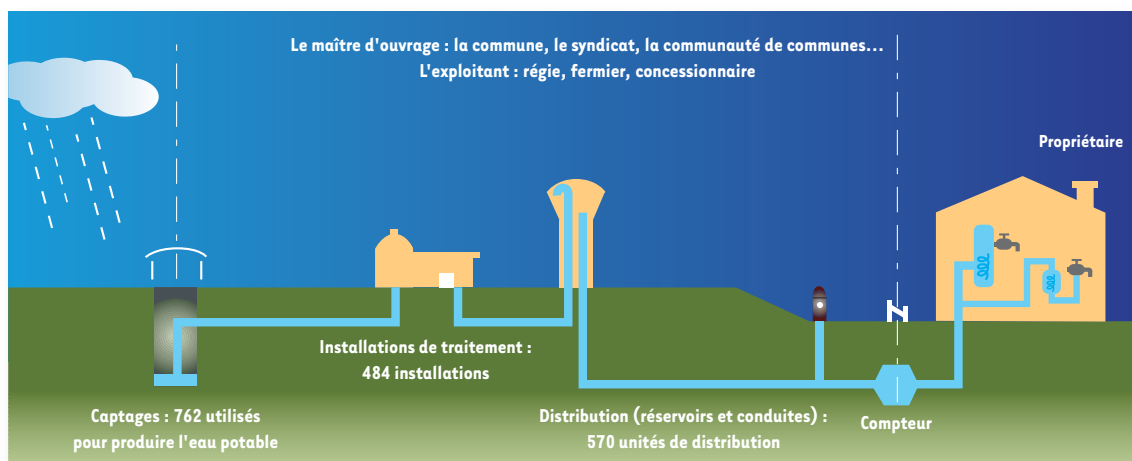


Qualité des eaux destinées à la consommation humaine : **SYNTHESE**

Organisation de la distribution en eau

Avant d'être distribuées, les eaux brutes subissent généralement des traitements plus ou moins complexes, selon la qualité de la ressource captée, traitements destinés à réduire ou éliminer les éventuels polluants et à garantir le maintien des exigences de qualité de l'eau distribuée dans les réseaux, jusqu'au robinet du consommateur.

Schéma simplifié de la distribution de l'eau dans la région Nord-Pas-de-Calais en 2009



L'eau issue des installations de production est acheminée jusqu'au lieu de consommation par un ensemble d'installations de distribution (canalisations, réservoirs, surpresseurs...). La notion d'unité de distribution (UDI) désigne alors le réseau ou la partie du réseau physique de distribution qui délivre une eau de qualité homogène. On distingue dans le Nord 181 UDI et dans le Pas-de-Calais, 389. D'une façon générale, on note une proportion assez élevée de petites UDI, ces dernières UDI n'alimentant qu'une faible partie de la population. Cette observation est d'autant plus marquée dans le Pas-de-Calais, ce qui traduit dans ce département, **un morcellement de la distribution**.

Contrôle sanitaire de l'eau

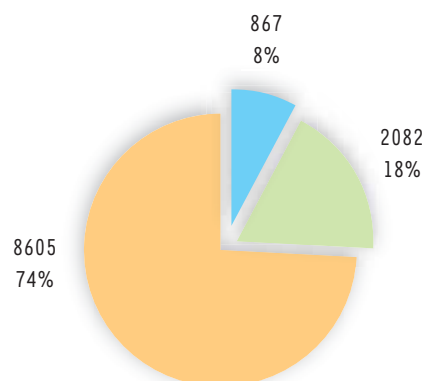
L'eau du robinet demeure en France l'un des aliments les plus contrôlés. Elle fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent destiné à garantir la sécurité sanitaire et qui comprend :

- **la surveillance sanitaire**, obligatoire, exercée par les responsables des installations de production et de distribution d'eau, comportant un examen des installations et un programme d'analyses de l'eau ;
- **le contrôle sanitaire** mis en œuvre par le préfet et les services déconcentrés du ministère chargé de la santé, comportant l'inspection des installations et la réalisation d'un programme d'analyses.

En 2008, dans le cadre du contrôle sanitaire, près de 250 paramètres appartenant à une trentaine de familles ont été mesurés au moins une fois. Plus de 100 000 mesures ont été réalisées. Les prélèvements et les analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine sont réalisés par un laboratoire agréé par le ministère de la santé, en l'occurrence, dans la région, par l'**institut Pasteur de Lille (IPL)**.

Répartition du nombre de prélèvements du contrôle sanitaire selon le lieu de contrôle en 2008 dans le Nord-Pas de Calais

- Captages (ressource)
- Sortie d'installation de traitement (production)
- Robinet du consommateur (distribution)



La protection de la ressource en eau

La mise en place de périmètres de protection autour des points de captage est l'un des outils concourant à augmenter la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine. Ces périmètres correspondent à une zone établie autour des captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine en vue d'assurer la préservation de sa qualité. Ils sont définis sur la base de critères hydrogéologiques. Leur objectif principal est de limiter tout risque de pollution locale, accidentelle ou ponctuelle susceptible d'altérer la qualité de l'eau prélevée en édictant des règles d'occupation des sols, des interdictions et/ou des réglementations particulières.

Situation au 1^{er} novembre 2009

	NORD	PAS-DE-CALAIS
Nombre total de captages utilisés pour produire de l'eau potable	364	398
Nombre de captages protégés réglementairement par un arrêté de déclaration d'utilité publique ou dont la procédure est en cours de révision	356	321
Nombre de captages non réglementairement protégés où la démarche de protection est en cours	2	26
Nombre de captages non réglementairement protégés où la démarche de protection n'a pas été initiée	5	0
Nombre de captages non protégeables et en cours d'abandon	0	51
Nombre de captages anciennement utilisés pour produire de l'eau potable et désormais abandonnés	101	47

La qualité bactériologique de l'eau distribuée

La contamination bactériologique des réseaux d'eau potable est le plus souvent liée à une infiltration de rejets d'eaux usées ou d'eaux de ruissellement. La recherche dans l'eau de tous les micro-organismes potentiellement dangereux s'avère être irréaliste, tant pour des raisons techniques qu'économiques. Actuellement, la stratégie de contrôle repose donc sur la recherche de bactéries dites **germes témoins de contamination fécale**, faciles à repérer, faiblement pathogènes, et dont la présence laisse supposer l'existence de germes autrement plus dangereux.

Entre 2006 et 2008, plus de 25 300 prélèvements bactériologiques ont été réalisés sur les unités de distribution. Il ressort de ces prélèvements au moins deux points essentiels :

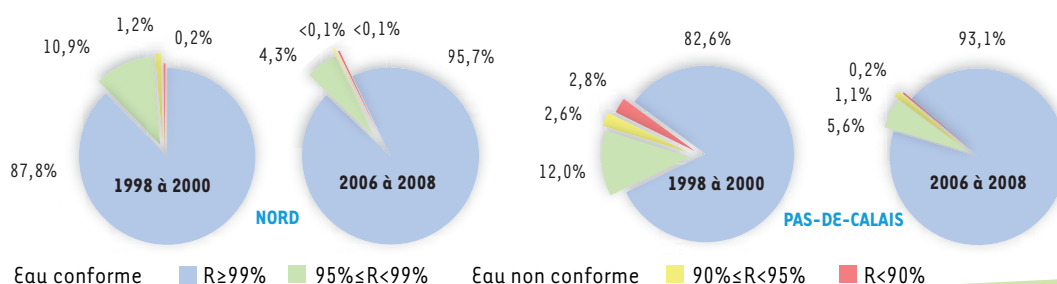
- **un risque bactériologique globalement maîtrisé** : 99,6% de prélèvements réalisés confirment l'absence de contamination bactériologique ;
- **une disparité intra-régionale forte** : si dans le **Nord**, seulement 900 habitants ont reçu une eau de qualité microbiologique non conforme, dans le **Pas-de-Calais**, ce chiffre s'élève à 24 600 personnes, ce qui peut s'expliquer par la multiplication des situations de non-conformité dans les petites UDI et le morcellement de la distribution constaté dans ce département.

Certains des paramètres influençant la qualité bactériologique de l'eau distribuée sont :

- la **taille des systèmes de distribution**, la qualité bactériologique de l'eau s'améliorant lorsque la taille des UDI augmente ;
- la présence d'un **traitement de désinfection**, la qualité bactériologique s'améliorant significativement avec la mise en place d'un traitement de désinfection sur l'eau distribuée.

L'évolution de la qualité bactériologique ces dernières années montre les efforts des maîtres d'ouvrage et des professionnels de l'eau afin de réduire dans la région la proportion de la population alimentée par une eau non-conforme.

Pourcentage de population alimentée en fonction du taux de conformité bactériologique (R) de l'eau distribuée



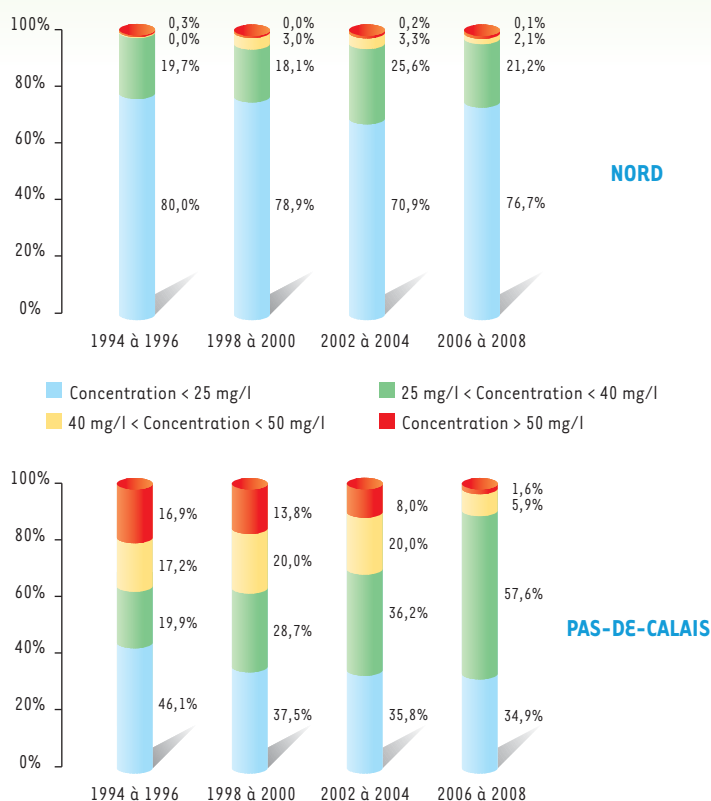
Les nitrates dans l'eau distribuée

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 sols et des nappes d'eau, observée depuis plusieurs années, résulte d'apports excessifs liés aux activités humaines : rejets urbains (assainissement défaillant) et industriels, pollution diffuse d'origine agricole due aux engrais minéraux ou organiques.

Les eaux distribuées présentant une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L ne doivent pas être consommées par les nourrissons de moins de 6 mois et les femmes enceintes.

Entre 2006 et 2008, environ 25 000 personnes (0,6 % de la population régionale), essentiellement localisées dans le Pas de Calais, ont été alimentées par une eau dont la teneur moyenne en nitrates dépassait 50 mg/L. L'origine de cette pollution reste en grande partie due aux déficiences passées de l'assainissement dans le bassin minier bien que la situation se soit considérablement améliorée ces dernières années. Dans certains secteurs, les pratiques agricoles et/ou la vulnérabilité de la ressource expliquent davantage les teneurs élevées en nitrates relevées.

Evolution du pourcentage de la population desservie en fonction de la teneur en nitrates



Les nitrates dans les eaux brutes

Les eaux brutes (à la ressource) utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine doivent, pour le paramètre nitrate, respecter la limite de qualité de 50 mg/L pour les eaux superficielles et 100 mg/L pour les eaux souterraines. L'amélioration certaine de la qualité des eaux distribuées vis-à-vis de leur teneur en nitrates dans le Nord-Pas-de-Calais ces dernières années ne doit pas pour autant masquer le caractère dégradé de la ressource. Ainsi, dans certains secteurs du Pas-de-Calais, la nappe exploitée pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine est durablement polluée (bassin minier notamment) comme peut en témoigner la présence de moyennes annuelles supérieures à 75 mg/L dans certains captages de ce secteur. S'il existe des solutions techniques pour limiter l'impact sur l'eau distribuée (dilution, recherche de nouvelles ressources, traitement de dénitratisation), ces solutions restent parfois coûteuses. Par ailleurs, certains traitements ont une durée de vie limitée dans le temps et constituent une solution provisoire en attendant, soit une reconquête de la qualité des ressources souterraines, soit la recherche de nouvelles ressources souterraines et / ou superficielles.

Par ailleurs, il est également important de souligner le nombre important de **captages abandonnés** dans le Nord-Pas-de-Calais, certains à cause de teneurs trop élevées en nitrates. L'amélioration constatée ces dernières années est donc également due, dans une moindre mesure, au recours à des captages moins contaminés ou à l'abandon de certains trop contaminés.

L'évolution positive de la qualité des eaux distribuées ne doit donc pas masquer les efforts qu'il reste à mener pour protéger les nappes et donc garantir à terme une eau du robinet sans nitrates.

Les produits phytosanitaires dans l'eau distribuée

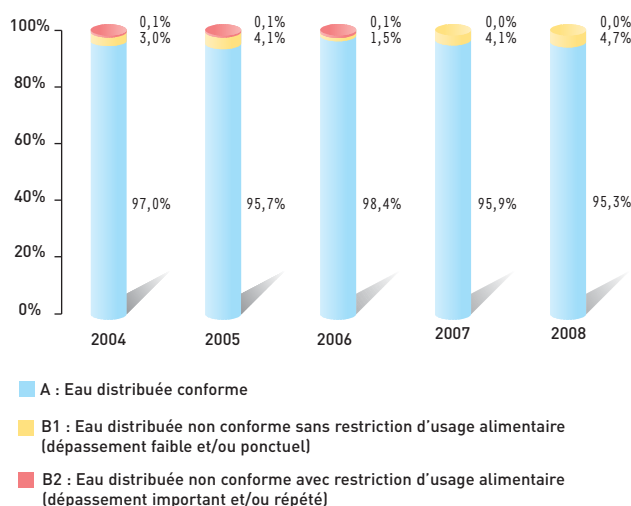
On appelle produits phytosanitaires ou pesticides l'ensemble des molécules chimiques destinées à protéger les végétaux des organismes nuisibles ou à éliminer les végétaux indésirables. Sous ce terme sont regroupées plusieurs familles de molécules : herbicides, fongicides, insecticides...

La liste des substances recherchées dans le cadre du contrôle sanitaire comprend une soixantaine de molécules.

Entre 2004 et 2008, environ 200 mesures de produits phytosanitaires ont relevé la présence de ces molécules à des concentrations supérieures à la limite de qualité de 0,1 µg/L fixée par le code de santé publique pour les eaux distribuées. Ainsi, environ 220 000 personnes (5,5% de la population régionale) ont été alimentées entre 2004 et 2008 au moins 1 fois avec une eau dont la teneur en produits phytosanitaires dépassait la valeur de 0,1 µg/L. Peu de ces situations de non-conformité ont cependant donné lieu à des mesures de restriction d'usage d'eau, soit parce que la Vmax (valeur toxicologique maximale établie pour chaque molécule sur la base d'études toxicologiques) de la molécule retrouvée n'a pas été atteinte, soit parce que le dépassement s'est révélé être ponctuel.

Evolution du pourcentage de population alimentée en fonction de la teneur maximale en pesticides dans l'eau du robinet entre 2004 et 2008

On note globalement une stabilisation du pourcentage de population de la région alimentée par une eau présentant des teneurs en pesticides supérieures à la limite de qualité de 0,1 µg/L (situation B1). Ces deux dernières années, aucune restriction d'usage d'eau potable n'a été prise vis-à-vis des phytosanitaires (situation B2).

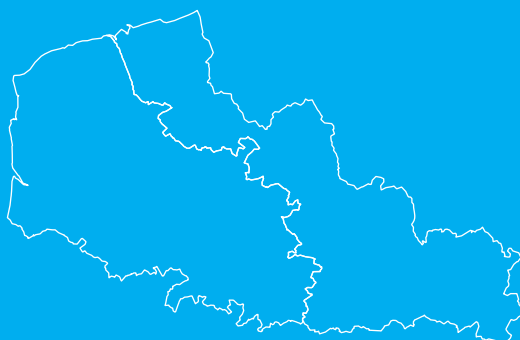


La dureté de l'eau distribuée

Plus de 90% de la population régionale a été alimentée entre 2004 et 2008 avec une eau dont la dureté moyenne dépassait 30°F. 30% de la population (essentiellement située dans l'agglomération lilloise) a reçu durant cette même période une eau dont la dureté moyenne dépassait 40°F. Cette dureté élevée des eaux distribuées dans la région trouve son explication dans la nature sédimentaire de la géologie du secteur. En effet, 95% de l'eau distribuée provient d'eau souterraine et il s'agit essentiellement de la nappe de la craie qui est exploitée pour produire cette eau.

Le fluor dans l'eau distribuée

Entre 2004 et 2008, 80% de la population du Nord-Pas-de-Calais a été alimentée par une eau dont la teneur en fluor ne dépassait pas 0,5 mg/L. La réglementation fixe pour le fluor, une limite de qualité de 1,5 mg/L à ne pas dépasser pour les eaux destinées à consommation humaine.



Direction Régionale
des Affaires Sanitaires et Sociales
du Nord-Pas-de-Calais

62, boulevard de Belfort - B.P. 605

59024 LILLE Cedex

Tél. : 03 20 62 66 00

Fax : 03 20 62 66 62

e-mail : DR59-SANTE-ENVIRONNEMENT@sante.gouv.fr

site : <http://nord-pas-de-calais.sante.gouv.fr>

Direction Départementale
des Affaires Sanitaires et Sociales
du Nord

62, boulevard de Belfort
59000 LILLE

Tél. : 03 20 18 33 33

Fax : 03 20 85 08 26

e-mail : DD59-SANTE-ENVIRONNEMENT@sante.gouv.fr

Direction Départementale
des Affaires Sanitaires et Sociales
du Pas-de-Calais

Résidence Saint Pol

14, voie Bossuet

62016 ARRAS Cedex

Tél. : 03 21 60 30 30

Fax : 03 21 60 30 04

e-mail : DD62-S-PUBLIQUE-ENVIRONNEMENT@sante.gouv.fr

Préfiguration de l'Agence Régionale de Santé Nord-Pas-de-Calais



Les résultats des analyses du contrôle sanitaire
sont disponibles sur le site : www.eaupotable.sante.gouv.fr