

# Les pesticides dans les EAUX

Bilan 2011-2012  
Evolution 2000-2012





Pour protéger votre santé, le Ministère chargé de la Santé assure le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.  
Les informations sur la qualité de l'eau sont disponibles avec votre facture d'eau, en mairie et sur internet :

[www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr)

Les **pesticides**, appelés aussi produits **phytopharmaceutiques** ou **phytosanitaires** lorsqu'ils sont utilisés pour la protection des végétaux, sont des préparations contenant une ou plusieurs substances chimiques, destinés à :

- protéger les végétaux ou produits végétaux contre tous les organismes nuisibles (insectes, champignons, ...) ;
- détruire les végétaux ou des parties de végétaux indésirables, freiner ou prévenir une croissance indésirable des végétaux (mauvaises herbes, ...) en exerçant une action sur leur processus vital ;
- assurer la conservation des produits végétaux (produits appliqués sur des fruits ou légumes pour freiner leur décomposition,...).

Les pesticides se répartissent en plusieurs groupes dont les principaux sont les fongicides (qui agissent sur les champignons), les herbicides (dont l'action porte sur les « mauvaises herbes ») et les insecticides (qui agissent sur les insectes et les acariens). D'autres pesticides ont des actions plus spécifiques (par exemple sur les limaces, les escargots et les nématodes) ou exercent un rôle de régulateur de croissance.

La France est un utilisateur important de pesticides au niveau mondial (78 600 tonnes de substances actives vendues en 2008). L'évolution des tonnages annuels montre, toutefois, une diminution de l'utilisation des pesticides depuis le début des années 2000.

Les pesticides sont majoritairement utilisés pour des usages agricoles (90 à 94%). Les collectivités locales chargées de l'entretien des espaces publics, les gestionnaires d'infrastructures de transport et de voies de communication et les particuliers (jardinage) sont également des utilisateurs de pesticides. Plus de 500 substances sont actuellement homologuées en France et entrent dans la composition de plus de 3 000 produits.

Compte tenu de leur utilisation, des résidus de pesticides peuvent être retrouvés dans les différents compartiments environnementaux (aliments, eaux, sols, air). Les pesticides sont recherchés dans les eaux destinées à la consommation humaine, dans le cadre du contrôle sanitaire mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé pour le compte du Préfet.

Les risques sanitaires majeurs liés à l'exposition des personnes aux pesticides interviennent lors d'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, quant à eux, sont plus difficiles à apprécier. Des publications scientifiques ont 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. Une exposition à des faibles doses pourrait donc avoir des conséquences sanitaires à long terme sur le consommateur. La présence de pesticides dans les eaux d'alimentation ne doit donc pas être négligée, même si les apports en pesticides liés à l'eau ne représentent qu'une faible part des apports totaux par ingestion (10 % selon l'Organisation Mondiale de la Santé).

Afin d'évaluer l'exposition du buveur d'eau, l'ARS de Basse Normandie réalise régulièrement des bilans sur la présence de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. Ce bilan présente :

- l'organisation du contrôle de la qualité des eaux en Basse-Normandie ;
- les résultats du contrôle sanitaire au niveau des ressources en eau destinées à la consommation humaine pour les années 2009-2010 ;
- l'évolution des teneurs dans les ressources en eau 2011-2012 ;
- la qualité des eaux au robinet du consommateur en 2012.

Le Directeur Général  
de l'Agence Régionale de Santé

  
Pierre Jean LANCERY



**LES PESTICIDES DANS LES EAUX DESTINEES  
A LA CONSOMMATION HUMAINE  
EN BASSE-NORMANDIE**

**2011 - 2012**

**Organisation du contrôle sanitaire  
Analyse globale des résultats  
Les pesticides dans les eaux brutes souterraines  
Les pesticides dans les eaux brutes superficielles  
Evolution dans les eaux brutes 2000 - 2012  
L'eau distribuée au consommateur**

**Juin 2013**



**Ce rapport sur les pesticides dans les eaux en Basse-Normandie a été élaboré à partir des données de la base SISE-EAUX du Ministère de la Santé.**

# LES PESTICIDES DANS LES EAUX DE CONSOMMATION EN BASSE-NORMANDIE

## Contexte de l'alimentation en eau potable

Les 1 473 000 habitants des 1808 communes de la région Basse-Normandie sont alimentés en eau à partir de 655 unités de distribution. En milieu rural, elles sont souvent de petite taille, et approvisionnent des zones bien localisées ne regroupant le plus souvent que peu d'habitants : 33,7 % d'entre elles desservent moins de 500 habitants et n'approvisionnent au total que 3,4 % de la population. En milieu urbain, 9,6 % de ces unités de distribution soit 67 UDI approvisionnent au total plus de 47,3 % de la population.

Les ressources en eau (**756 captages**) qui alimentent ces réseaux sont principalement d'origine souterraine :

- **721 puits ou sources d'eaux souterraines (ESO),**
- **35 prises d'eaux superficielles (ESU).**

Les captages d'eau superficielle (rivière, retenue,...) bien que moins nombreuses (35) sont des ressources en eau très importantes dans la mesure où elles alimentent plus d'un quart (25,5%) de la population bas normande.

Il est à noter l'évolution continue des structures d'alimentation en eau potable conduisant à l'abandon de certains captages et à un regroupement des structures de distribution (854 captages et 774 unités de distribution en 1999).

Unités de distribution	Nombre	%	Population	%
0-500	208	31,8%	42 062	2,9%
500-2000	240	36,6%	278 995	18,9%
2000-5000	137	20,9%	430 740	29,3%
5000-10000	49	7,5%	335 226	22,8%
10000-30000	20	3,1%	330 518	22,4%
>30000	1	0,15%	54 766	3,7%
<b>Total</b>	<b>655</b>	<b>100%</b>	<b>1 472 3070</b>	<b>100%</b>

Avant la mise en distribution dans le réseau, les eaux peuvent subir un traitement pouvant aller d'une simple désinfection, dans le cas d'eaux d'origine souterraine de bonne qualité, jusqu'à des traitements plus poussés dans le cas d'eaux d'origine superficielle.

## Quelques critères de qualité des eaux distribuées

Le contrôle sanitaire réalisé par les services de l'Agence Régionale de Santé montre que la qualité bactériologique des eaux distribuées est satisfaisante. En 2012, 7 unités de distribution soit 8304 h (0,56% de la population) ont été concernées par une eau de qualité médiocre vis à vis des critères bactériologiques de qualité. Quelques anomalies liées à des incidents ponctuels ont été constatés sur une trentaine d'unité de distribution.

En 2012, environ 1 bas-normand sur 3 (36,7 %) est alimenté par des eaux dont la teneur moyenne en nitrates est supérieure à 25 mg/l ; aucun habitant n'est alimenté par des eaux dont la teneur moyenne est supérieure à 50 mg/l.

## **L'organisation du suivi sanitaire des eaux**

Le suivi sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine comprend le contrôle sanitaire des eaux exercé dans le cadre de l'Etat et la surveillance réalisée par les responsables de la distribution d'eau.

Le contrôle sanitaire des eaux est mis en œuvre par les services santé environnement de l'Agence Régionale de Santé (ARS) pour le compte du Préfet sur la base des dispositions fixées par le Code de la Santé Publique en ses articles R.1321-1 à R.1321-63, transposant la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Ce contrôle comprend, outre l'inspection des installations et le contrôle des mesures de sécurité sanitaire mise en œuvre, la réalisation d'un programme d'analyses de la qualité de l'eau.

Les modalités du programme d'analyses sont fixées par l'arrêté n° 2007-49 du 11 janvier 2007 du Ministre de la Santé.

En Basse-Normandie, les prélèvements sont effectués par les agents de la DT-ARS dans le département de la Manche et par des agents des laboratoires agréés pour les départements du Calvados et de l'Orne. En ce qui concerne l'analyse des pesticides, les échantillons d'eau sont analysés par le laboratoire Frank Duncombe de Caen (14, 50) ou/et par le laboratoire Eurofins (61).

L'ensemble des résultats d'analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire alimente la base nationale de données SISE-Eaux (Système d'Information en Santé environnement sur les Eaux) du ministère chargé de la santé. Ce dispositif informatique permet d'exploiter, aux échelons départemental, régional et national, l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Une **surveillance** permanente de la qualité des eaux doit également être mise en œuvre par le responsable de la distribution d'eau. Cette surveillance comprend un examen régulier des installations, un programme de tests ou d'analyses effectués sur des points déterminés en fonction des risques identifiés que peuvent présenter les installations et la tenue d'un fichier sanitaire recueillant l'ensemble des informations collectées à ce titre.

## Les fréquences de contrôle des pesticides

### Les analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire

Le dispositif réglementaire relatif aux eaux destinées à la consommation humaine a récemment évolué (Décret et arrêtés du 11 janvier 2007). Toutefois le dispositif de suivi des pesticides n'a pas été modifié depuis la mise en œuvre effective fin 2003 des nouvelles dispositions réglementaires du Code de la santé publique qui transposent dans le droit français la directive 98/83/CE.

Le programme d'analyses du contrôle sanitaire mis en place par les services santé environnement des DDASS depuis la fin de l'année 2003, en liaison avec les responsables de la distribution d'eau, prévoit un contrôle renforcé des pesticides au niveau des ressources et de la production. Le contrôle préconisé au niveau des ressources, s'applique à l'ensemble des ressources, qu'elles soient superficielles ou souterraines et quelque soit leur débit. La fréquence de contrôle des eaux superficielles est supérieure à celle des eaux souterraines.

Débit journalier (en m3/jour)	Ressource		Production
	Eaux souterraines	Eaux superficielles	
Inférieur à 10	1/5 (*)	1/2 (*)	1/10 (*) à 1/5 (*)
De 10 à 99	1/5 (*)	1	1/5 (*) à 1/2 (*)
De 100 à 399	1/2 (*)	2	1
De 400 à 999	1/2 (*)	2	1
De 1 000 à 1999	1/2 (*)	2	2
De 2 000 à 2 999	1	3	2
De 3 000 à 5 999	1	3	3
De 6 000 à 9 999	2	6	4
De 10 000 à 19 999	2	6	4
De 20 000 à 29 999	4	12	5
De 30 000 à 39 999	4	12	6
De 40 000 à 59 999	4	12	8
De 60 000 à 99 999	4	12	12
De 100 000 à 125 000	4	12	12

*Fréquence annuelle de contrôle des pesticides (d'après le Code de la santé publique)*

*(\*) 0,2 et 0,5 correspondent respectivement à une analyse tous les 5 ans et tous les 2 ans.*

### Les analyses réalisées dans le cadre de l'adaptation du contrôle sanitaire

S'il l'estime nécessaire, le Préfet peut modifier par arrêté préfectoral le programme d'analyses du contrôle sanitaire au vu notamment des conditions de protection des captages d'eau ou de fonctionnement des installations de production (article R. 1321-16 du CSP).

Ainsi, dans de nombreux départements, les services de l'ARS ont adapté le contrôle sanitaire pour mieux évaluer la qualité de l'eau, en particulier la présence de pesticides au niveau des captages d'eau.

### Les analyses réalisées dans le cadre du renforcement du contrôle sanitaire

En cas de dépassement de la limite de qualité pour une substance ou de signes de dégradation de la qualité de l'eau, le Préfet peut imposer au responsable de la distribution des analyses complémentaires (article R. 1321-17 du CSP).

En règle générale, lorsqu'un dépassement des limites de qualité est constaté pour un ou plusieurs pesticides, après confirmation du résultat d'analyse, un suivi renforcé de la qualité des eaux distribuées (en production et/ou en distribution) est mis en œuvre. La fréquence de contrôle, qui peut être par exemple mensuelle ou bimensuelle, est adaptée à la situation (importance du dépassement, de l'unité de distribution, saisonnalité, etc...). Ces suivis spécifiques sont réduits, voire abandonnés, après la confirmation d'un retour à une situation pérenne de conformité de la qualité de l'eau.

## **Les pesticides recherchés**

### **Les méthodes d'analyses**

La recherche des pesticides dans les eaux est réalisée par chromatographie en phase liquide ou gazeuse, éventuellement couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS). L'analyse des pesticides comprend :

- l'extraction des pesticides contenus dans l'eau en les transférant dans un milieu compatible avec l'analyse chromatographique ;
- la séparation des composés présents dans l'extrait ;
- la détection des composés pour les identifier et les quantifier.

Compte tenu de ces caractéristiques analytiques, la recherche des pesticides est réalisée le plus souvent par familles (triazines, urées substituées...). Une ou plusieurs familles de pesticides peuvent être analysées dans un même échantillon d'eau prélevée.

Toutefois, la mesure de certains pesticides (glyphosate, carbamates...) requiert l'utilisation de méthodes d'analyses spécifiques pour identifier et quantifier de faibles doses de pesticides.

### **Le mode de sélection des pesticides à rechercher**

Compte tenu du nombre élevé de pesticides autorisés et utilisés et du coût des analyses, il est nécessaire de cibler les recherches de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. Le choix des pesticides à rechercher est donc adapté par l'ARS en fonction notamment des activités agricoles locales, des surfaces cultivées et des quantités de pesticides vendus.

Afin d'orienter ce choix, la direction générale de la santé (DGS) a recommandé d'utiliser, à l'échelon régional, la méthode « SIRIS » (Système d'intégration des risques par interaction des scores) permettant de hiérarchiser les pesticides à rechercher dans les ressources en eau.

Dans chaque région, la méthode SIRIS est utilisée par les ARS en liaison avec les services régionaux chargés de la protection des végétaux disposant de données locales d'utilisation des pesticides. Ces listes régionales sont également prises en compte par les laboratoires de contrôle des eaux pour optimiser leurs techniques analytiques.

La liste complète des produits phytosanitaires recherchés en 2013 comprend plusieurs familles (organoazotés, organochlorés, organophosphorés, carbamates, triazines et métabolites, urées substituées, ...) soit au total 153 molécules de pesticides.

## L'importance de la recherche des pesticides dans le contrôle sanitaire des eaux

### Un contrôle en augmentation constante

En Basse-Normandie notamment pour garantir la qualité de l'eau délivrée aux consommateurs la recherche de pesticides est très importante. En 2011 et 2012, 3 880 prélèvements ont été réalisés, correspondant à 296 383 mesures de pesticides soit en moyenne 75 recherches de pesticides par prélèvement.

Le nombre de prélèvements qui était relativement important depuis 1998 (2550 en moyenne par an) est en légère baisse du fait du nombre plus réduit de recontrôles, de suivis spécifiques et d'études lié à l'amélioration de la qualité des ressources en eau. Le nombre de recherches effectuées reste maintenant stable après une constante augmentation pendant plusieurs années, il a plus que doublé depuis 1998-1999 (140 500 recherches en 1998-1999). Le nombre moyen de recherches de pesticides par prélèvement après avoir augmenté fortement reste stable (27 en 1998-1999, 47 en 2000-2003, 57 en 2005-2006, 75 en 2007-2008, 73 en 2009-2010, 75 en 2011-2012

### Le type de contrôle

98,7 % des prélèvements sont réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire (contrôle et recontrôle). Les suivis réalisés dans le cadre d'études ne représentent plus que 1,3 % des prélèvements. La part relative aux études est en baisse très notable par rapport aux années antérieures.

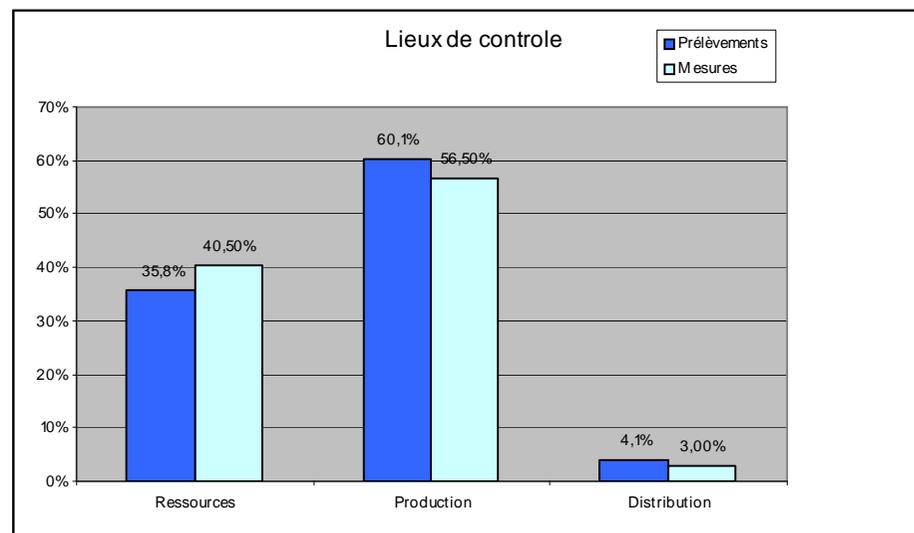
	DEPARTEMENT			BASSE - NORMANDIE
	Calvados	Manche	Orne	
<b>Prélèvements</b>	1 853	1 199	828	3 880
	47,8%	30,9%	21,3%	100%
<b>Paramètres</b>	132 546	97 163	62 674	292 383
	45,3%	33,2%	21,5%	100%

*Nombre de prélèvements et de mesures réalisées par département  
Données Sise Eaux2011-2012*

	TYPE DE CONTROLE			TOTAL
	Contrôle Sanitaire	Recontrôle	Etude	
<b>Prélèvements</b>	3 537	291	52	3 880
	91,2%	7,5%	1,3%	100%
<b>Paramètres</b>	269 649	19 387	3 347	292 383
	92,2%	6,7%	1,1%	100%

*Nombre de prélèvements et de mesures de pesticides en fonction du type de contrôle  
Données 2011 - 2012*

## Les prélèvements selon les lieux de contrôle



Ce nombre est plus faible pour les prélèvements effectués en distribution et en production dans la mesure où ces derniers sont généralement destinés au suivi d'un nombre plus restreint de pesticides (familles de pesticides préalablement détectées au niveau des ressources).

	LIEUX DE CONTRÔLE			TOTAL
	Ressources	Production	Distribution	
<b>Prélèvements</b>	1 387	2 332	161	3 880
	35,8%	60,1%	4,1%	100%
<b>Mesures</b>	118 166	165 311	8 906	292 383
	40,5%	56,5%	3,0%	100%

## Les prélèvements selon les lieux de contrôle

1 prélèvement sur 4 (71,8 %) est réalisé sur des eaux d'origine souterraine et 23,1 % sur des eaux d'origine superficielle. 5,1 % des prélèvements concernent les eaux mixtes.

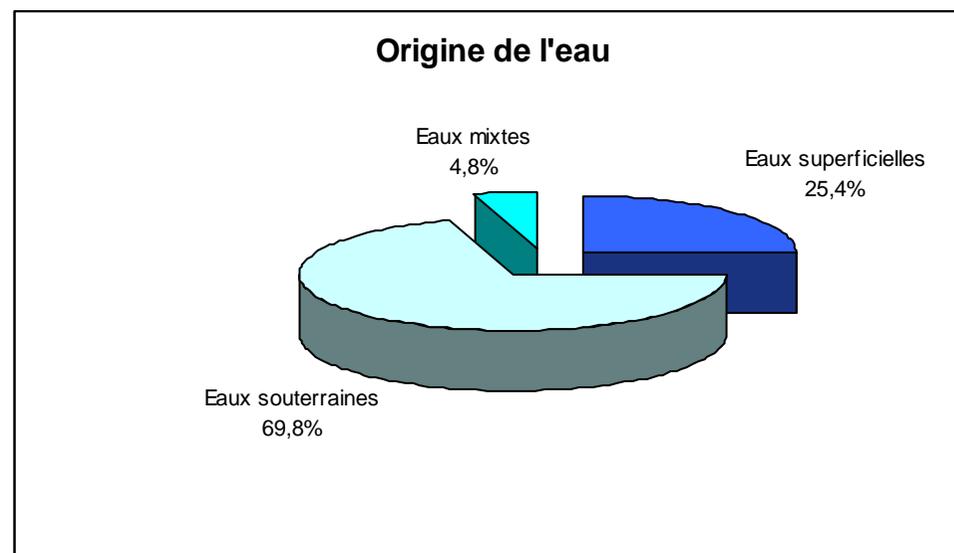
Bien que les 35 prises d'eau superficielle bas-normandes ne représentent que 4,6% du nombre total de captages (25,5% du débit), plus d'un quart des mesures de pesticides (25.4 %) sont réalisées sur des eaux d'origine superficielle.

Cette situation est liée :

- à la fréquence de contrôle sanitaire plus élevée du fait de l'importance des débits produits,
- à la plus forte vulnérabilité de ces ressources en eau et à la plus forte probabilité d'y détecter des pesticides.

Origine de l'eau	Eaux superficielles E S U	Eaux souterraines E S O	Eaux mixtes E M I	TOTAL
Prélèvements	898	2 784	198	3 880
	23,1%	71,8%	5,1%	100%
Mesures	74 277	204 131	13 975	292 383
	25,4%	69,8%	4,8%	100%

*Nombre de prélèvements réalisés par familles  
Données 2011-2012 Sise Eaux*



*Répartition du nombre de mesures selon l'origine de l'eau  
Données 2011-2012 Sise Eaux*

## **Les pesticides recherchés dans les eaux**

### **Les familles de pesticides recherchées**

Le regroupement des pesticides en familles est réalisé en fonction de leurs compositions chimiques ; les pesticides sont alors classés dans des familles telles que les triazines, les organochlorés, les sulfonilurées...

Dans le cadre du contrôle sanitaire, 15 familles de pesticides différentes ont été recherchées : les triazines, les organochlorés, les urées substituées, les organophosphorés, les métabolites des triazines, les carbamates, les amides, les nitrophénols et alcools, les aryloxyacides, les triazoles, les pyréthrinoïdes, les tricétones, les sulfonilurées, et les autres pesticides.

Pour la plupart des prélèvements, 13 familles de pesticides sont recherchées.

Les familles des triazines, des urées substituées et des pesticides divers sont actuellement les trois familles faisant l'objet du plus grand nombre de mesures de paramètres

## Les pesticides recherchés

L'amélioration des méthodes d'analyses des pesticides mise en œuvre par les laboratoires agréés ont permis de rechercher progressivement un nombre beaucoup plus important de pesticides dans les eaux : de 118 pesticides recherchés en 1999, ce nombre est passé en Basse Normandie à 168 en 2005-2006 puis à 209 en 2007-2008. Il s'est stabilisé autour de 150 en 2011-2012.

Nombre de prélèvements par pesticides	Nombre de pesticides
< 1 000	61
1 000 - 2499	42
2 500 - 5 000	50
<b>Total</b>	<b>153</b>

*Importance du contrôle sanitaire des eaux – Données 2011-2012*

50 pesticides ont été plus particulièrement recherchés correspondant à 1 groupement particulier d'analyses :

- **les triazines** (14 pesticides recherchés) : atrazine, simazine, terbuthylazine, cyanazine, prométhrine, terbutryne, améthryne, propazine, desmétryne, terbuméton, métribuzine, sebuméton, métamitrone, prométon ;
- **les urées substituées** (11 pesticides recherchés) : diuron, isoproturon, linuron, chlortoluron, métobromuron, iodosulfuron, néburon, métabenzthiazuron, monolinuron, métoxuron, diflubenzuron ;
- **les aryloxyacides** (2 pesticides recherchés) : mécoprop, Haloxyfop éthoxyéthyl ;
- **les métabolites des triazines** (5 pesticides recherchés) : atrazine-déséthyl, atrazine-déisopropyl, terbumeton desethyl, atrazine-2-hydroxy, terbuthylazin déséthyl ;
- **les carbamates** (4 pesticides recherchés) : carbendazime, aldicarbe, methomyl, prosulfocarbe ;
- **les amides** (3 pesticides recherchés) : métazachlore ;alachlore, acétolachlore ;
- **les nitrophénols et les alcools** (3 pesticides recherchés) : ioxynil, dinitrocresol, dinoseb ;
- **les tricétones** (1 pesticide recherché) : sulcotrione ;
- **les triazoles** (2 pesticides recherchés) : cyproconazol, epoxyconazol ;
- **les sulfonilurées** (2 pesticide recherché) : metsulfuron méthyl ; triasulfuron ;
- **les organophosphorés** (1 pesticide recherché) : Oxydéméton méthyl ;
- **les autres pesticides** (2 pesticides recherchés) : chloridazone, fenpropidin.

Le tableau en annexe reprend l'ensemble des molécules de pesticides recherchées et détectées en 2011-2012 en Basse Normandie dans le cadre du contrôle des eaux destinées à la consommation humaine (Données Sise Eaux)

## Les résultats : ANALYSE GLOBALE

### Les résultats en Basse-Normandie

#### ANALYSE GLOBALE

L'objectif de l'analyse n'est pas de faire un bilan exhaustif en matière de pesticides dans les eaux mais de montrer à travers les analyses du contrôle sanitaire des eaux, différents aspects de la situation en Basse Normandie vis à vis de ces paramètres. Comme il a été montré précédemment, le contrôle au niveau des ressources ou des unités de distribution est très dépendant de l'importance de la population alimentée. Il peut être de plus largement conforté par des suivis spécifiques mis en place à la suite de détection de molécules de pesticides. D'autre part de façon générale le contrôle sanitaire est programmé et réalisé tout au long de l'année. Cette réalisation aléatoire du contrôle qui a pour but d'apprécier l'exposition du buveur d'eau ne cible donc pas sur des périodes d'utilisation principales des produits phytosanitaires.

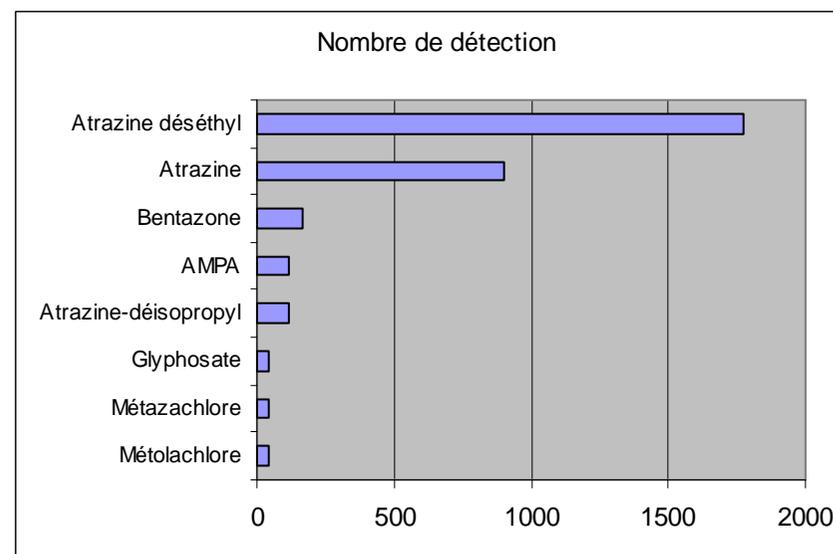
Il faut donc être prudent dans les analyses notamment ponctuelles et éviter des conclusions hâtives qui ne prendraient pas en compte ces éléments qui peuvent apporter des images un peu déformées de la situation aussi bien dans le sens positif que négatif.

## Les molécules les plus détectées

### Le nombre de détection

L'analyse globale du suivi analytique 2011-2012 (eaux brutes - eaux traitées) montre que 33 molécules ont été détectées et 20 ont été retrouvées à une teneur supérieure à 0,1 µg/L.

- 19 de ces molécules ont été détectées sur un nombre très restreint d'analyses (1 à 10 fois).
- 10 molécules ont été détectées sur un nombre compris entre 10 et 50 fois (atrazine deisopropyl (83), métolachlore (82), oxadixyl (55), métazachlore (55) glyphosate (33) simazine (27), isoproturon (17), atrazine 2-hydro (15), diuron (14), 2.4-D (11),
- 4 molécules sont particulièrement retrouvées (plus de 100 détections).



Nombre de détections pour les molécules les plus recherchées  
Données 2011-2012 Sise Eaux

Par ordre d'importance du nombre des détections :

- **l'atrazine-déséthyl**, (1545 détections)

L'atrazine-déséthyl est le premier métabolite de l'atrazine.

Comme pour l'atrazine, la valeur sanitaire maximale (Vmax) dans l'eau destinée à la consommation humaine a été fixée par l'Anses dans son avis du 22 avril 2013 à 60 µg/L.

- **l'atrazine** (748 détections)

L'atrazine est un herbicide appartenant à la famille chimique des triazines. Son utilisation permet de lutter contre le développement de graminées adventices et de nombreuses herbes dicotylédones (« mauvaises herbes »). Elle agit par absorption par les racines des plantes et en partie par les feuilles.

L'atrazine a été largement utilisée dans les années 1980 sur les cultures de maïs et de sorgho à grains, à des doses pouvant atteindre 5kg/ha. En 1990 puis en 1997, des dispositions réglementaires ont réduit les doses d'emploi des pesticides à base d'atrazine à 1 500 puis 1 000 g/ha. Son utilisation a été **interdite depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2003.**

L'Anses avait fixée à 2µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour l'atrazine dans l'eau destinée à la consommation humaine. Cette Vmax a été réévaluée récemment à 60 µg/L (Avis de l'ANSES du 22 avril 2013)

- **la bentazone** (198 détections)

La bentazone est un herbicide appartenant à la famille chimique des benzothiadiazones, utilisée sur les cultures de céréales parfois en association avec le dicamba ou le dichlorprop. L'ANSES fixe à 300µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour la bentazone dans l'eau destinée à la consommation humaine

- **l'AMPA** (102 détections)

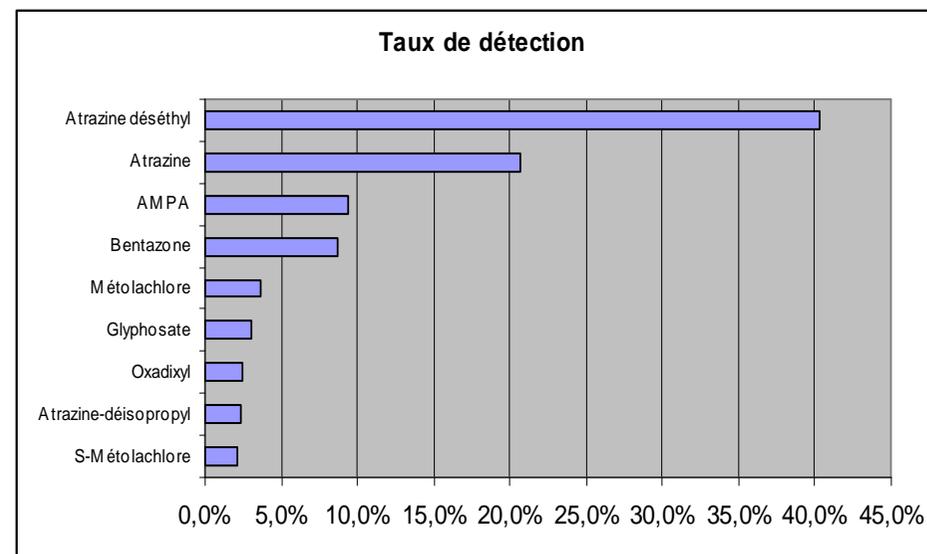
L'AMPA est un métabolite du glyphosate. Le **glyphosate** (N-(phosphonométhyl) glycine, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>5</sub>P) est un *dés herbant total*, c'est-à-dire un herbicide non-sélectif. Il est absorbé par les feuilles et véhiculé par la sève jusqu'à l'extrémité des racines Il bloque la photosynthèse des acides aminés aromatiques. Il est efficace pratiquement sur toutes les mauvaises herbes annuelles ou vivaces. Cet herbicide est le plus vendu en France

L'ANSES a fixé à 900 µg/L la valeur sanitaire maximale (Vmax) pour la somme Glyphosate et AMPA dans l'eau destinée à la consommation humaine.

## Le taux de détection

L'analyse des taux de détection (nombre de détections / nombre de recherches pesticides) montre que les molécules qui ont le taux de détection le plus élevé ne sont pas forcément les molécules les plus détectées. 9 molécules ont un taux de détection supérieur à 2 %. A noter un taux de détection important pour l'antraquinone mais un nombre de analyses très faible 4.

Taux de détection	2011-2012
Atrazine déséthyl	40,3%
Atrazine	20,6%
AMPA	9,4%
Bentazone	8,7%
Métolachlore	3,6%
Glyphosate	3,0%
Oxadixyl	2,4%
Atrazine-déisopropyl	2,3%
S-Métolachlore	2,1%



*Les molécules avec les taux de détection les plus élevés  
Données 2011-2012 Sise Eaux*

Si les 5 molécules faisant partie des molécules les plus détectées sont aussi celles dont le taux de détection est le plus élevé, il est à mentionner l'**aminotriazole** détectée dans 6,1 % des recherches et le S – métolachlore Cependant pour cette molécule le nombre de recherche est très faible 20.

## Les molécules non détectées

120 molécules de pesticides ont été recherchées et n'ont fait l'objet d'aucune détection. Le tableau en annexe permet d'identifier ces molécules représentant 78,4% des molécules de pesticides recherchés.

## Les molécules les plus détectées à des teneurs supérieures à 0.1 µg/L

En Basse-Normandie, lors des contrôles réalisés, 5 molécules (l'atrazine-desethyl, l'atrazine, la bentazone, le métazachlore, et l'AMPA) sont à l'origine de 84.6% des dépassements de la valeur 0.1 µg/L : l'atrazine-desethyl en représente plus de la moitié (41,3%)

Il est à noter que les dépassements ponctuels (1 seul dépassement concerne 3 molécules (Chlotoluron, aminitriazole, acétochlore)

2011-2012	Nombre de dépassement	Taux de dépassement
Atrazine-déséthyl	156	4,3%
AMPA	68	6,3%
Métazachlore	48	1,3%
Atrazine	29	0,8%
Bentazone	19	0,8%
Glyphosate	13	1,2%
Métolachlore	10	0,4%
Oxadixyl	9	0,4%
Isoproturon	8	0,2%
Diuron	8	0,2%
Bromacil	3	0,1%
Atrazine-déisopropyl	2	0,1%
2,4-MCPA	2	0,1%

*Les molécules à l'origine de plus d'un dépassement de la valeur 0.1 µg/l  
Données 2011 – 2012*

**Evolution au cours des dernières années**

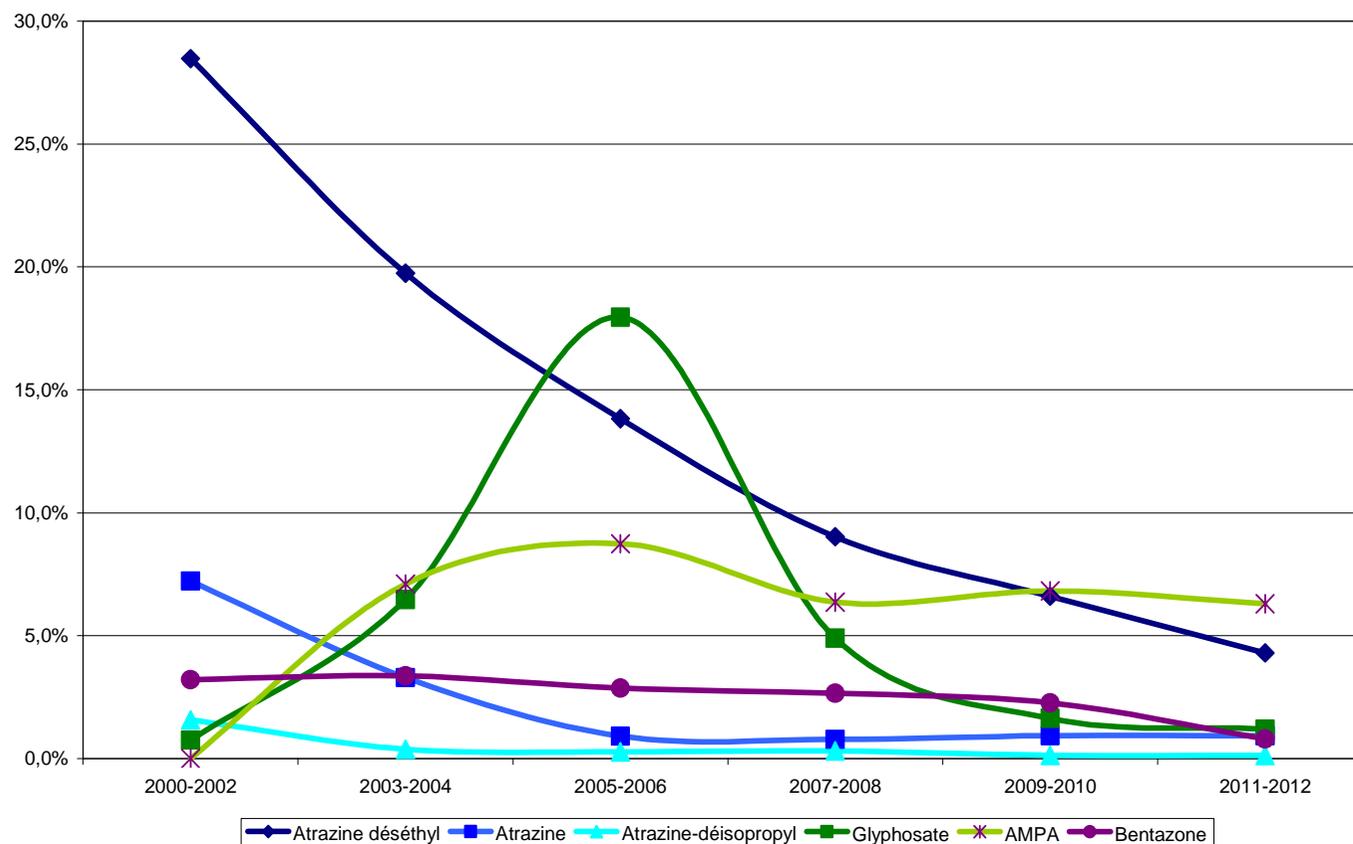
Au vu des rapports de synthèse réalisés par l'ARS de Basse-Normandie sur la période 2000-2012 avec un niveau de suivi des pesticides équivalent la comparaison des analyses globales montrent :

- le nombre de molécules concernées par un nombre significatif de dépassements de la valeur de 0.1 µg/L est en baisse ces 2 dernières années (20 molécules avec plus d'un dépassement en 2000-2003, 17 en 2004-2005, 16 en 2005-2006, 18 en 2007-2008, 20 en 2009-2010, 12 en 2011-2012) ;
- les trois molécules (atrazine, atrazine-desethyl, atrazine-deisopropyl) à l'origine des principaux dépassements dans les années antérieures ont des taux de dépassement et des nombres de dépassement en baisse sensibles et constantes. De même des baisses sensibles ont été constatées au niveau du nombre de dépassements pour le diuron, le chlortoluron, le glyphosate et la bentazone Il est à noter par contre la confirmation du metazachlore.

Au cours des 2 dernières années, il n'est pas mentionné l'émergence de nouvelles molécules au regard du contrôle mis en place :

	2000-2002	nb de dépassement sur 3 ans	2003-2004	nb de dépassement sur 2 ans	2005-2006	nb de dépassement sur 2 ans	2007-2008	nb de dépassement sur 2 ans	2009-2010	nb de dépassement sur 2 ans	2011-2012	nb de dépassement sur 2 ans	Evolution
Atrazine déséthyl	28,5%	2153	19,7%	977	13,8%	648	9,0%	371	6,6%	253	4,3%	156	
Atrazine	7,2%	546	3,3%	163	0,9%	43	0,8%	32	0,9%	36	0,9%	29	
Atrazine-déisopropyl	1,6%	119	0,4%	19	0,3%	13	0,3%	13	0,1%	5	0,1%	2	
AMPA			7,1%	34	8,7%	110	6,4%	74	6,8%	75	6,3%	68	
Glyphosate	0,8%	1	6,5%	31	18,0%	226	4,9%	57	1,6%	18	1,2%	13	
Bentazone	3,2%	49	3,4%	61	2,9%	65	2,7%	60	2,3%	53	0,8%	19	
Métazachlore	0,0%	1			0,0%	2	0,1%	3	0,9%	35	1,3%	48	
Métolachlore	0,7%	10							0,9%	22	0,4%	10	
Acétochlore					1,1%	2	0,5%	21	0,3%	12	0,0%	1	
Oxadixyl	0,3%	1			0,0%	1	0,0%	1			0,4%	9	
Isoproturon	0,5%	42	0,3%	13	0,1%	7	0,2%	9	0,3%	11	0,2%	8	
Diuron	2,5%	191	0,9%	46	1,2%	56	0,5%	20	0,2%	7	0,2%	8	
Bromacil	0,8%	3			0,0%	1	0,1%	2	0,1%	3	0,1%	3	
2,4-MCPA	0,1%	1					0,0%	1			0,1%	2	
2,4-D			0,4%	6	0,2%	5	0,2%	4	0,2%	4			
Alachlore	1,2%	6	2,0%	14	0,5%	21	0,2%	10					
Aminotriazole			1,4%	5	2,8%	12	2,2%	7	3,1%	10	0,3%	1	
Bromoxynil					0,0%	1							

Captane									0,4%	1			
Carbendazime	0,1%	5			0,0%	1							
Carbofuran					0,0%	1	0,2%	4					
Chloridazone	0,0%	1					0,0%	1	0,0%	1			
Chlortoluron	0,4%	32	0,1%	4	0,1%	5	0,1%	3	0,0%	1	0,0%	1	
Cyanazine	0,0%	1											
Dichlobénil	0,4%	5											
Dichlorprop	0,1%	1			0,0%	1	0,0%	1	0,0%	1			
Diflufénican	0,1%	1											
Diflufénicanil									0,0%	1			
Dinoseb			0,0%	2	0,3%	13	0,2%	8					
Dinoterbe			0,1%	2	0,0%	1							
Ethidimuron					2,3%	1							
Ethofumésate	0,6%	9											
Glufosinate							1,3%	1	0,2%	2			
Imazaméthabenz			0,2%	3									
Iodosulfuron-methyl-sodium									0,0%	1			
Ioxynil					0,0%	1	0,0%	1					
Linuron	0,0%	2			0,0%	1							
Mécoprop	0,0%	3	0,1%	6	0,1%	4	0,1%	4	0,1%	4			
Mésotrione											0,1%	1	
Métamitron	0,0%	2			0,0%	1							
Monolinuron					0,0%	1							
Néburon					0,0%	1							
Pendiméthaline	0,1%	1											
Pentachlorophénol	0,3%	4					0,0%	1					
Prochloraze	0,2%	1											
Prosulfocarbe									0,0%	1	0,0%	1	
Simazine	0,4%	31	0,1%	3	0,0%	1							
S-Métolachlore									13,0%	3			
Tébuconazole					0,0%	1							
Terbuthylazin	0,0%	2			0,0%	1							
Terbutryne	0,1%	5	0,0%	1									
Tributyltin cation									0,9%	1	0,9%	1	



*Evolution du pourcentage de dépassement de la valeur 0.1µg/l des molécules  
Données 2000 à 2012*

Le tableau ci-dessus montre des évolutions de tendance. Il faut cependant être très prudent dans l'interprétation dans cette analyse au niveau global. Les chapitres suivants analyseront de façon plus détaillée la contamination des eaux brutes par les pesticides aussi bien souterraines que superficielles ainsi que la présence ou non de pesticides dans l'eau produite ou distribuée. Ces analyses préciseront les évolutions constatées.



## *Les pesticides dans les Eaux brutes souterraines des captages destinés à la consommation humaine*

Dans cette analyse, ne sont pris en compte que les résultats des recherches de pesticides effectués sur les eaux brutes des captages ou des mélanges de captages des eaux souterraines.

L'analyse des résultats au niveau des eaux brutes souterraines (tableau en annexe) montrent que l'**atrazine desethyl** est la molécule le plus souvent détectée. Plus de 52% de détection et près de 12% de dépassement de la valeur de 0.1 µg/L. Il est à noter que la valeur de 2 µg /l n'est jamais dépassée.

La **bentazone** est l'autre molécule avec un taux de détection important 19,8 % avec 2.1 % de dépassement de 0.1 µg/L.

L'**atrazine** et l'**atrazine deisopropil** sont encore souvent détectées (34.4 % et 7.0% de détection) mais à des teneurs plus faibles souvent inférieures à 0.1µg/L (1.4 % et 0.2 % de dépassement). Il en est de même pour la simazine.

Les autres molécules détectées, à l'exception de l'oxadixyl (2.5%), du metazachlore (1.9%) du metolachlore (2.0%) et du **diuron** (1,2%) ont un taux de détection inférieur à 1 %.

Un très grand nombre de captages en eau souterraine a fait l'objet en 2011-2012 de recherche de pesticides. Il est à noter que pour les autres captages, il peut être considéré, sans erreur majeure, que les contrôles antérieurs ont montré l'absence de contamination.

Ces contaminations concernent principalement un croissant entre Valognes et Argentan incluant les plaines de Caen et de Falaise. Les aquifères principaux concernés sont les aquifères du Bajocien et du Bathonien et celui du Trias.

*Attention ! Compte tenu de la proximité de certains captages, à l'échelle utilisée, certains points se superposent sur les cartes.*



# Eaux souterraines

## Eaux brutes

### Les molécules de pesticides détectées en 2011 - 2012

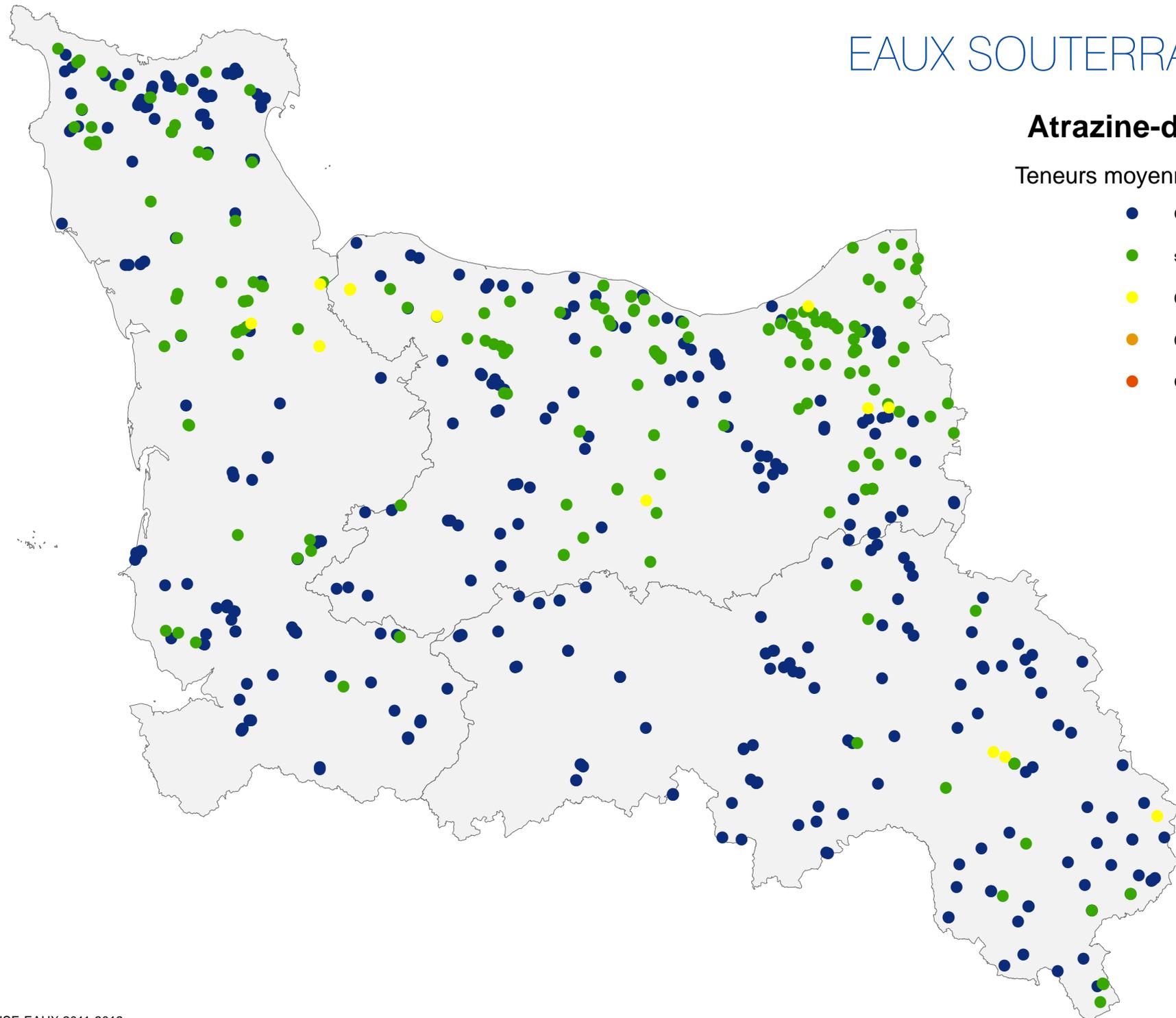
Famille	Code	Nom	Nombre total de mesures	Inférieur au seuil	Seuil - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	Supérieur à 0,4	Détection		Dépassement	
									Nombre	Taux	Nombre	Taux
MT	ADET	Atrazine déséthyl	963	455	385	118	5		508	52,8%	123	12,8%
TR	ATRZ	Atrazine	963	632	317	14			331	34,4%	14	1,5%
PD	BTZ	Bentazone	762	611	135	12	4		151	19,8%	16	2,1%
MT	ADSP	Atrazine-déisopropyl	962	895	65	2			67	7,0%	2	0,2%
TR	SMZ	Simazine	962	935	27				27	2,8%	0	0,0%
PD	ODX	Oxadixyl	762	743	14	5			19	2,5%	5	0,7%
AM	METZCL	Métazachlore	962	944	2	6	9	1	18	1,9%	16	1,7%
AM	MTC	Métolachlore	762	747	15				15	2,0%	0	0,0%
US	DIU	Diuron	962	950	4		3	5	12	1,2%	8	0,8%
MT	A2H	Atrazine-2-hydroxy	962	953	9				9	0,9%	0	0,0%
NA	IMAT	Imazaméthabenz	762	754	8				8	1,0%	0	0,0%
PD	BRMCL	Bromacil	762	758	2	1	1		4	0,5%	2	0,3%
NA	DSEB	Dinoseb	962	959	3				3	0,3%	0	0,0%
TR	TBZ	Terbuthylazin	962	959	3				3	0,3%	0	0,0%
PD	AMPA	Glyphosate	666	665			1		1	0,2%	1	0,2%
PD	CLDZ	AMPA	666	665	1				1	0,2%	0	0,0%

# EAUX SOUTERRAINES

## Atrazine-desethyl

Teneurs moyennes en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Eaux souterraines

### Teneur moyenne en ATRAZINE-DESETHYL

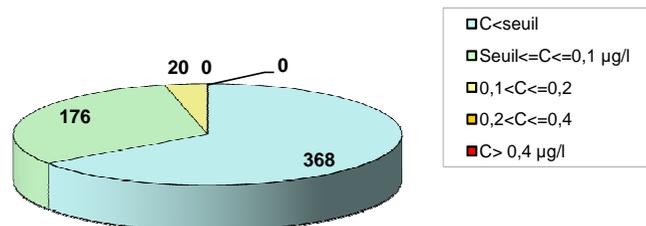
Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	123	12	4			139
		88,5%	8,6%	2,9%	0,0%	0,0%	
Manche	Captages	139	59	5			203
		68,5%	29,1%	2,5%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	106	105	11			222
		47,7%	47,3%	5,0%	0,0%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	368	176	20	0	0	564
		65,2%	31,2%	3,5%	0,0%	0,0%	

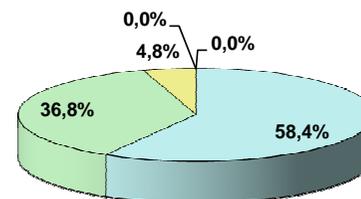
Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	67329	6558	1550			75437
		89,3%	8,7%	2,1%	0,0%	0,0%	
Manche	Captages	31942	23670	3983			59595
		53,6%	39,7%	6,7%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	56559	67886	7251			131696
		42,9%	51,5%	5,5%	0,0%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	155830	98114	12784	0	0	266728
		58,4%	36,8%	4,8%	0,0%	0,0%	

Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en desethylatrazine



Débites prélevés en fonction de la teneur maximale en desethylatrazine

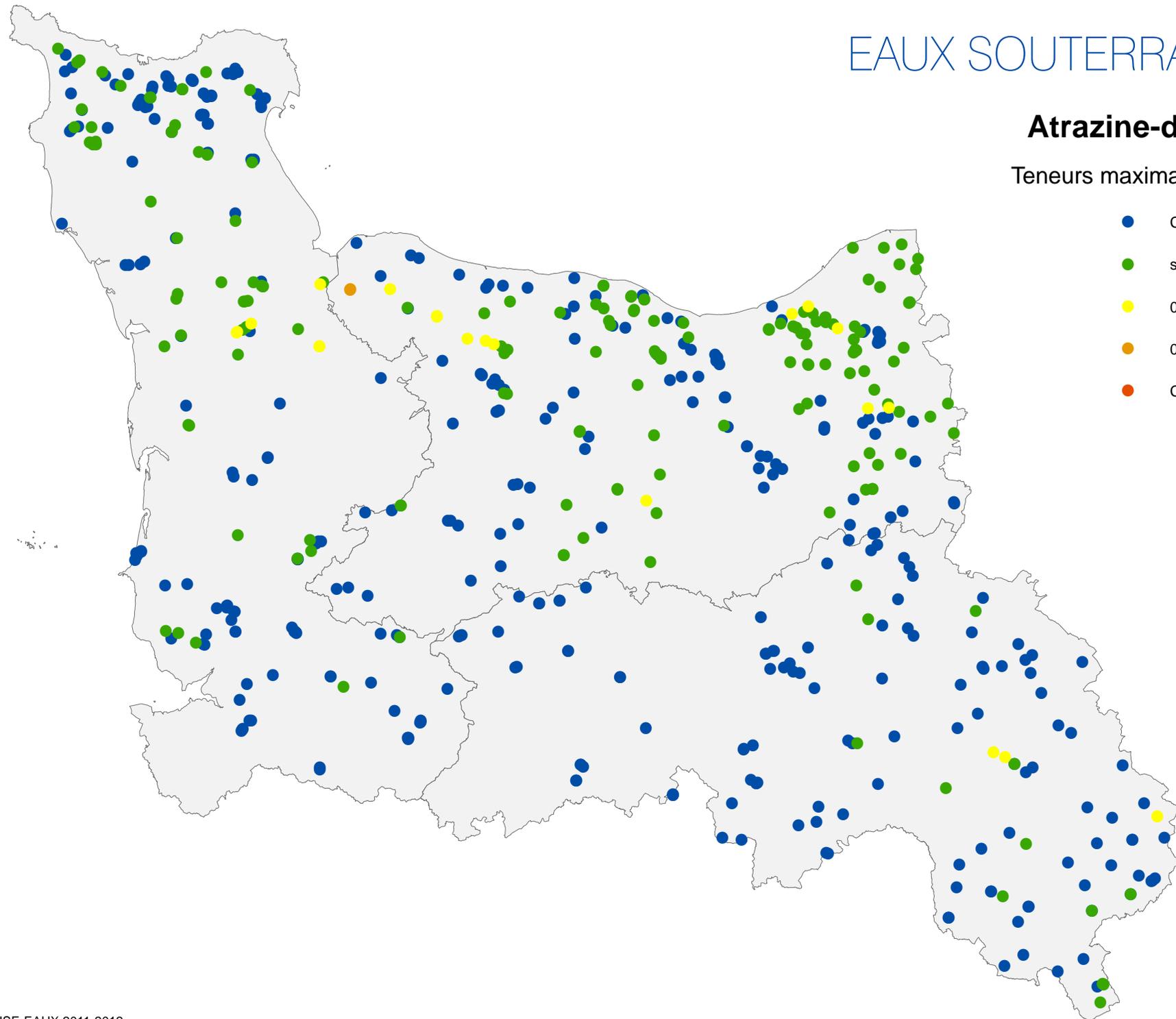


# EAUX SOUTERRAINES

## Atrazine-desethyl

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

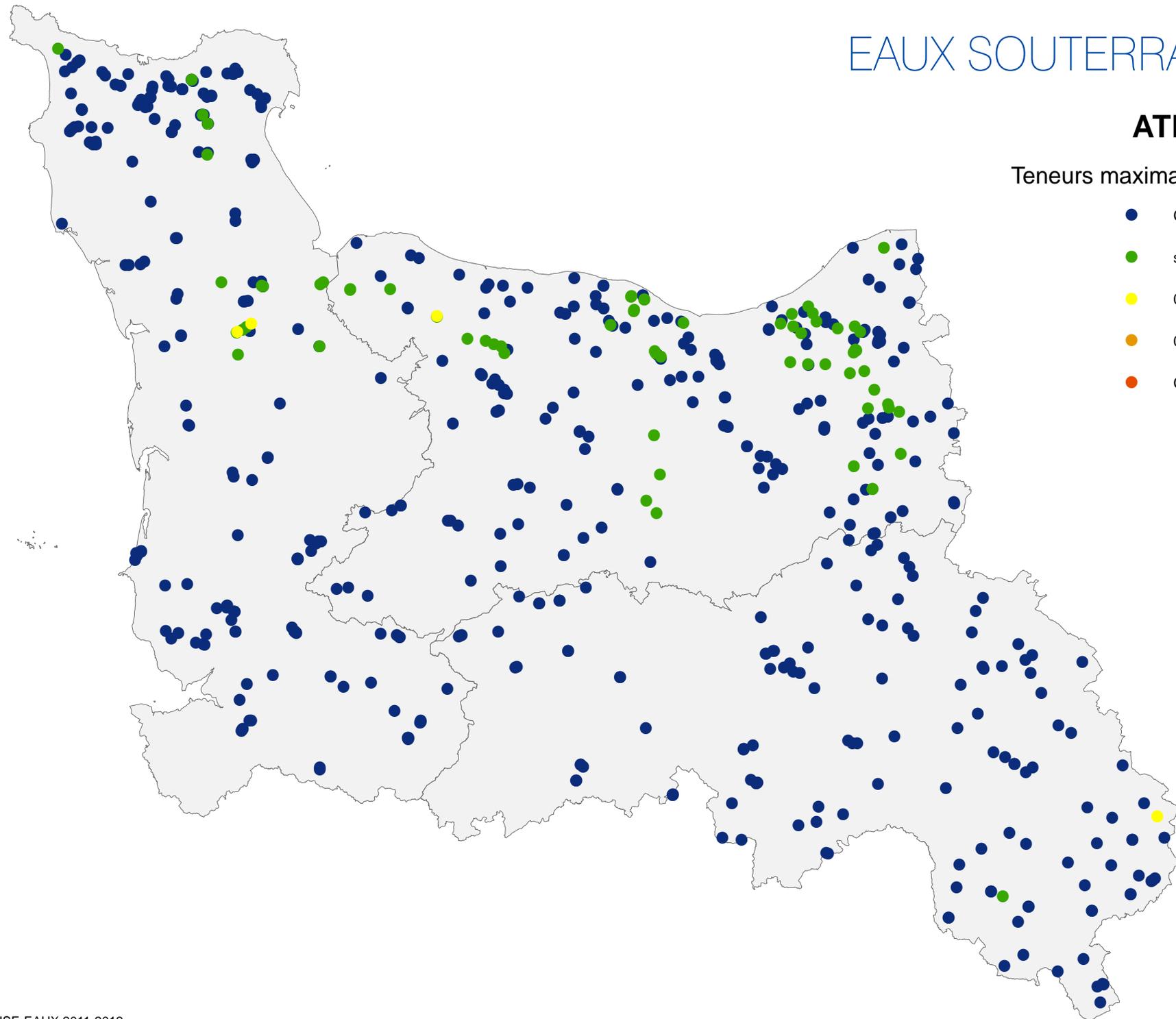


# EAUX SOUTERRAINES

## ATRAZINE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

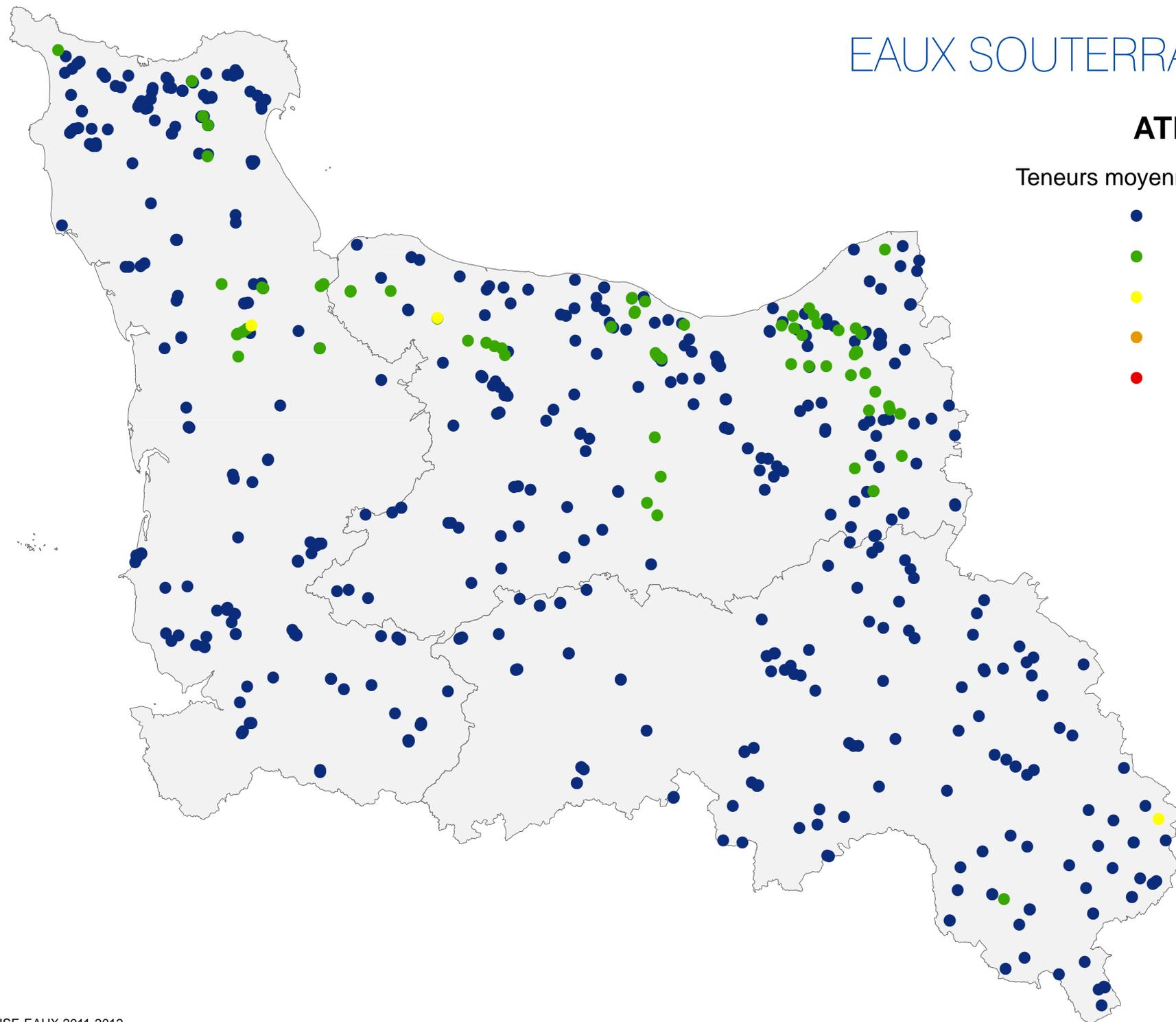


# EAUX SOUTERRAINES

## ATRAZINE

Teneurs moyennes en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Teneur moyenne en ATRAZINE

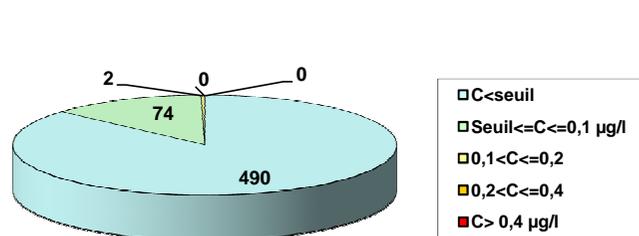
Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	137	1	1			139
		98,6%	0,7%	0,7%	0,0%	0,0%	
Manche	Captages	186	18				204
		91,2%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	167	55	1			223
		74,9%	24,7%	0,4%	0,0%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	490	74	2	0	0	566
		86,6%	13,1%	0,4%	0,0%	0,0%	

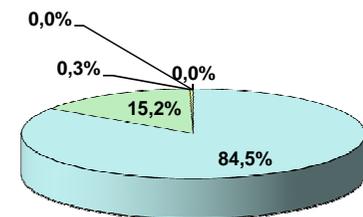
Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	74987	350	100			75437
		99,4%	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	
Manche	Captages	47364	12231				59595
		79,5%	20,5%	0,0%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	102970	27926	800			131696
		78,2%	21,2%	0,6%	0,0%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	225321	40507	900	0	0	266728
		84,5%	15,2%	0,3%	0,0%	0,0%	

Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en atrazine



Débits prélevés en fonction de la teneur maximale en atrazine

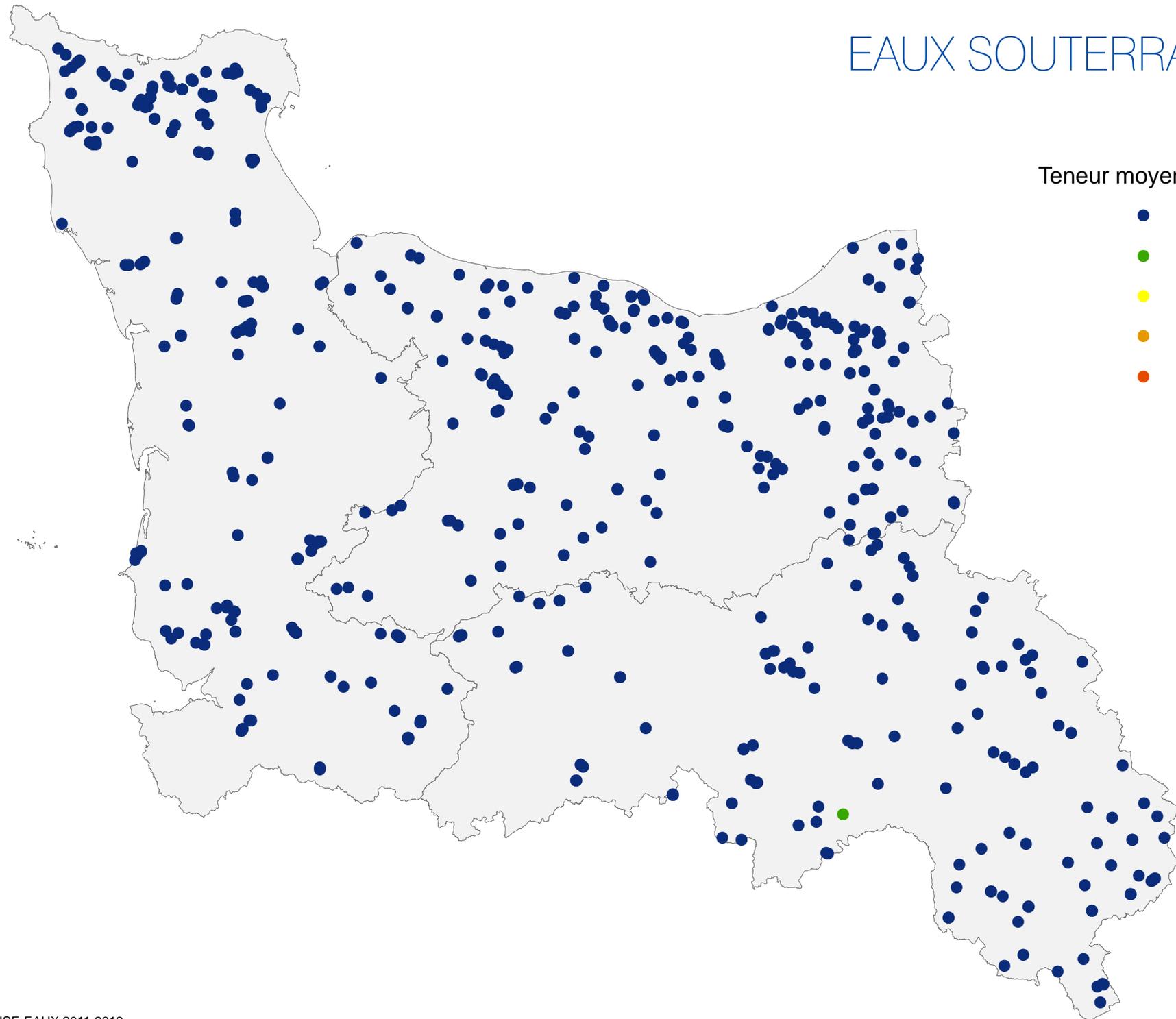


# EAUX SOUTERRAINES

## AMPA

Teneur moyenne en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

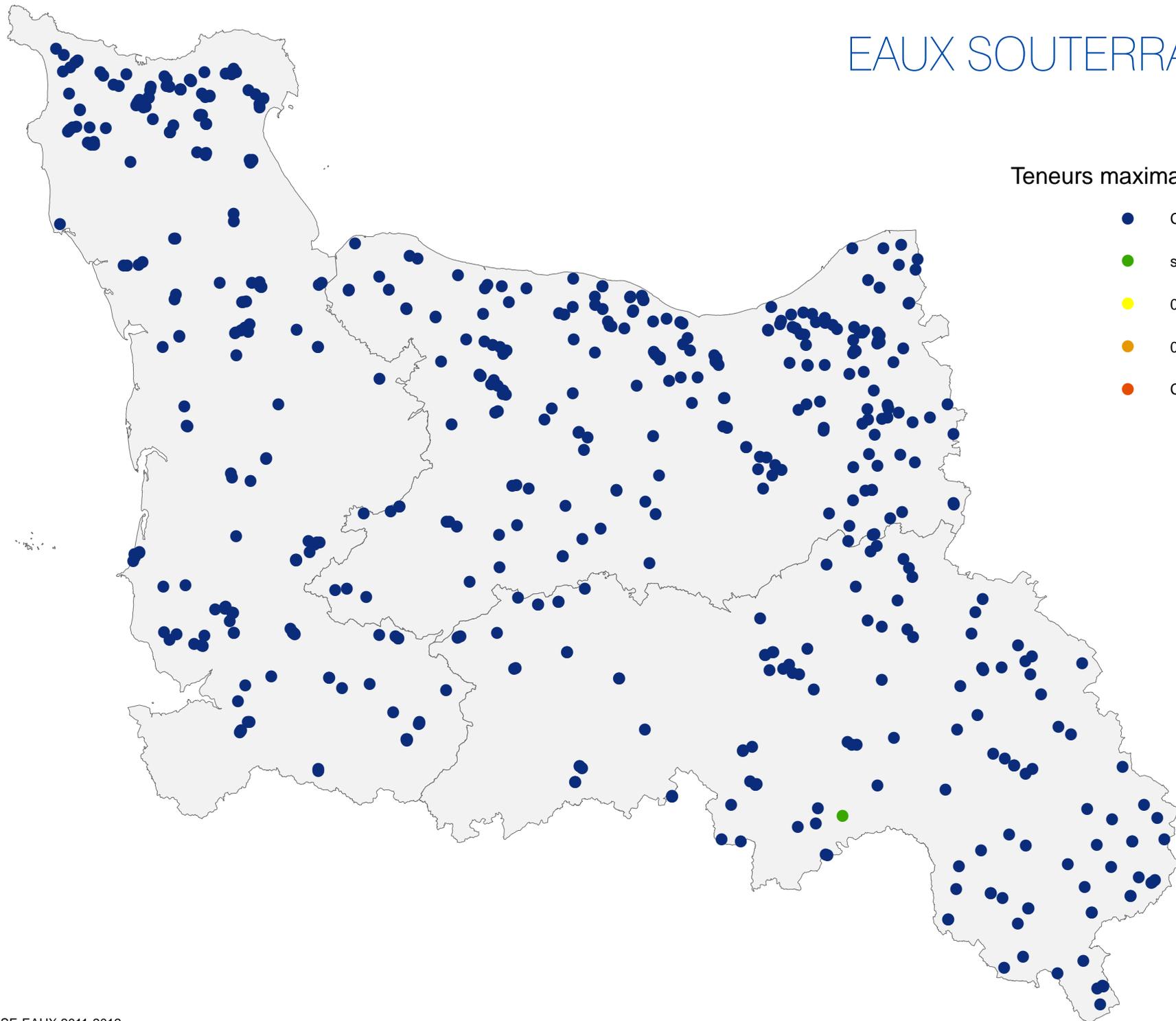


# EAUX SOUTERRAINES

## AMPA

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

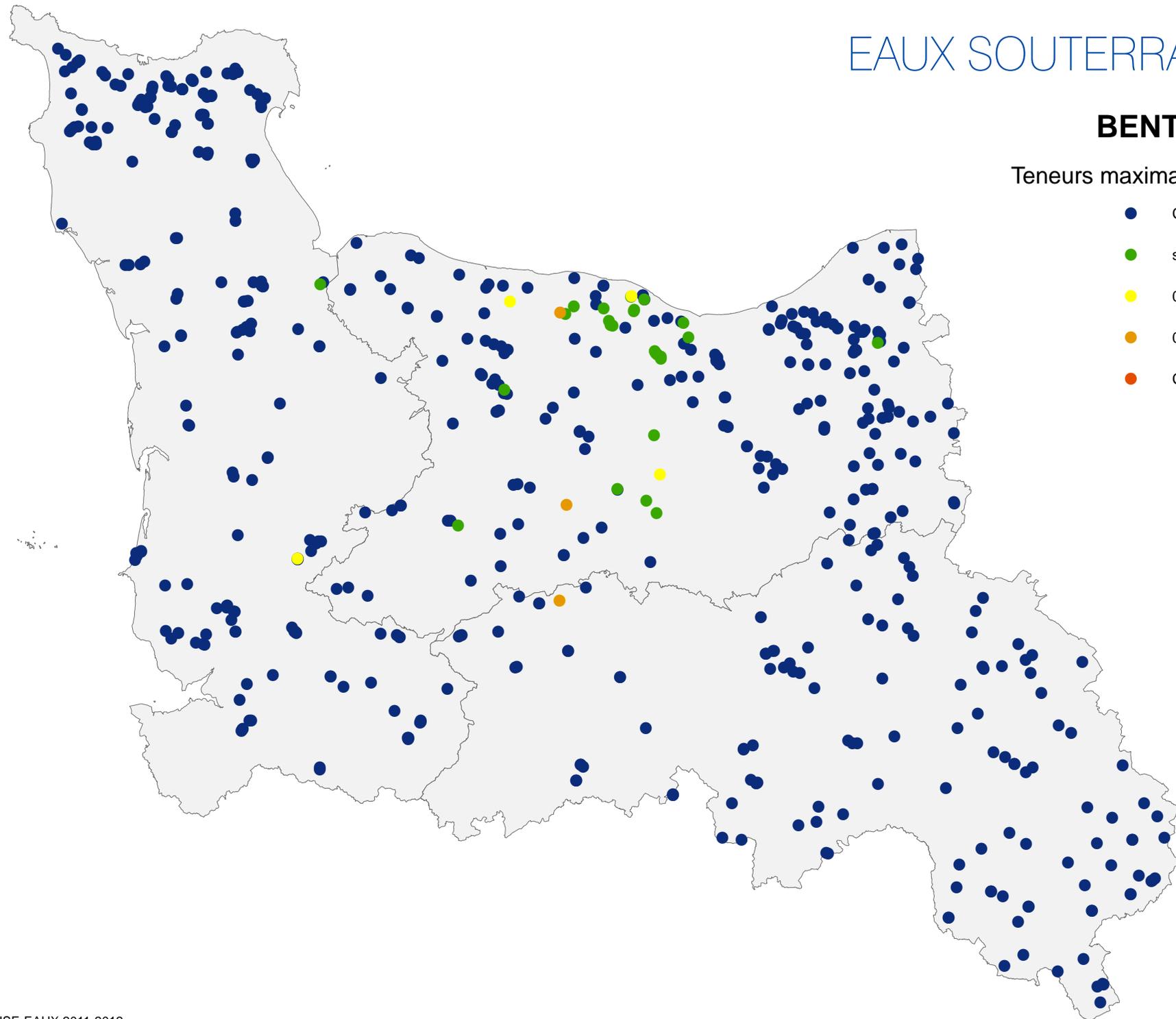


# EAUX SOUTERRAINES

## BENTAZONE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Eaux souterraines

### Teneur maximum en BENTAZONE

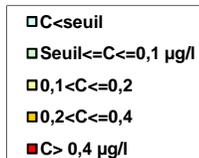
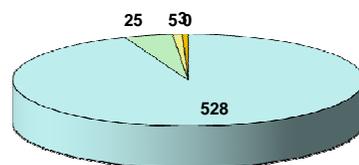
Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	137		1	1		139
		98,6%	0,0%	0,7%	0,7%	0,0%	
Manche	Captages	199	1	1			201
		99,0%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	192	24	3	2		221
		86,9%	10,9%	1,4%	0,9%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	528	25	5	3	0	561
		94,1%	4,5%	0,9%	0,5%	0,0%	

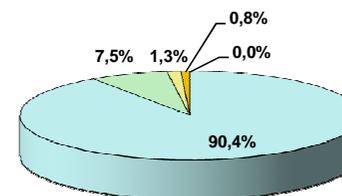
Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	74477		120	840		75437
		98,7%	0,0%	0,2%	1,1%	0,0%	
Manche	Captages	59317	136	100			59553
		99,6%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	
Calvados	Captages MCA	106815	19721	3276	1380		131192
		81,4%	15,0%	2,5%	1,1%	0,0%	
Région	Points de prélèvements	240609	19857	3496	2220	0	266182
		90,4%	7,5%	1,3%	0,8%	0,0%	

Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en bentazone



Débites prélevés en fonction de la teneur maximale en bentazone

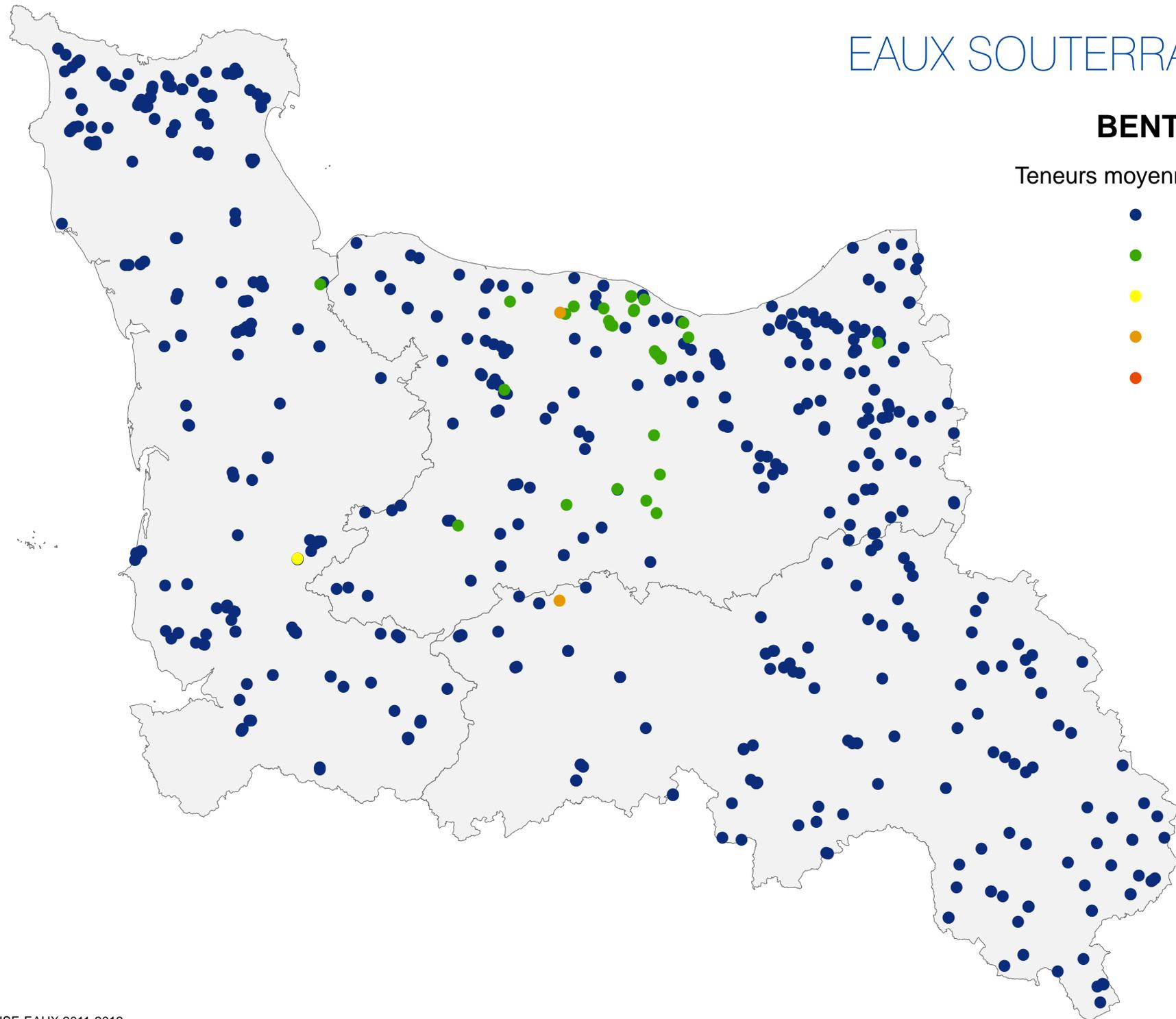


# EAUX SOUTERRAINES

## BENTAZONE

Teneurs moyennes en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

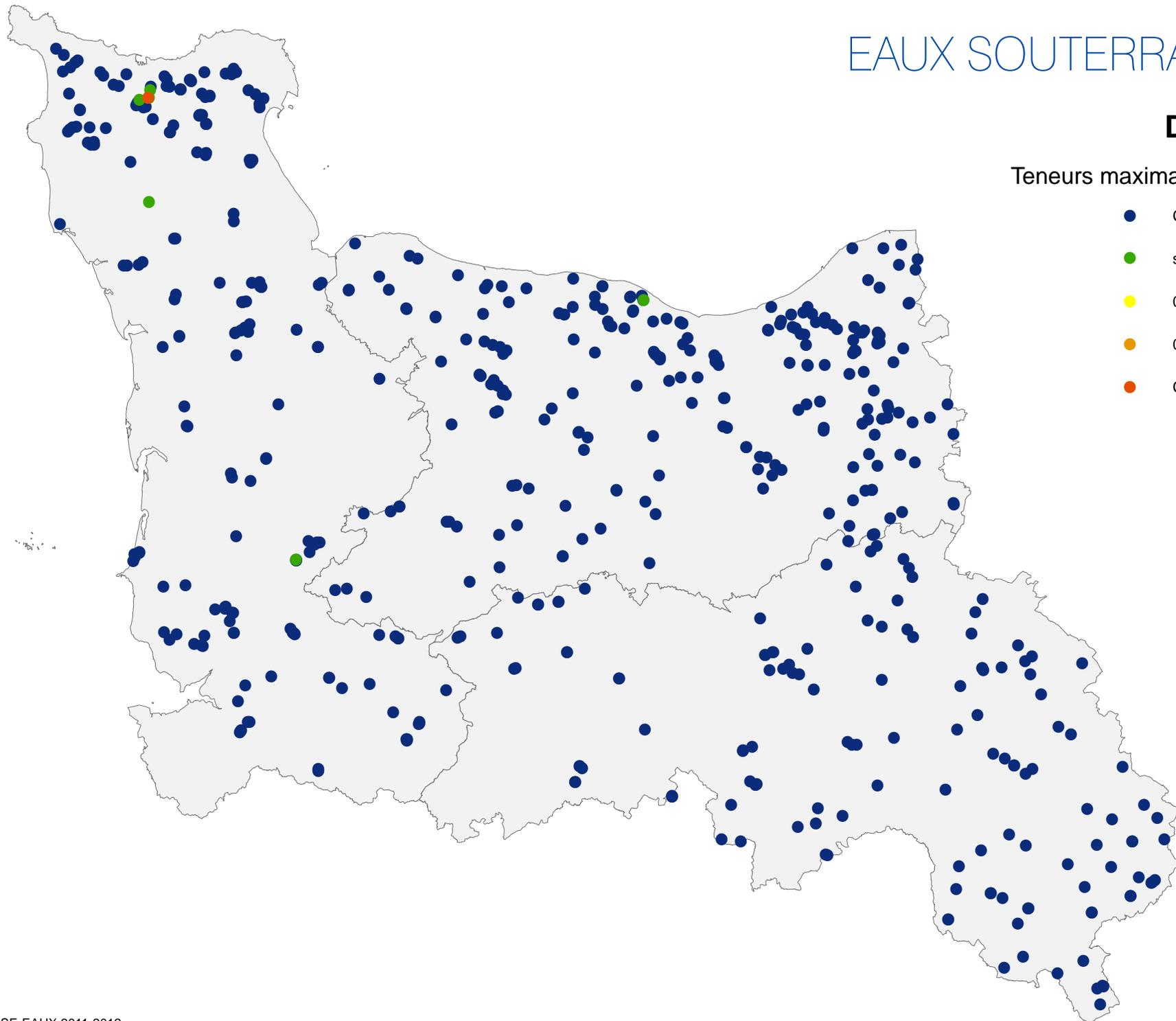


# EAUX SOUTERRAINES

## DIURON

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

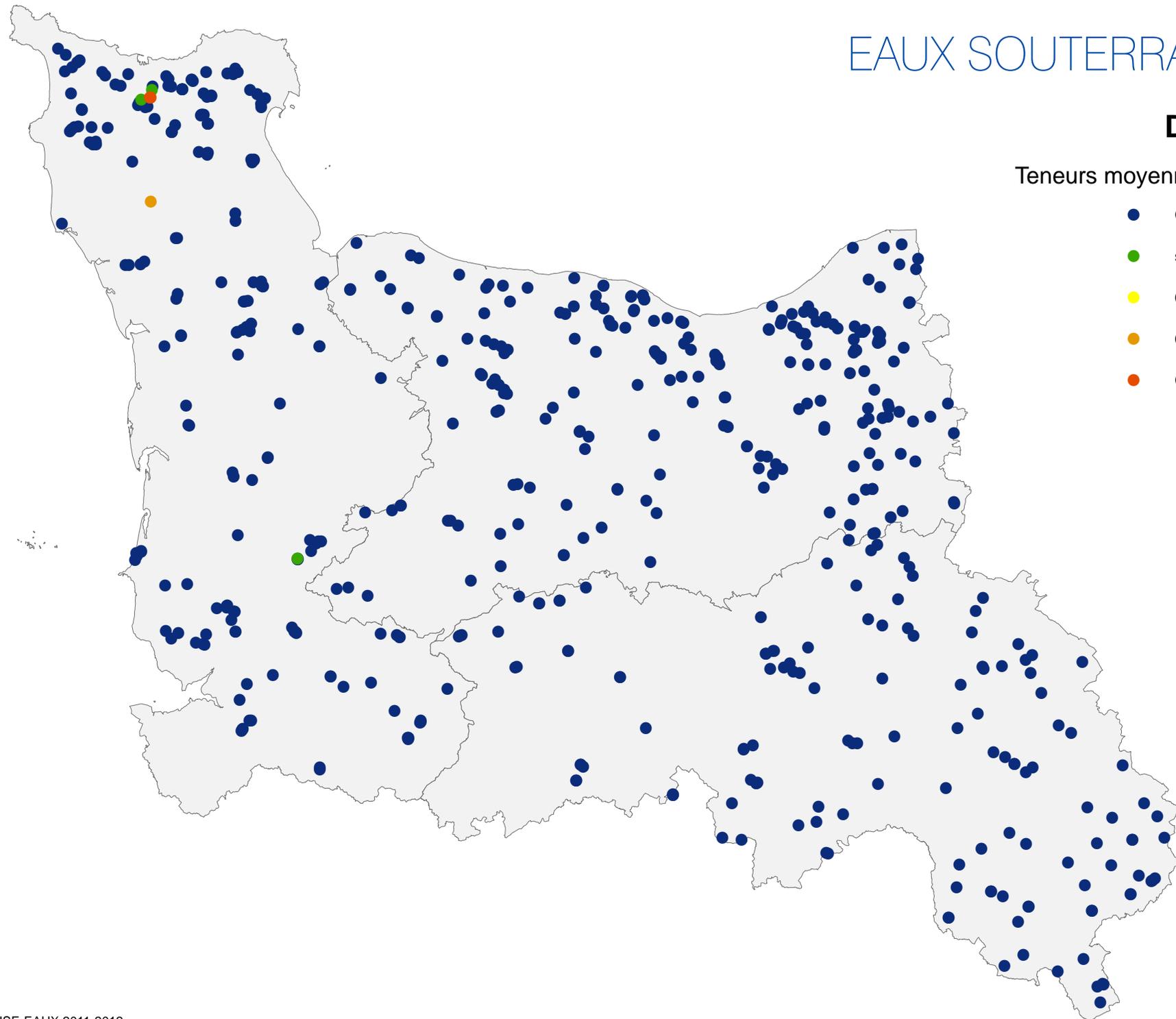


# EAUX SOUTERRAINES

## DIURON

Teneurs moyennes en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

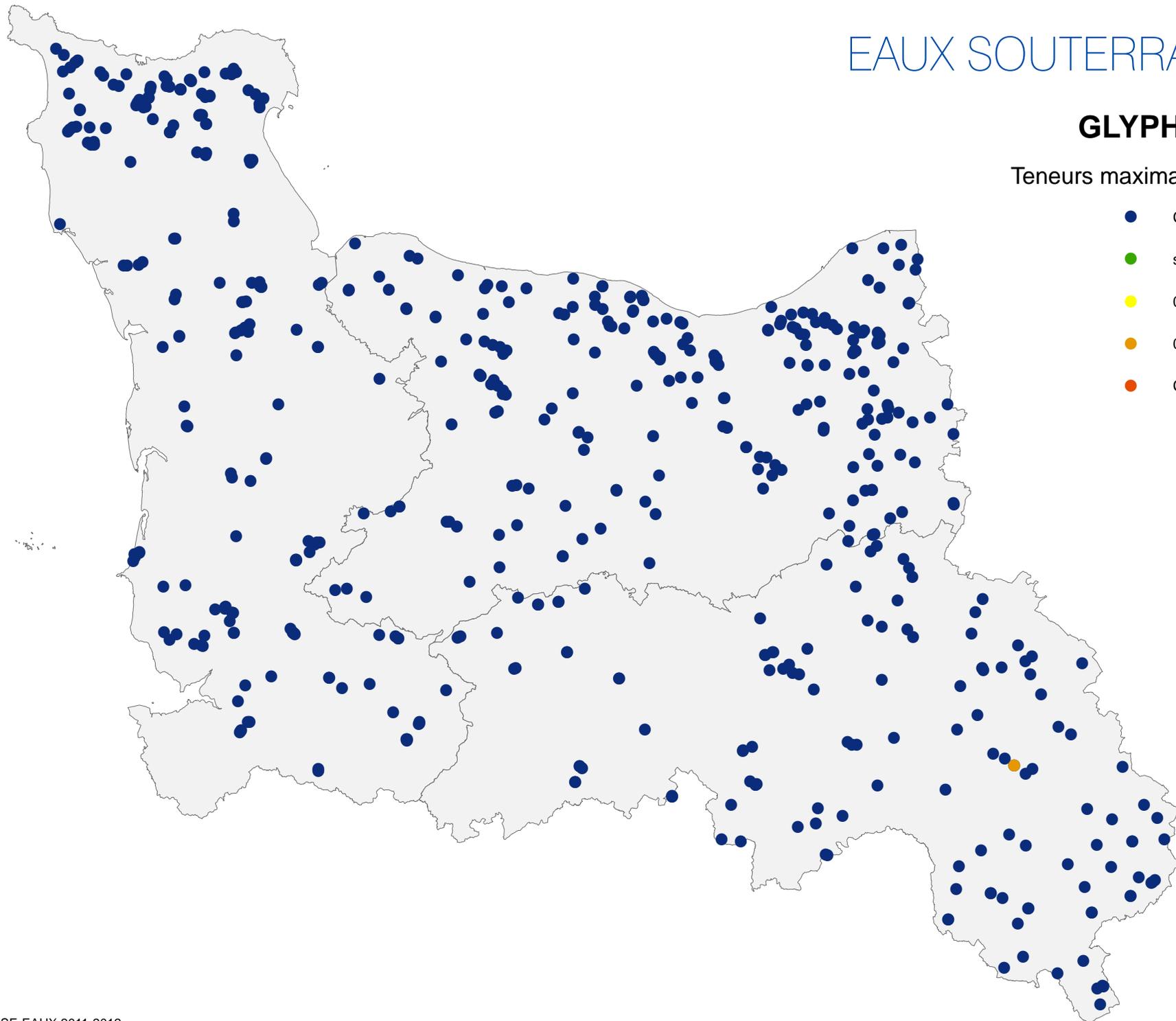


# EAUX SOUTERRAINES

## GLYPHOSATE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- C < seuil
- seuil < C  $\leq$  0,10
- 0,10 < C  $\leq$  0,20
- 0,20 < C  $\leq$  0,40
- C > 0,40

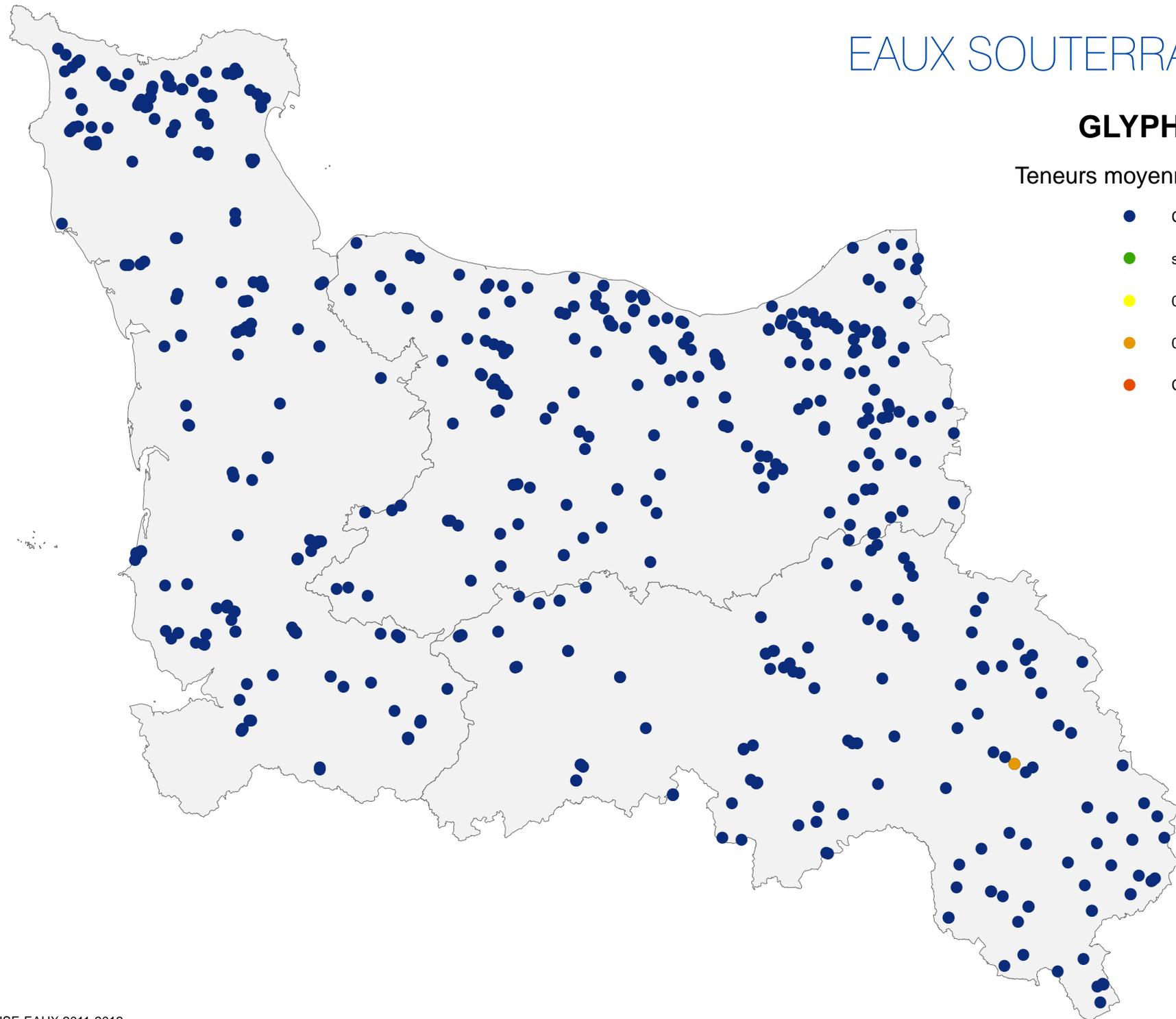


# EAUX SOUTERRAINES

## GLYPHOSATE

Teneurs moyennes en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## *Les pesticides dans les **Eaux brutes Superficielles** des captages destinés à la consommation humaine*

Compte tenu du mode de contamination des eaux superficielles qui se fait par ruissellement des eaux à la surface des terrains, toutes les eaux d'origine superficielle peuvent être affectées lors d'épisodes pluvieux significatifs qui suivent l'épandage des produits phytosanitaires. Le contrôle sanitaire réalisé de manière aléatoire ne permet pas d'appréhender de manière exhaustive les pics de pollution. Ne sont présentés que les teneurs maximales constatées.

L'analyse des résultats au niveau des eaux brutes superficielles (tableau en annexe) montrent que le glyphosate et l'AMPA sont très souvent détectés (Pour l'AMPA, plus de 47% de détection et plus de 32 % de dépassement de la valeur de 0.1 µg/L).

La bentazone, l'isoproturon, le metolachlore, l'amionotriazole, l'acétochlore et le 2.4 D sont les autres molécules avec un taux de détection supérieure à 3 %.

A noter que l'atrazine et l'atrazine desethyl sont parfois encore détectées.



# Eaux superficielles Eaux brutes

## Les molécules de pesticides détectés en 2011 - 2012

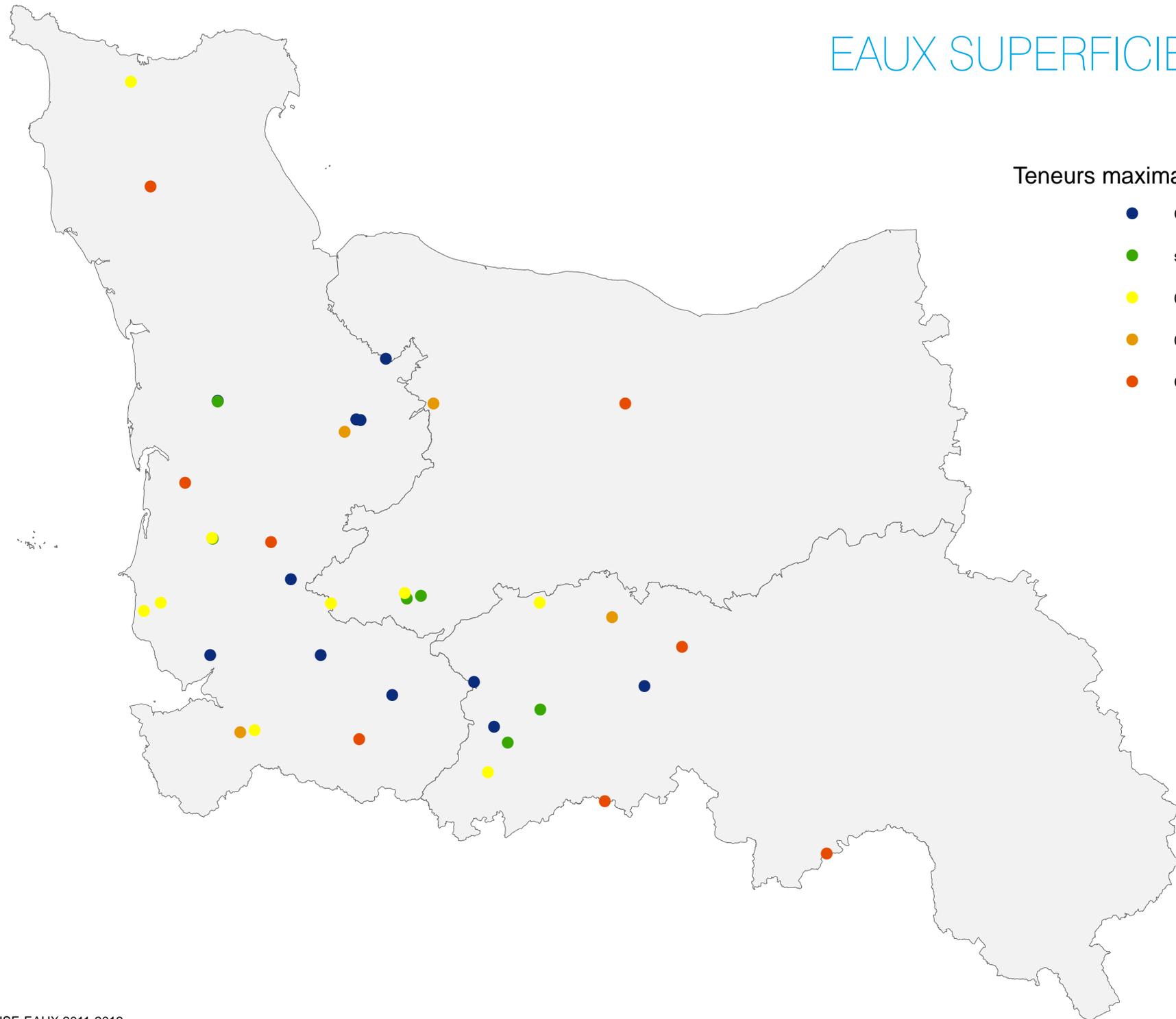
Nom	Nombre total de mesures	Inférieur au seuil	Seuil - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	Supérieur à 0,4	Détection		Dépassement	
							Nombre	Taux	Nombre	Taux
AMPA	211	110	33	34	21	13	101	47,9%	68	32,2%
Glyphosate	211	180	20	6	2	3	31	14,7%	11	5,2%
Bentazone	239	225	14				14	5,9%	0	0,0%
Isoproturon	309	295	6	4	2	2	14	4,5%	8	2,6%
Métolachlore	240	226	10	1		3	14	5,8%	4	1,7%
2,4-D	239	231	8				8	3,3%	0	0,0%
Aminotriazole	199	192	6		1		7	3,5%	1	0,5%
Acétochlore	264	260	3	1			4	1,5%	1	0,4%
2,4-MCPA	240	236	2	1	1		4	1,7%	2	0,8%
Atrazine déséthyl	264	261	3				3	1,1%	0	0,0%
Bromacil	239	236	2	1			3	1,3%	1	0,4%
Chlortoluron	264	261	2		1		3	1,1%	1	0,4%
Atrazine	279	277		1	1		2	0,7%	2	0,7%
Métazachlore	264	262		2			2	0,8%	2	0,8%
Tébuconazole	239	237	2				2	0,8%	0	0,0%
Chlorpyriphos éthyl	252	251	1				1	0,4%	0	0,0%
HCH gamma (lindane)	251	250	1				1	0,4%	0	0,0%
Heptachlore	236	235	1				1	0,4%	0	0,0%
Mésotrione	239	238		1			1	0,4%	1	0,4%
Sulcotrione	264	263	1				1	0,4%	0	0,0%

# EAUX SUPERFICIELLES

## AMPA

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Eaux superficielles

### Teneur maximale en AMPA

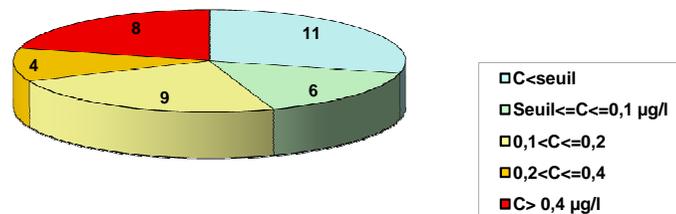
Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	3	2	2	1	3	11
		27,3%	18,2%	18,2%	9,1%	27,3%	
Manche	Captages	8	2	5	2	4	21
		38,1%	9,5%	23,8%	9,5%	19,0%	
Calvados	Captages MCA	2	2	2	1	1	6
		0,0%	33,3%	33,3%	16,7%	16,7%	
Région	Points de prélèvements	11	6	9	4	8	38
		28,9%	15,8%	23,7%	10,5%	21,1%	

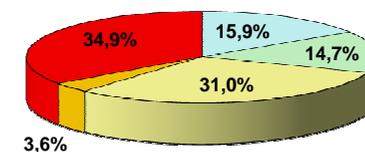
Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	2 410	9 110	1 400	1 600	11 610	26 130
		9,2%	34,9%	5,4%	6,1%	44,4%	
Manche	Captages	12 827	3 125	22 272	756	5 094	44 074
		29,1%	7,1%	50,5%	1,7%	11,6%	
Calvados	Captages MCA	1 900	1 900	6 100	1 078	16 800	25 878
		0,0%	7,3%	23,6%	4,2%	64,9%	
Région	Points de prélèvements	15 237	14 135	29 772	3 434	33 504	96 082
		15,9%	14,7%	31,0%	3,6%	34,9%	

Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en AMPA



Débits prélevés en fonction de la teneur maximale en AMPA

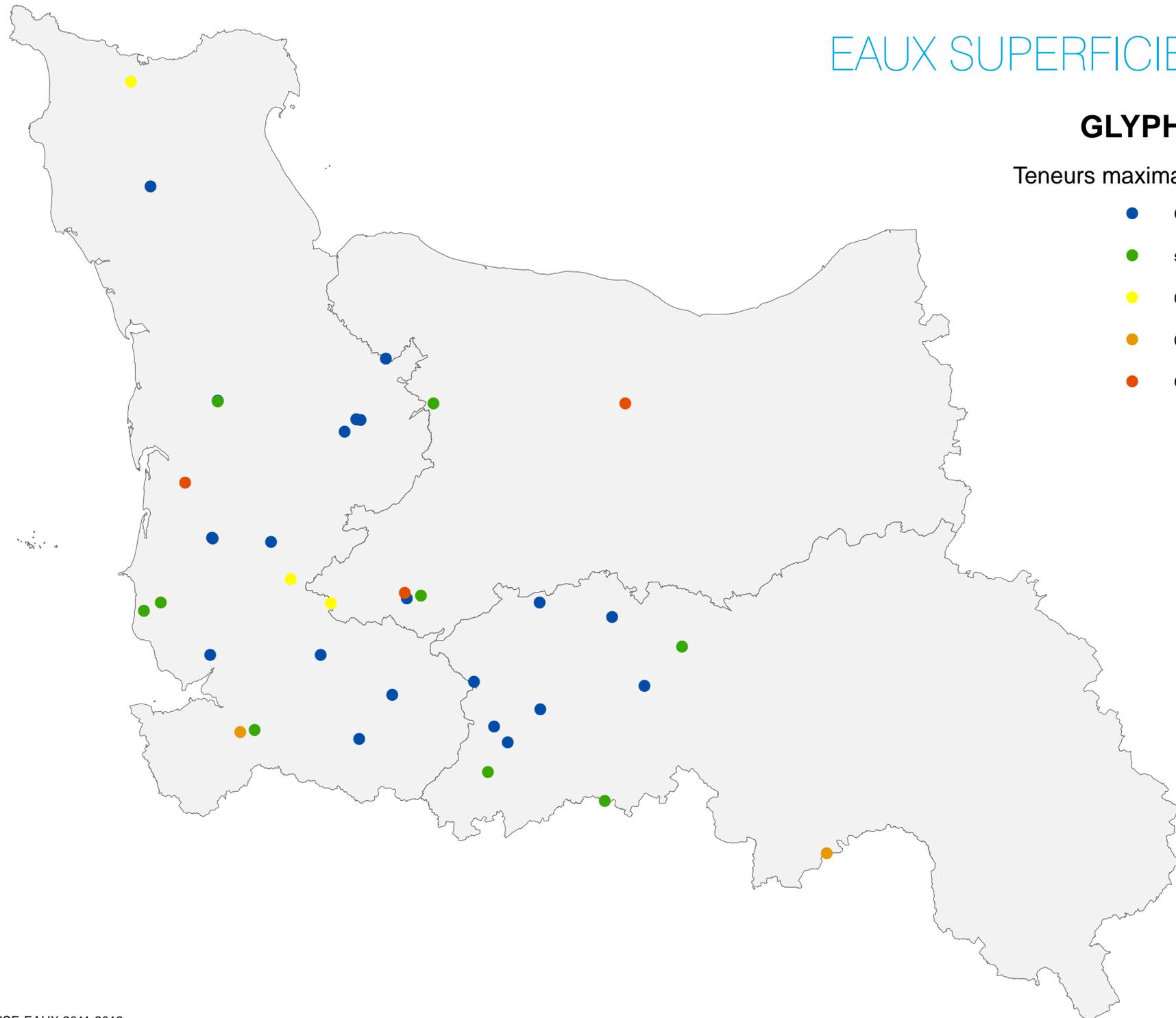


# EAUX SUPERFICIELLES

## GLYPHOSATE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Eaux superficielles

### Teneur maximale en GLYPHOSATE

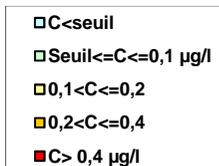
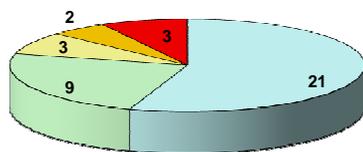
#### Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	7	3		1		11
		63,6%	27,3%	0,0%	9,1%	0,0%	
Manche	Captages	13	4	2	1	1	21
		61,9%	19,0%	9,5%	4,8%	4,8%	
Calvados	Captages MCA	1	2	1		2	6
		16,7%	33,3%	16,7%	0,0%	33,3%	
Région	Points de prélèvements	21	9	3	2	3	38
		55,3%	23,7%	7,9%	5,3%	7,9%	

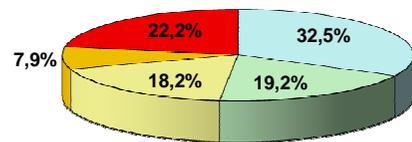
#### Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	13 620	4 900		7 610		26 130
		52,1%	18,8%	0,0%	29,1%	0,0%	
Manche	Captages	17627	10525	14727		1 195	44 074
		40,0%	23,9%	33,4%	0,0%	2,7%	
Calvados	Captages MCA		2978	2800		20 100	25 878
		0,0%	11,5%	10,8%	0,0%	77,7%	
Région	Points de prélèvements	31 247	18 403	17 527	7 610	21 295	96 082
		32,5%	19,2%	18,2%	7,9%	22,2%	

#### Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en glyphosate



#### Débits prélevés en fonction de la teneur maximale en glyphosate

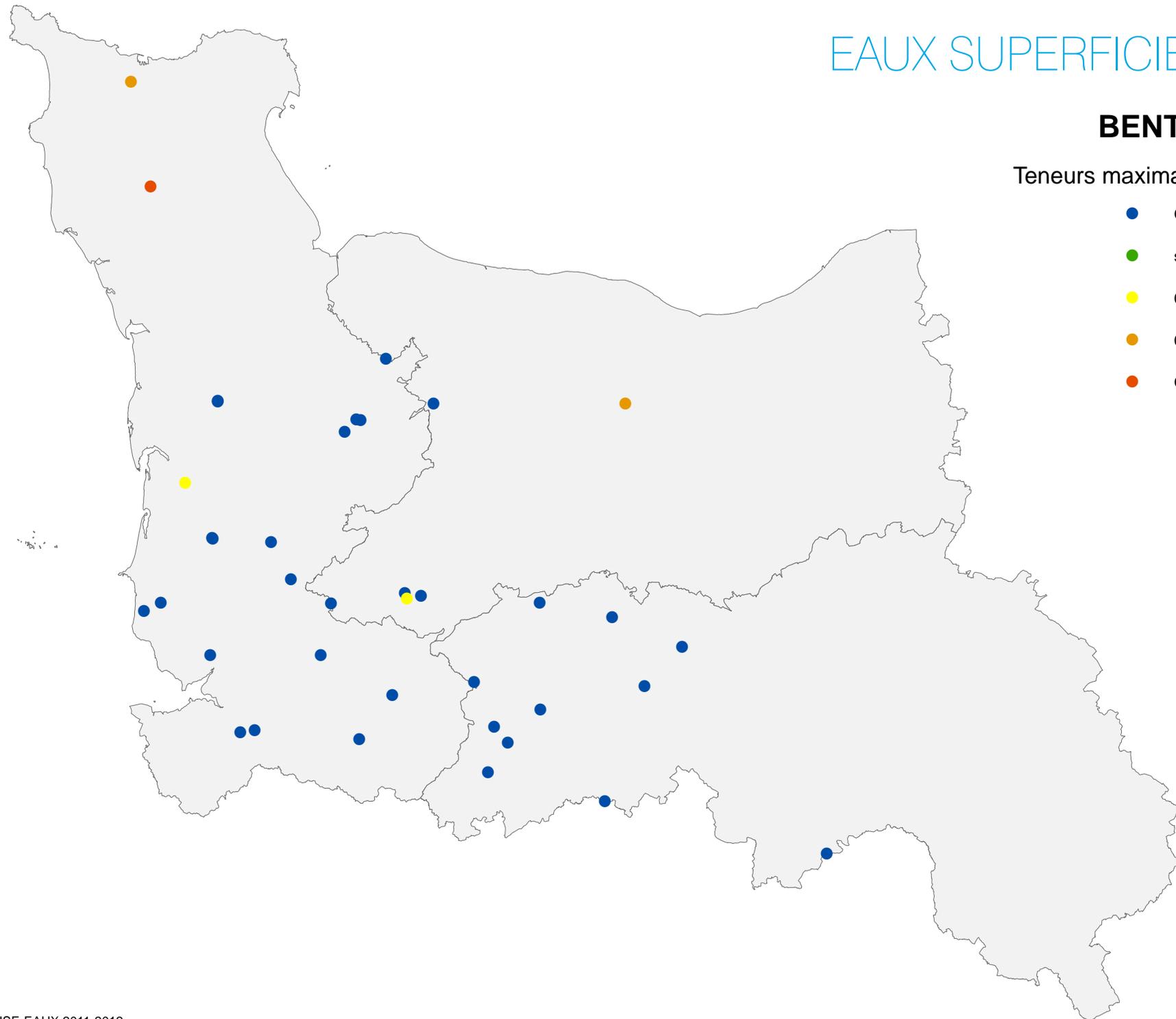


# EAUX SUPERFICIELLES

## BENTAZONE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$



## Eaux superficielles

### Teneur maximale en BENTAZONE

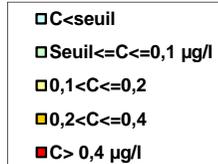
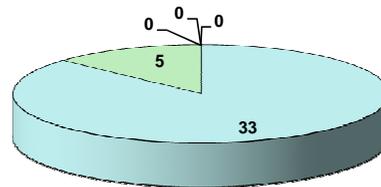
Nombre de points de captage

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	11 100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11
Manche	Captages	18 85,7%	3 14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	21
Calvados	Captages MCA	4 66,7%	2 33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	6
Région	Points de prélèvements	33 86,8%	5 13,2%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	38 100,0%

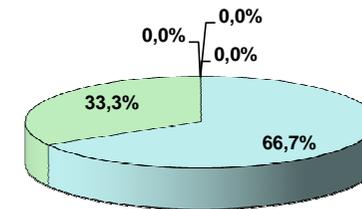
Débit moyen journalier en m3/j

2011-2012	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total
Orne	Captages	26 130 100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	26 130
Manche	Captages	28 840 65,4%	15 234 34,6%	0,0%	0,0%	0,0%	44 074
Calvados	Captages MCA	9 078 35,1%	16 800 64,9%	0,0%	0,0%	0,0%	25 878
Région	Points de prélèvements	64 048 66,7%	32 034 33,3%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	96 082 100,0%

Nombre de captages en fonction de la teneur maximale en bentazone



Débits prélevés en fonction de la teneur maximale en bentazone

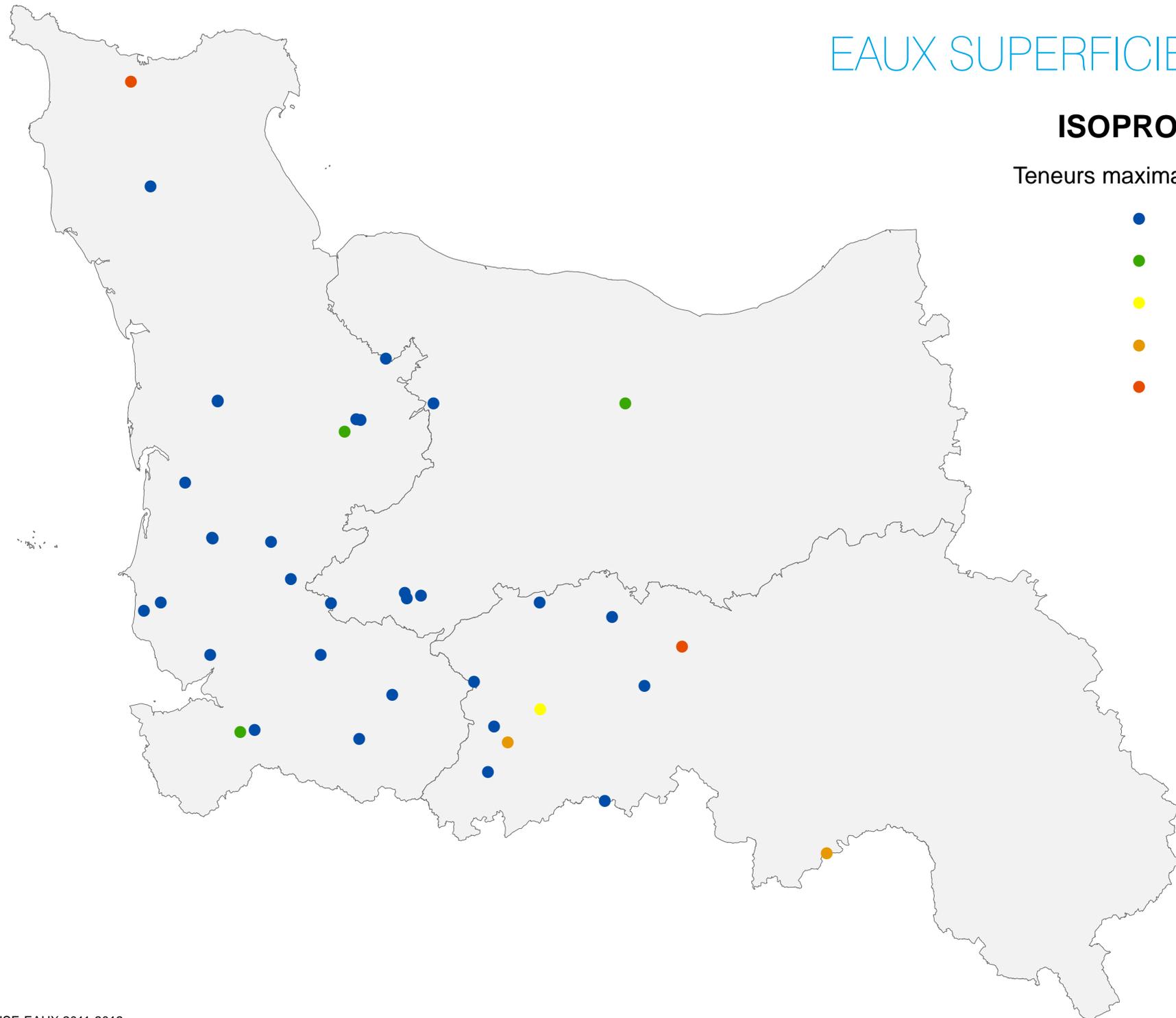


# EAUX SUPERFICIELLES

## ISOPROTURON

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

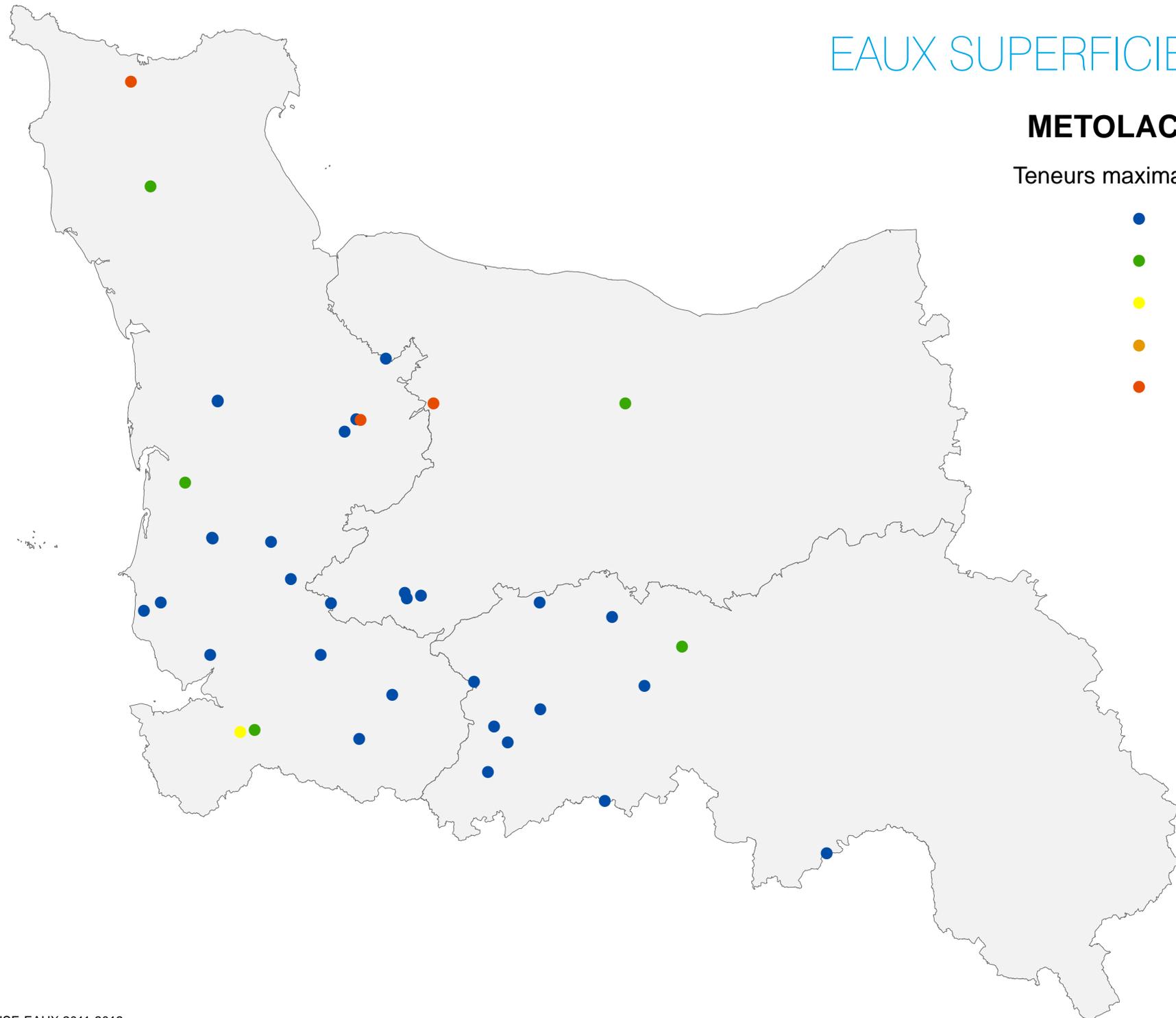


# EAUX SUPERFICIELLES

## METOLACHLORE

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

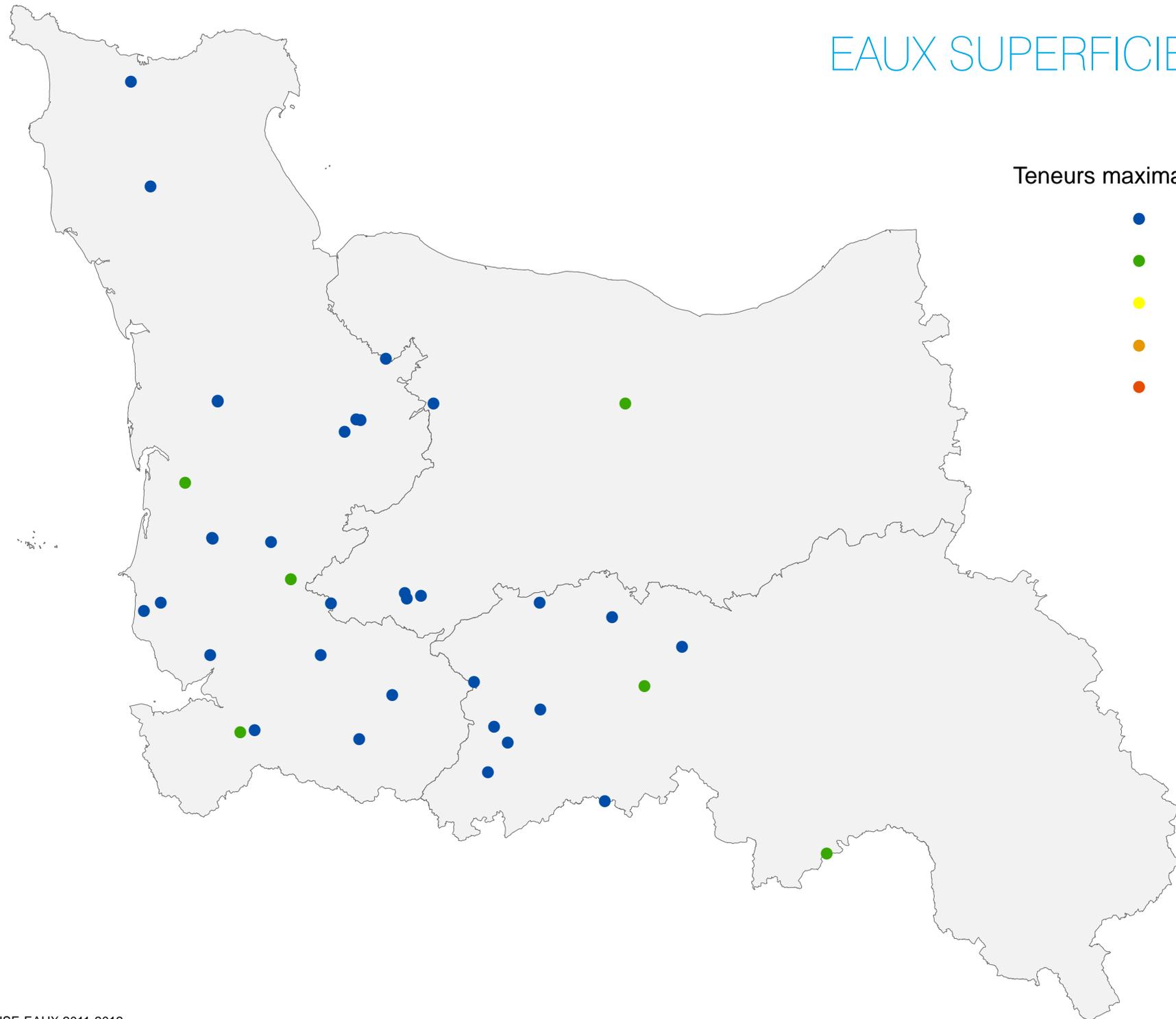


# EAUX SUPERFICIELLES

## 2,4-D

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$

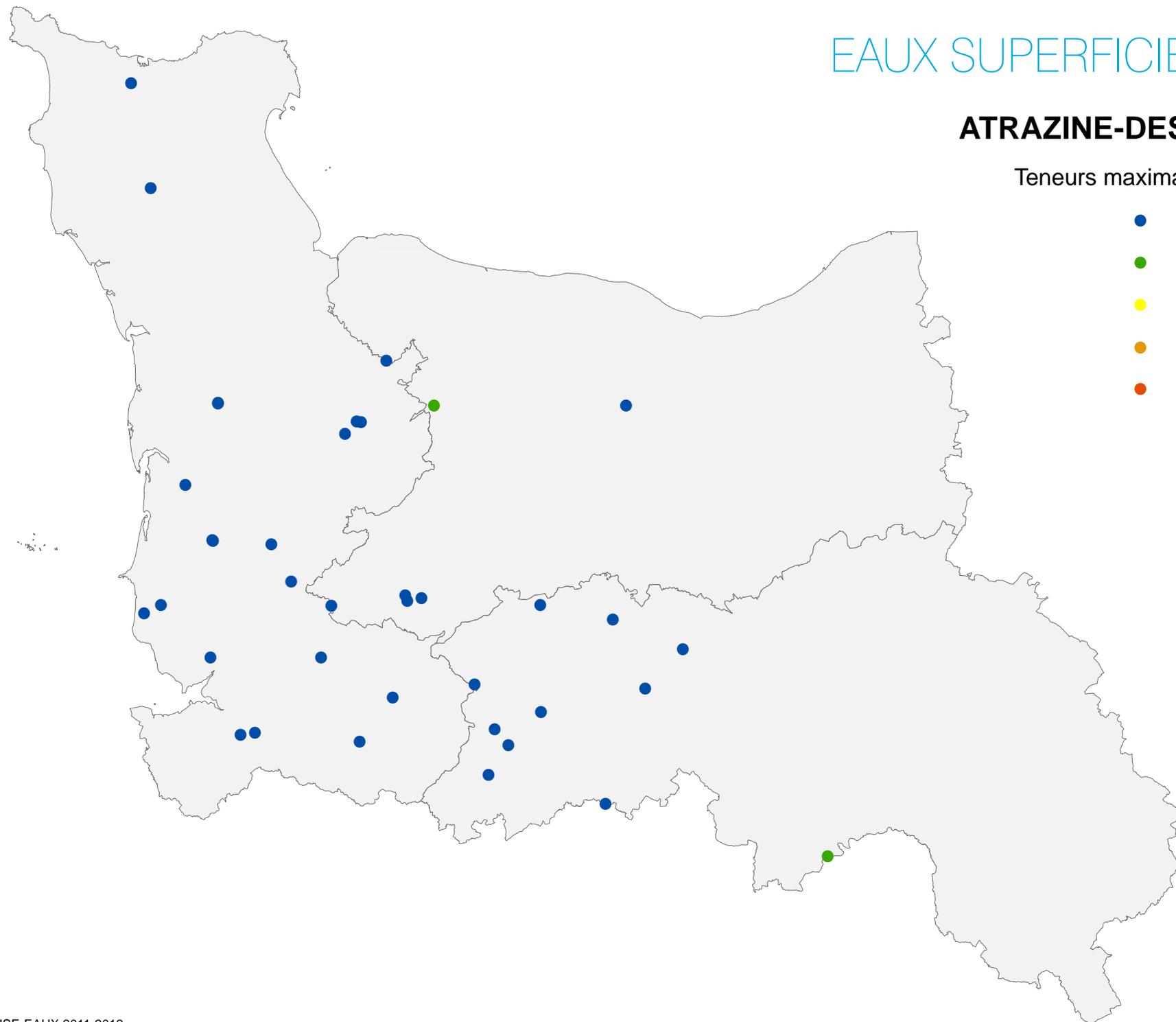


# EAUX SUPERFICIELLES

## ATRAZINE-DESETHYL

Teneurs maximales en  $\mu\text{g/l}$

- $C < \text{seuil}$
- $\text{seuil} < C \leq 0,10$
- $0,10 < C \leq 0,20$
- $0,20 < C \leq 0,40$
- $C > 0,40$





# *Evolution des pesticides dans les eaux brutes des captages destinés à la consommation humaine*

## *2000-2012*

Les différents rapports réalisés par les services Santé Environnement du Ministère de la Santé de Basse-Normandie depuis une dizaine d'année permettent d'appréhender l'évolution 2000-2012 des pesticides dans les eaux brutes souterraines et les eaux brutes superficielles des captages destinés à la consommation humaine.

Les courbes d'évolution représentent pour chaque molécule le nombre de captages dont la teneur moyenne ou maximale a dépassé 0.1 µg/L et le débit total dont la teneur moyenne ou maximale a dépassé 0.1 µg/L.

### **Eaux brutes souterraines**

Les tableaux et les graphes montrent l'évolution de certaines molécules. La présence d'atrazine et de atrazine-desethyl était constatée dans de nombreux captages en 2000-2002 (10.1 % des captages soit 19.5 % des débits avec une teneur maximale en atrazine supérieure à 0.1 µg/L, 21.8 % des captages soit 31.3 % des débits avec une teneur maximale en desethyl atrazine supérieure à 0.1 µg/L). L'évolution 2000-2012 montre la forte décroissance des captages et des débits concernés par des dépassements de 0.1 µg/L pour les teneurs en atrazine ainsi que la décroissance décalée et plus lente pour l'atrazine-desethyl. Il en est de même pour la bentazone pour laquelle il est noté une diminution régulière.

### **Eaux brutes Superficielles**

La même évolution est constatée à la baisse au niveau des eaux superficielles en ce qui concerne l'atrazine, l'atrazine-desethyl et la bentazone. Toutefois pour le glyphosate et l'AMPA la présence est constatée depuis 2005 dans plus de 50 % des captages et 65% des débits à des teneurs supérieures à 0.1µg/L.

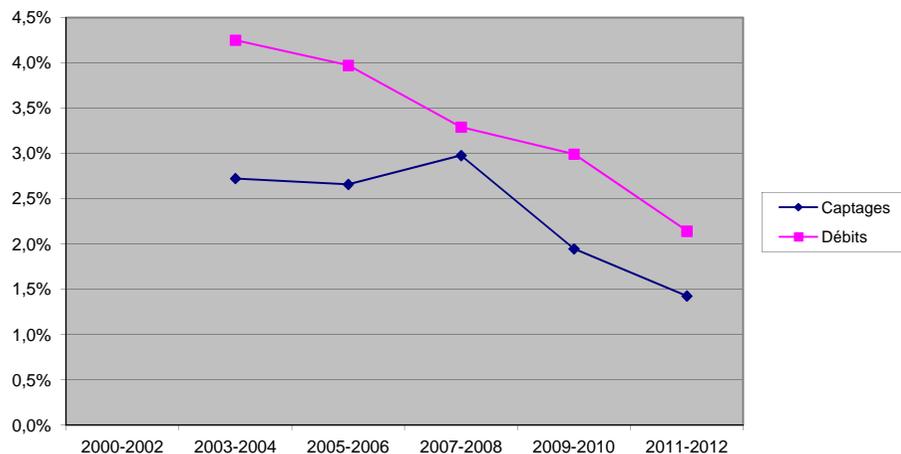
### Evolution des teneurs maximales en BENTAZONE

2007-2008	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
1998-1999									
2000-2002									
2003-2004	Captages		393	7	4		404	393	11
		0,0%	97,3%	1,7%	1,0%	0,0%		97,3%	2,7%
2005-2006	Captages	566	20	10	6		602	586	16
		94,0%	3,3%	1,7%	1,0%	0,0%		97,3%	2,7%
2007-2008	Captages	534	20	13	3	1	571	554	17
		93,5%	3,5%	2,3%	0,5%	0,2%		97,0%	3,0%
2009-2010	Captages	531	23	9	2		565	554	11
		94,0%	4,1%	1,6%	0,4%	0,0%		98,1%	1,9%
2011-2012	Captages	528	25	5	3		561	553	8
		94,1%	4,5%	0,9%	0,5%	0,0%		98,6%	1,4%

### Débit moyen journalier en Mm3/j

2007-2008	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
1998-1999									
2000-2002									
2003-2004	Captages		207,3	6,4	2,8		216,5	207,3	9,2
		0,0%	95,8%	3,0%	1,3%	0,0%		95,8%	4,2%
2005-2006	Captages	249,4	16,6	7,3	3,7		277,0	266	11
		90,0%	6,0%	2,6%	1,3%	0,0%		96,0%	4,0%
2007-2008	Captages	252,5	10,5	7,1	1,5	0,35	272,0	263	8,95
		92,8%	3,9%	2,6%	0,6%	0,1%		96,7%	3,3%
2009-2010	Captages	238,5	17,0	5,2	2,7		263,3	255,4	7,9
		90,6%	6,4%	2,0%	1,0%	0,0%		97,0%	3,0%
2011-2012	Captages	240,6	19,9	3,5	2,2		266,2	260,5	5,7
		90,4%	7,5%	1,3%	0,8%	0,0%		97,9%	2,1%

Bentazone	Captages	Debits
2000-2002		
2003-2004	2,7%	4,2%
2005-2006	2,7%	4,0%
2007-2008	3,0%	3,3%
2009-2010	1,9%	3,0%
2011-2012	1,4%	2,1%



Eaux souterraines

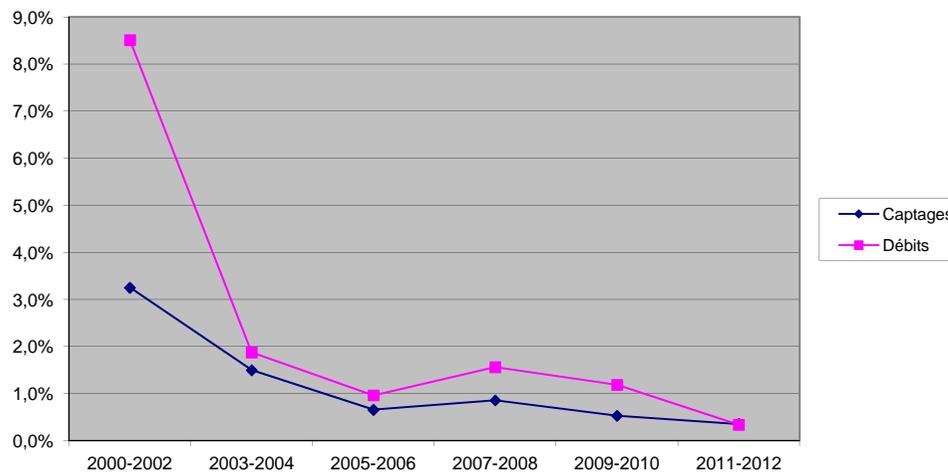
Evolution des teneurs moyennes ATRAZINE

Captages	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2000-2002	Captages	0,0%	566	17	1	1	585	566	19
2003-2004	Captages	0,0%	96,8%	2,9%	0,2%	0,2%	468	96,8%	3,2%
2005-2006	Captages	472	461	6	1	0	611	461	7
2007-2008	Captages	77,3%	135	3	1	0,0%	611	607	4
2009-2010	Captages	471	109	4	1	0,0%	585	580	5
2011-2012	Captages	80,5%	87	3	0,2%	0,0%	567	564	3
		84,1%	74	2	0,0%	0,0%	566	564	2
		86,6%	13,1%	0,4%	0,0%	0,0%		99,6%	0,4%

Débit moyen journalier en Mm3/j

Débites	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2000-2002	Captages	0,0%	229,0	19,9	0,7	0,7	250,3	229	21,3
2003-2004	Captages	0	91,5%	8,0%	0,3%	0,3%	240,2	91,5%	8,5%
2005-2006	Captages	0	235,7	4,5	0,0	0,0%	240,2	235,7	4,5
2007-2008	Captages	0,0%	98,1%	1,9%	0,0%	0,0%	280,6	98,1%	1,9%
2009-2010	Captages	191,7	86,2	2,7	0,0%	0,0%	280,6	277,9	2,7
2011-2012	Captages	68,3%	30,7%	1,0%	0,0%	0,0%	275,3	99,0%	1,0%
		202,5	68,5	3,5	0,8	0,0%	275,3	271	4,3
		73,6%	24,9%	1,3%	0,3%	0,0%	265,6	98,4%	1,6%
		215,2	47,3	3,1	0,0%	0,0%	265,6	262,5	3,139
		81,0%	17,8%	1,2%	0,0%	0,0%	266,7	98,8%	1,2%
		225,3	40,5	0,9	0,0%	0,0%	266,7	265,8	0,9
		84,5%	15,2%	0,3%	0,0%	0,0%		99,7%	0,3%

Atrazine	Captages	Debits
2000-2002	3,2%	8,5%
2003-2004	1,5%	1,9%
2005-2006	0,7%	1,0%
2007-2008	0,9%	1,6%
2009-2010	0,5%	1,2%
2011-2012	0,4%	0,3%



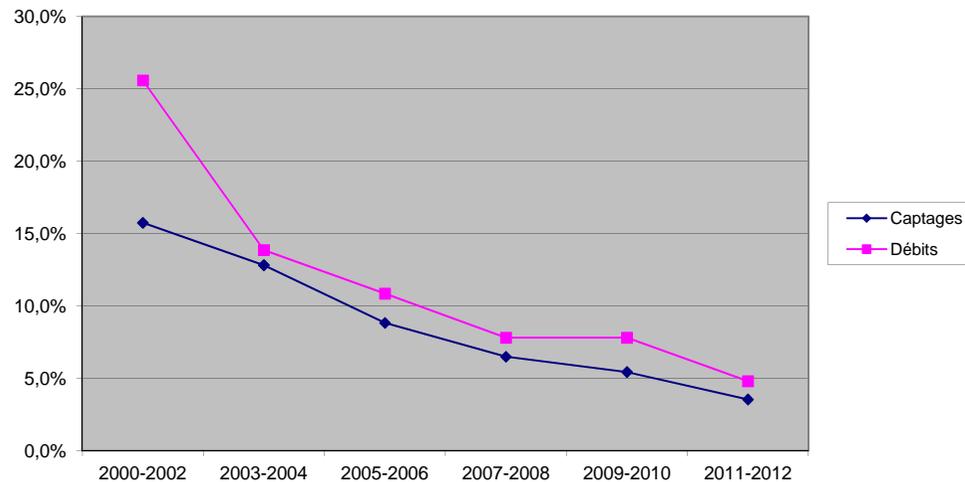
### Evolution des teneurs moyennes DESETHYL-ATRAZINE

Captages	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2000-2002	Captages		492	77	14	1	584	492	92
		0,0%	84,2%	13,2%	2,4%	0,2%		84,2%	15,8%
2003-2004	Captages		408	48	11	1	468	408	60
		0,0%	87,2%	10,3%	2,4%	0,2%		87,2%	12,8%
2005-2006	Captages	317	240	47	7	0	611	557	54
		51,9%	39,3%	7,7%	1,1%	0,0%		91,2%	8,8%
2007-2008	Captages	316	231	34	4	0	585	547	38
		54,0%	39,5%	5,8%	0,7%	0,0%		93,5%	6,5%
2009-2010	Captages	354	185	28	3	0	570	539	31
		62,1%	32,5%	4,9%	0,5%	0,0%		94,6%	5,4%
2011-2012	Captages	368	176	20	0	0	564	544	20
		65,2%	31,2%	3,5%	0,0%	0,0%		96,5%	3,5%

#### Débit moyen journalier en Mm3/j

Débites	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2000-2002	Captages		186,4	46,2	17,2	0,7	250,5	186,4	64,1
		0,0%	74,4%	18,4%	6,9%	0,3%		74,4%	25,6%
2003-2004	Captages	0	206,8	23,3	8,6	1,4	240,1	206,8	33,3
		0,0%	86,1%	9,7%	3,6%	0,6%		86,1%	13,9%
2005-2006	Captages	115,1	135,3	28,9	1,6	0	280,9	250,4	30,5
		41,0%	48,2%	10,3%	0,6%	0,0%		89,1%	10,9%
2007-2008	Captages	130,2	123,8	17,9	3,6	0	275,5	254	21,5
		47,3%	44,9%	6,5%	1,3%	0,0%		92,2%	7,8%
2009-2010	Captages	130,2	123,8	17,9	3,6	0	275,5	254	21,5
		47,3%	44,9%	6,5%	1,3%	0,0%		92,2%	7,8%
2011-2012	Captages	155,8	98,1	12,8	0	0	266,7	253,9	12,8
		58,4%	36,8%	4,8%	0,0%	0,0%		95,2%	4,8%

Desethyl-Atrazine	Captages	Debits
2000-2002	15,8%	25,6%
2003-2004	12,8%	13,9%
2005-2006	8,8%	10,9%
2007-2008	6,5%	7,8%
2009-2010	5,4%	7,8%
2011-2012	3,5%	4,8%



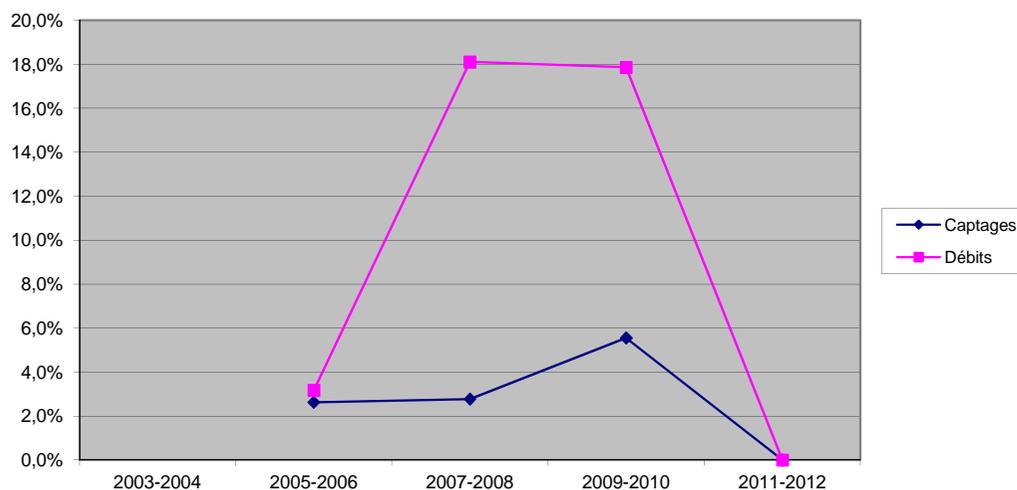
### Evolution des teneurs maximales BENTAZONE

Captages	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004									
2005-2006	Captages	31 81,6%	6 15,8%	1 2,6%	0 0,0%	0 0,0%	38	37 97,4%	1 2,6%
2007-2008	Captages	34 94,4%	1 2,8%	1 2,8%	0 0,0%	0 0,0%	36	35 97,2%	1 2,8%
2009-2010	Captages	34 94,4%	0 0,0%	1 2,8%	0 0,0%	1 2,8%	36	34 94,4%	2 5,6%
2011-2012	Captages	33 86,8%	5 13,2%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	38	38 100,0%	0 0,0%

### Débit moyen journalier en Mm3/j

Débits	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004									
2005-2006	Captages	69,4 68,8%	28,3 28,0%	3,2 3,2%	0 0,0%	0 0,0%	100,9	97,7 96,8%	3,2 3,2%
2007-2008	Captages	70,5 76,0%	5,5 5,9%	16,8 18,1%	0 0,0%	0 0,0%	92,8	76 81,9%	16,8 18,1%
2009-2010	Captages	69,7 74,1%	7,6 8,1%	16,8 17,9%	0 0,0%	0 0,0%	94,1	77,3 82,1%	16,8 17,9%
2011-2012	Captages	64,0 66,7%	32,0 33,3%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	96,0	96,0 100,0%	0,0 0,0%

Bentazone	Captages	Debits
2003-2004		
2005-2006	2,6%	3,2%
2007-2008	2,8%	18,1%
2009-2010	5,6%	17,9%
2011-2012	0,0%	0,0%



## Eaux superficielles

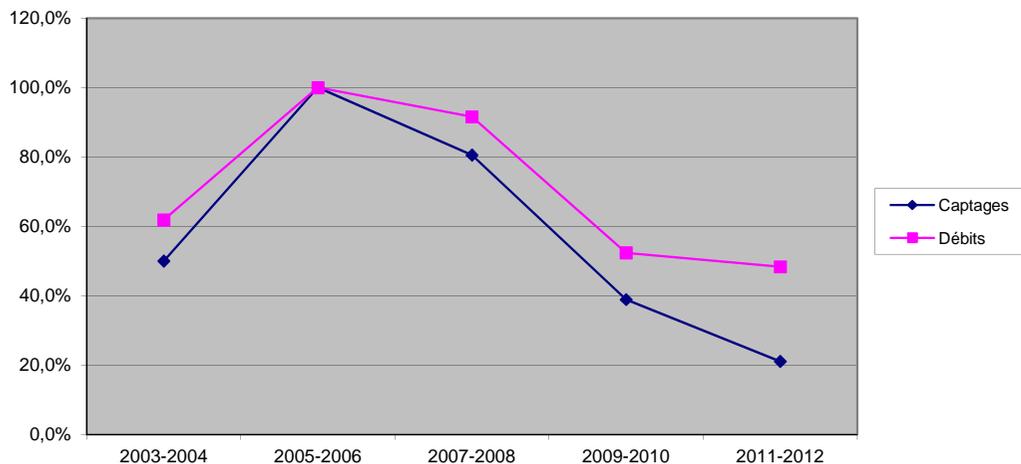
### Evolution des teneurs maximales GLYPHOSATE

Captages	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004	Captages		19	9	7	3	38	19	19
		0,0%	50,0%	23,7%	18,4%	7,9%		50,0%	50,0%
2005-2006	Captages	0	0	4	12	22	38	0	38
		0,0%	0,0%	10,5%	31,6%	57,9%		0,0%	100,0%
2007-2008	Captages	6	1	16	10	3	36	7	29
		16,7%	2,8%	44,4%	27,8%	8,3%		19,4%	80,6%
2009-2010	Captages	14	8	7	5	2	36	22	14
		38,9%	22,2%	19,4%	13,9%	5,6%		61,1%	38,9%
2011-2012	Captages	21	9	3	2	3	38	30	8
		55,3%	23,7%	7,9%	5,3%	7,9%		78,9%	21,1%

### Débit moyen journalier en Mm3/j

Débits	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004	Captages	0	36,5	21,5	24,4	13,3	95,7	36,5	59,2
		0,0%	38,1%	22,5%	25,5%	13,9%		38,1%	61,9%
2005-2006	Captages	0	0	19,1	22,1	59,7	100,9	0	100,9
		0,0%	0,0%	18,9%	21,9%	59,2%		0,0%	100,0%
2007-2008	Captages	6,2	1,6	48,1	17,3	19,5	92,7	7,8	84,9
		6,7%	1,7%	51,9%	18,7%	21,0%		8,4%	91,6%
2009-2010	Captages	20,5	24,3	24,4	10,7	14,3	94,1	44,8	49,3
		21,8%	25,8%	25,9%	11,3%	15,1%		47,6%	52,4%
2011-2012	Captages	31,2	18,4	17,5	7,6	21,3	96,0	49,6	46,4
		32,5%	19,2%	18,2%	7,9%	22,2%		51,7%	48,3%

Glyphosate	Captages	Debits
2003-2004	50,0%	61,9%
2005-2006	100,0%	100,0%
2007-2008	80,6%	91,6%
2009-2010	38,9%	52,4%
2011-2012	21,1%	48,3%



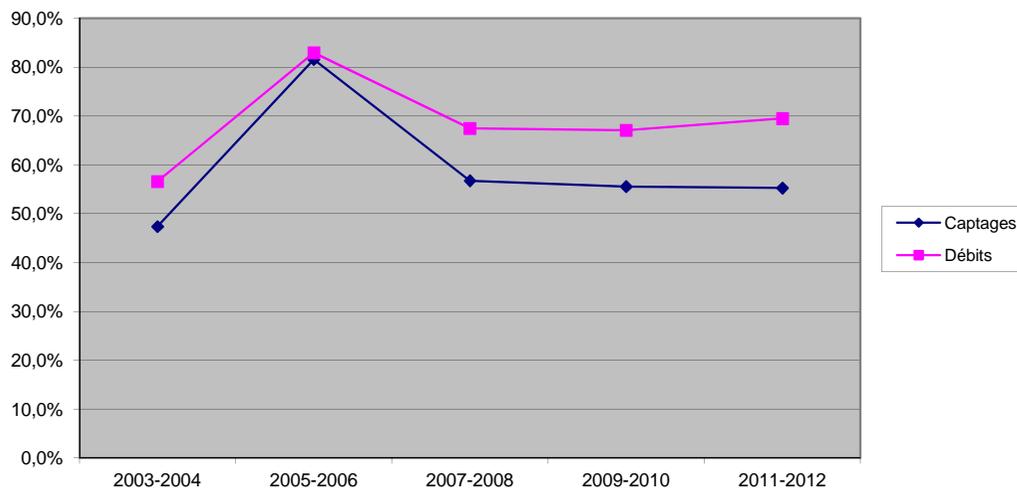
### Evolution des teneurs maximales AMPA

Captages	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004	Captages		20	9	4	5	38	20	18
		0,0%	52,6%	23,7%	10,5%	13,2%		52,6%	47,4%
2005-2006	Captages	7	0	14	9	8	38	7	31
		18,4%	0,0%	36,8%	23,7%	21,1%		18,4%	81,6%
2007-2008	Captages	11	5	12	3	6	37	16	21
		29,7%	13,5%	32,4%	8,1%	16,2%		43,2%	56,8%
2009-2010	Captages	5	11	7	8	5	36	16,0	20,0
		13,9%	30,6%	19,4%	22,2%	13,9%		44,4%	55,6%
2011-2012	Captages	11	6	9	4	8	38	17,0	21,0
		28,9%	15,8%	23,7%	10,5%	21,1%		44,7%	55,3%

### Débit moyen journalier en Mm3/j

Débits	Lieux de prélèvements	C<seuil	Seuil<=C<=0,1 µg/l	0,1<C<=0,2	0,2<C<=0,4	C> 0,4 µg/l	Total	C<=0,1 µg/l	C> 0,1 µg/l
2003-2004	Captages		41,6	20,7	9,5	24,0	95,8	41,6	54,2
		0,0%	43,4%	21,6%	9,9%	25,1%		43,4%	56,6%
2005-2006	Captages	17,2	0	34,6	18,8	30,3	100,9	17,2	83,7
		17,0%	0,0%	34,3%	18,6%	30,0%		17,0%	83,0%
2007-2008	Captages	18,4	11,8	20,6	14,8	27,2	92,8	30,2	62,6
		19,8%	12,7%	22,2%	15,9%	29,3%		32,5%	67,5%
2009-2010	Captages	6,5	24,5	9,4	31,2	22,5	94,1	31,0	63,1
		6,9%	26,0%	10,0%	33,1%	24,0%		32,9%	67,1%
2011-2012	Captages	15,2	14,1	29,8	3,4	33,5	96,0	29,3	66,7
		15,8%	14,7%	31,0%	3,5%	34,9%		30,5%	69,5%

AMPA	Captages	Debits
2003-2004	47,4%	56,6%
2005-2006	81,6%	83,0%
2007-2008	56,8%	67,5%
2009-2010	55,6%	67,1%
2011-2012	55,3%	69,5%





# *L'eau distribuée*

## **Les limites de 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, en application de la directive 98/83/CE, fixe les limites de qualité à :

- **0,10 µg/L** pour chaque pesticide (à l'exception de l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et de l'heptachloroépoxyde : 0,03 µg/L) ;
- **0,50 µg/L** pour le total des substances mesurées.

Le Code de la Santé Publique précise que, par « *pesticide* », on entend les insecticides, herbicides, fongicides, nématocides, acaricides, algicides, rodenticides et les produits antimoisissures organiques ainsi que les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance), leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents.

De manière générale, les exigences de qualité de la directive 98/83/CE sont fondées sur les évaluations menées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Elles s'inspirent largement de ces valeurs guides, une valeur guide étant une estimation de la concentration d'une substance dans l'eau de boisson, qui ne présente aucun risque pour la santé d'une personne qui consommerait cette eau pendant toute sa vie. Dans tous les cas, ces valeurs intègrent des facteurs de sécurité, de telle sorte que leur dépassement limité dans le temps ne constitue pas un danger pour la santé des personnes, quel que soit l'âge de la population exposée. Comme le rappelle l'OMS, l'ampleur et la durée des dépassements qui peuvent être considérées comme sans effet sur la santé dépendent de la substance concernée.

Pour ce qui concerne les pesticides, hormis pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachloroépoxyde, pour lesquelles la valeur limite réglementaire de 0,03 µg/l a été fixée sur la base de données toxicologiques, la limite de qualité de 0,1 µg/l a été fixée initialement par la directive 80/778/CEE du 15 juillet 1980, dans un objectif de protection, en considérant que les pesticides n'étaient pas des constituants naturels des eaux et, qu'en conséquence, on ne devait pas les y retrouver. Cette valeur correspond aux seuils de détection des méthodes d'analyses disponibles au début des années 1970 pour les pesticides recherchés à l'époque. Elle n'est pas fondée sur une approche toxicologique et n'a donc pas de signification sanitaire.

À la fin des années 1980, quand l'évolution des moyens d'analyse a permis d'améliorer les conditions de contrôle des pesticides dans les eaux d'alimentation, des teneurs en pesticides inférieures ou égales à 0,1 µg/l ont pu être détectées. Cependant la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 et le Code de la Santé publique ont reconduit les limites de qualité de 0,1 µg/l pour chaque pesticide et de 0,5 µg/l pour le total des pesticides. En outre, considérant qu'il faut tenir compte du fait que la présence, même en quantité très faible, de substances issues d'activités agricoles, industrielles ou humaines, traduit une contamination de la ressource et que d'autres substances plus ou moins détectables avec les moyens analytiques actuels peuvent les accompagner, la directive 98/83/CE a donc fixé pour objectif de réduire la présence de ces composés au plus bas niveau de concentration possible.

Compte-tenu des éléments précités, la valeur réglementaire de 0,1 µg/l, applicable à chaque substance et fixée par la directive 98/83/CE, n'est pas suffisante pour évaluer et gérer une situation de non-conformité des eaux distribuées vis-à-vis des pesticides, sur le plan sanitaire. C'est pourquoi, la notion de « valeur sanitaire maximale » (Vmax) a été introduite par le CSHPF en 1998.

## **Avis de l'ANSES relatif aux risques sanitaires liés aux dépassements de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine**

L'ANSES a publié en juin 2007 un avis sur les risques sanitaires liés aux dépassements de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. En conclusion de cet avis, l'ANSES rappelle :

- qu'il convient d'assurer au maximum la préservation de la qualité des ressources en eau brute utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- que, pour les pesticides, la limite de qualité dans les eaux brutes destinées à l'alimentation en eau potable est fixée à 2 µg/L par substance individualisée ;
- qu'il convient de mettre en œuvre les moyens permettant de ramener la concentration en pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine, au moins au niveau de la limite de qualité de 0,1 µg/L dans les meilleurs délais possibles.

Elle propose pour les situations de dépassement de la limite de qualité des pesticides, une démarche scientifique. Elle propose ainsi, pour les pesticides caractérisés par des effets toxiques à seuil ayant une VTR chronique, de déterminer une valeur sanitaire maximale (VMAX) calculée selon le scénario habituellement retenu par l'OMS, à partir de la VTR la plus conservatrice parmi celles proposées par l'OMS, le JMPR et l'Union Européenne ou à défaut à partir de celles proposées par d'autres instances scientifiques reconnues.

L'ANSES estime que l'ingestion d'une eau contenant un pesticide ou métabolite à une concentration inférieure ou égale à la VMAX n'entraîne, sur la base des critères toxicologiques retenus et en l'état actuel des connaissances, aucun effet néfaste pour la santé, Elle constate que pour les molécules caractérisées par des effets toxiques sans seuil, seul l'alachlore a fait l'objet de dépassements entre 2001 et 2003, et que pour ce pesticide l'ingestion d'une eau contenant 2 microgrammes par litre pendant la vie entière est associée à un excès de risque de cancer de 10<sup>-6</sup>. Elle propose, en cas de présence simultanée de plusieurs pesticides ou métabolites, d'adopter une démarche identique à celle qui suppose que le mode d'action de ces substances est caractérisé par l'additivité des effets.

Ainsi, l'utilisation d'une eau pour laquelle les concentrations en pesticides sont telles que la somme des rapports calculés pour chaque molécule détectée entre sa concentration ( $C_i$ ) et sa  $VMAX_i$  reste inférieure à 1, permettrait :

- a.) le respect de la VMAX pour chaque pesticide,
- b.) la prise en compte d'éventuels effets combinés.

Soit pour l'ensemble des substances présentes dans l'eau  $\Sigma (C_i/Vmax_i) < 1$

L'ANSES indique que cet avis devra être régulièrement actualisé au vu :

- des conclusions des réévaluations complètes des substances actives dans le cadre de la directive européenne 91/414/CEE,
- des connaissances nouvelles relatives aux apports alimentaires,
- des pesticides et métabolites identifiés dans l'eau distribuée.

## La gestion des non-conformités de la qualité de l'eau distribuée

Depuis 2003, le Code de la Santé Publique a renforcé les obligations des responsables de la distribution d'eau afin de garantir en permanence la qualité de l'eau au robinet des consommateurs.

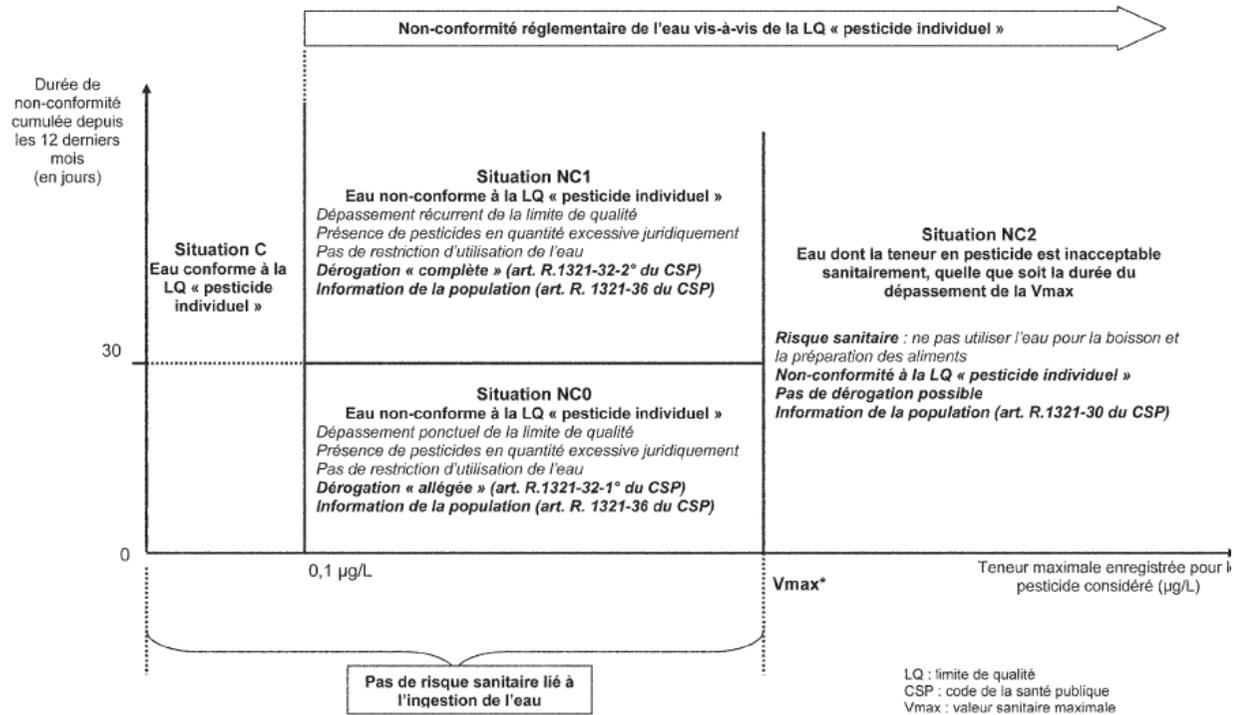
Lorsque le dépassement d'une limite de qualité est confirmé et que la PRPDE a mené une enquête pour en déterminer la cause (cf. art. R. 1321-26 du CSP), les mesures correctives prises en application des articles R. 1321-27 à 29 doivent être mises en oeuvre par la PRPDE. L'objectif est en effet de limiter l'exposition de la population le plus rapidement possible et de rechercher le retour à une situation de conformité dans les plus brefs délais. On entend par mesures correctives, toutes les actions qui permettent, à court terme, de respecter à nouveau les limites de qualité. Il peut s'agir, par exemple, d'optimiser le traitement par charbon actif déjà en place ou de mélanger l'eau avec une autre ressource de meilleure qualité, lorsqu'une interconnexion existe.

Lorsque ces mesures correctives ne permettent pas de rétablir la qualité de l'eau, les mesures de gestion à mettre en oeuvre dépendent de l'amplitude des dépassements observés, de leur durée et de la nature du (des) pesticide(s) présent(s). Il s'agit de comparer, pour chaque pesticide, la concentration mesurée dans l'eau (Ci) et la valeur sanitaire maximale (Vmax), établie par l'Anses.

Trois situations peuvent se distinguer :

- **Situation NC0** : présence d'au moins un pesticide à une teneur supérieure à la limite de qualité (et/ou présence de plusieurs pesticides dont la somme des concentrations est supérieure à la limite de qualité), sur une période n'excédant pas trente jours cumulés sur une année, sans jamais dépasser la valeur sanitaire maximale. L'eau distribuée est alors non-conforme, mais ne présente pas de risque sanitaire pour la population ; un programme renforcé de suivi des pesticides dans l'eau doit être mis en place par l'ARS et la distribution de l'eau doit être encadrée par une dérogation « allégée » (au titre du 1o de l'art. R. 1321-32 du CSP) et accompagnée d'une information de la population ;
- **Situation NC1** : présence d'au moins un pesticide à une teneur supérieure à la limite de qualité (et/ou présence de plusieurs pesticides dont la somme des concentrations est supérieure à la limite de qualité) sur une période de plus de trente jours cumulés sur une année, sans jamais dépasser la valeur sanitaire maximale. L'eau distribuée est alors non-conforme, mais ne présente pas de risque sanitaire pour la population ; un programme renforcé de suivi des pesticides dans l'eau doit être mis en place par l'ARS et la distribution de l'eau doit être encadrée par la mise en place d'une dérogation « complète » (au titre du 1o de l'art. R. 1321-32 du CSP) et accompagnée d'une information de la population ;
- **Situation NC2** : présence d'au moins un pesticide à une teneur supérieure à la valeur sanitaire maximale, quelle que soit la durée du dépassement. L'eau distribuée est alors non-conforme et présente des risques sanitaires pour la population ; aucune dérogation ne peut être octroyée et la population doit être informée que l'eau ne doit pas être utilisée ni pour la boisson, ni pour la préparation des aliments, y compris la cuisson (hormis le lavage des aliments). En outre, les centres de dialyse, professions médicales et responsables d'entreprises du secteur alimentaire doivent être informés de la contamination de l'eau, dont la qualité est susceptible de ne plus être adaptée à l'utilisation qui en est faite.

**ANNEXE 1E : représentation schématique des situations possibles  
de dépassement de la limite de qualité par substance individuelle de pesticide**



\* Attention, il est possible que la Vmax d'un pesticide soit inférieure à 0,1 µg/L (hexachlorobenzène).

Il est à préciser qu'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 par la personne responsable de la distribution 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 autorisé dans des cas exceptionnels par la Commission Européenne. (Article R. 1321-31 et suivants du CSP).

Ce dispositif de gestion a remplacé en 2010 le dispositif précédent basé sur l'avis du CSHPF qui distinguait trois types de situations :

- la **situation A** correspondant à l'absence de pesticides ou à la présence de pesticides à une teneur inférieure à 0,1µg/L ;
- la **situation B1** correspondant à la présence de pesticides :
  - soit à une teneur comprise entre 0,1µg/L et 20% de la Vmax pour chaque pesticide ;
  - soit à une teneur comprise entre 20% de la Vmax et Vmax pendant moins de 30 jours ;
- la **situation B2** correspondant à la présence de pesticides :
  - soit à une teneur supérieure à 20% de la Vmax pour chaque pesticide pendant plus de 30 jours ;
  - soit à une teneur supérieure à Vmax, quelle que soit la durée du dépassement.

**La situation en Basse-Normandie en 2012**

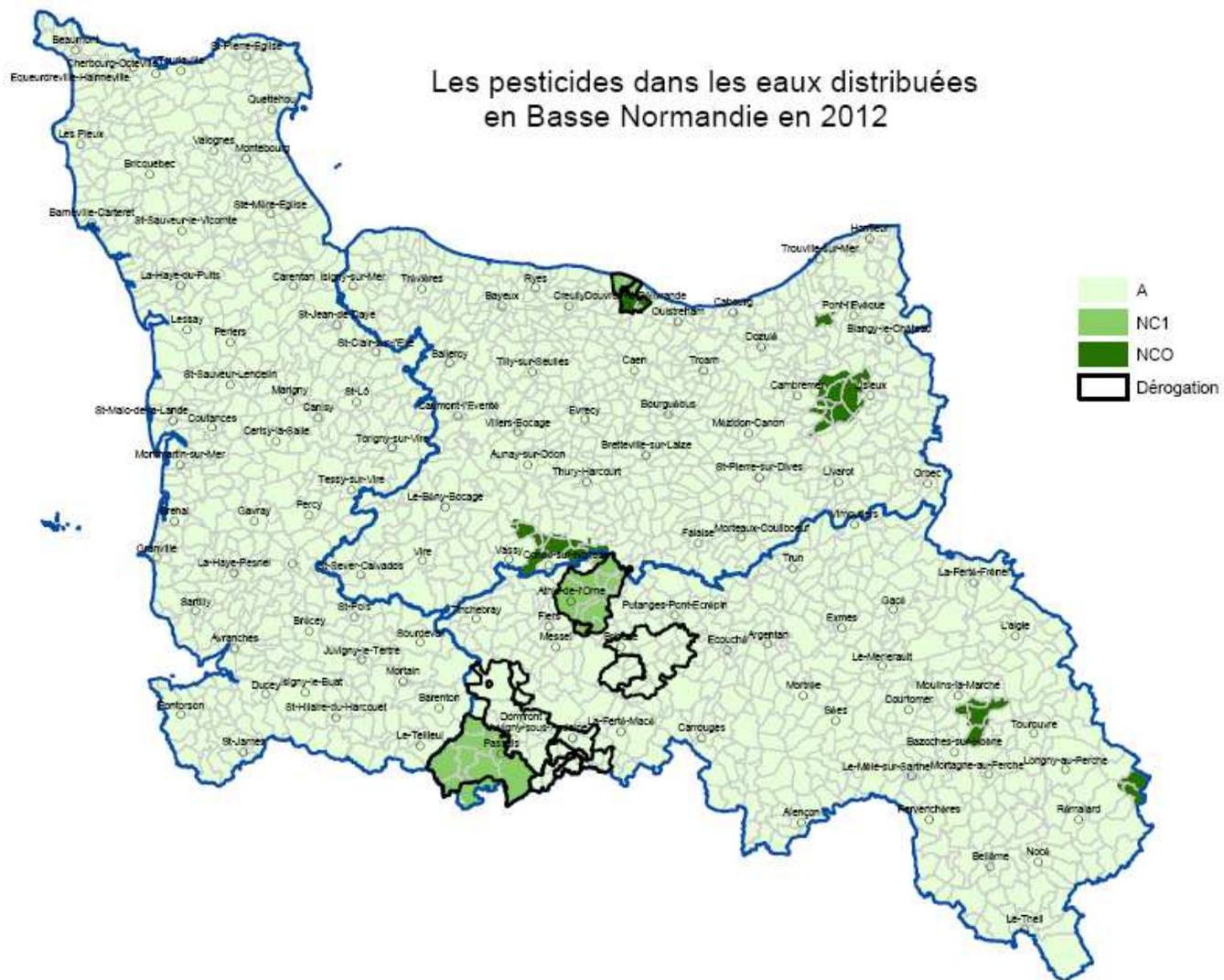
2012		A	NC0	NC1	NC2	
14	pop	665562	15412	6224		687198
	%	96,9%	2,2%	0,9%		
	udi	259	9	3		271
50	pop	495032				495032
	%	100,0%				
	udi	175				175
61	pop	278736	10824	1312		290872
	%	95,8%	3,7%	0,5%		
	udi	202	5	2		209
BN	pop	1439330	26236	7536		1473102
	%	97,7%	0,7%	1,9%		
	udi	636	14	5		655

En 2012, 97.7 % de la population a été alimentée par une eau conforme aux critères de qualité vis-à-vis des pesticides. Pour 19 unités de distribution représentant environ 33770 habitants (2,3 % de la population) la teneur maximale en pesticides de l'eau a été au moins une fois supérieure à la norme de 0,1µg/L.

Il est à noter que pour environ 78 % de cette population concernée par des dépassements de la norme (14 unités de distribution soit 26200 habitants) les dépassements sont très ponctuels (dépassement non confirmé de moins de 30 jours). **Aucun dépassement des valeurs sanitaires préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé n'a été constaté.**

La teneur en pesticides ne présente pas de risques pour le consommateur. **Aucune restriction d'usage n'a été mise en œuvre pour cause de présence de pesticides.**

## Les pesticides dans les eaux distribuées en Basse Normandie en 2012



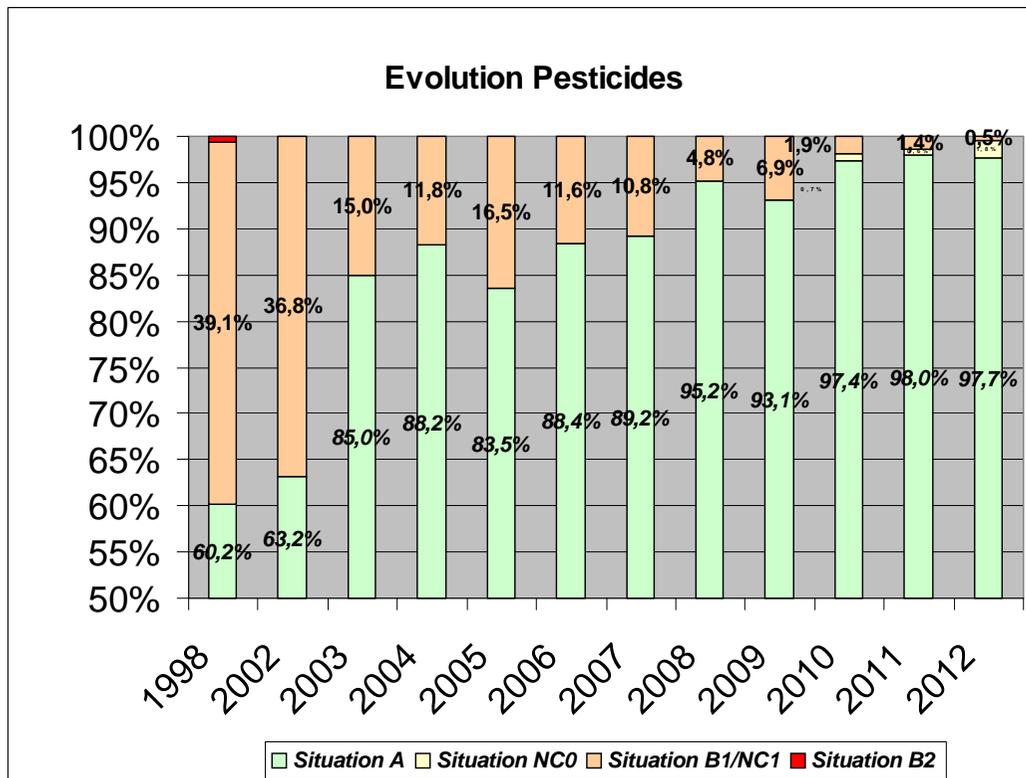
Situation 2012 des eaux distribuées vis à vis du paramètre Pesticides

**Evolution 1998-2012 de la qualité des eaux distribuées**

UDI	1998	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	UDI	2010	2011	2012
Situation A	596	610	655	666	662	651	648	668	669	Situation A	682	642	636
Situation B1	168	151	94	69	72	64	63	42	42	Situation NC0	6	10	14
Situation B2	6									Situation NC1	15	8	5
	770	761	749	735	734	715	711	710	711		703		655
Population	1998	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	UDI	2010		2012
Situation A	841240	906852	1219003	1263627	1195042	1267184	1279274	1365620	1367832	Situation A	1434652	1444358	1439330
Situation B1	546570	529148	215726	168988	235464	165545	155282	68850	101966	Situation NC0	10897	8567	26236
Situation B2	8750									Situation NC1	27388	20177	7536
	1396560	1436000	1434729	1432615	1430506	1432729	1434556	1434470	1469798		1472940	1473102	1473102

En Basse-Normandie, les restrictions d'usage avaient concerné en 1998, 6 unités de distribution soit environ 0,6 % de la population. Depuis cette période, la baisse des teneurs en pesticides, la mise en place par les maîtres d'ouvrage de solutions (traitement provisoire ou définitif, substitution, nouveaux captages...) aucune restriction d'usage n'a été demandée par les services sanitaires.

Le nombre d'unités de distribution concernées par des situations B1 ou, depuis 2010, NC0 et NC1 (présence de pesticides sans restriction d'usage) est, dans la région, en diminution presque constante depuis 1998.



Cette diminution de la population concernée par des dépassements en pesticides qui a été forte entre 1998 et 2003 (15,0 % en 2003 au lieu de 39,1 % en 1998) a été beaucoup moins importante entre les années 2004-2012 (valeur baissant lentement entre 1.5 et 2.3 %).

Il est à noter qu'en 2012 parmi ces dépassements, plus des trois quarts 78 % sont des dépassements ponctuels. Les dépassements confirmés concernent 0.5 % de la population soit 5 unités de distribution.

Des dérogations pour le paramètre "Pesticides" sont en cours dans le Calvados et l'Orne. Elle concerne 13 unités de distribution et 38971 personnes.

## *Conclusion*

Le contrôle sanitaire mis en place par les services Santé Environnement des ARS (environ 2 000 prélèvements annuels et 150 000 mesures de molécules actives) permet une bonne analyse de la contamination des eaux distribuées mais également de celle des ressources d'origine naturelle dont elles sont le produit après traitement. Deux remarques antagonistes s'imposent cependant entre ces types d'eau.

### **La qualité des eaux distribuées**

Le contrôle permet de bien apprécier l'exposition du buveur d'eau bas-normand aux pesticides. Aucun dépassement des valeurs sanitaires préconisées par l'Organisation Mondiale de la Santé n'a été constaté. Aucune restriction d'usage au vu du paramètre « pesticides » n'a été mise en œuvre depuis 1998.

Cependant 19 unités de distribution ont fourni, en 2012, de façon ponctuelle (14) ou en permanence (5), une eau non conforme vis à vis de ce paramètre. Ces unités de distribution alimentent environ 33 700 personnes soit 2.3 % des habitants bas-normands. La population concernée est en baisse régulière par rapport aux années antérieures (10,8% en 2007).

Les collectivités en situation de non-conformité doivent mettre en œuvre des programmes d'amélioration de la qualité de l'eau dans les délais aussi courts que possible et en principe inférieurs à 3 ans.

Le niveau de risque lié à l'exposition hydrique reste très faible. Celle-ci doit également être comparée à d'autres voies : celle liée aux usages de ces produits ainsi que celle liée à la consommation d'autres produits alimentaires (fruits et légumes, ...).

## La qualité des ressources

Le contrôle sanitaire permet par ailleurs d'évaluer les contaminations au niveau des ressources en eau. La présence dans les eaux brutes de pesticides (déséthylatrazine, glyphosate, bentazone, AMPA,...) à des teneurs supérieures à 0,1 µg/L est constatée sur certains captages. La plupart des eaux superficielles qui fournissent en eau à près de 1 bas-normand sur 4 sont concernées. Cependant aucun dépassement de la valeur de 2µg/L n'a été constaté en eau brute.

Il est toutefois à mentionner des évolutions positives en ce qui concerne la présence de certaines molécules dans les ressources en eau (deséthylatrazine, atrazine, bentazone,...). Le nombre de captages et les débits concernés sont en forte diminution.

En 2011, une étude avait montré que de nombreux captages avaient été abandonnés en Basse-Normandie pour des motifs liés à la qualité. Si la concentration élevée en nitrates était la principale cause d'abandon pour l'usage alimentation en eau (113 captages sur 188), l'abandon lié aux pesticides avait concerné 36 captages. Cette situation va à l'encontre des principes énoncés dans la notion de développement durable.

La qualité plutôt rassurante des eaux distribuées, liée souvent au fait de la mise en œuvre de traitements complexes et coûteux pour le consommateur, ne doit pas masquer le fait que les actions de prévention sur les ressources restent essentielles et prioritaires. De telles actions ne bénéficient pas simplement au milieu hydrique mais à l'ensemble des autres milieux vivants.

**Protéger la qualité de chaque ressource** qu'elle soit superficielle ou souterraine doit rester un souci permanent et être **la priorité** pour l'ensemble des acteurs de l'eau. L'objectif visant à atteindre le « bon état écologique » pour nos ressources en eau est un défi à relever dans un futur proche pour l'ensemble de la population bas-normande.

# Eaux en production

Traitées ou non traitées

## Les molécules de pesticides détectées en 2011 - 2012

Nom	Nombre total de mesures	Inférieur au seuil	Seuil - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	Supérieur à 0,4	Détection		Dépassement	
							Nombre	Taux	Nombre	Taux
Atrazine déséthyl	2382	1439	910	32	1		943	39,6%	33	1,4%
Atrazine	2384	1969	402	13			415	17,4%	13	0,5%
Métolachlore	1277	1224	47	5	1		53	4,2%	6	0,5%
Oxadixyl	1275	1239	32	4			36	2,8%	4	0,3%
Métazachlore	2381	2346	5	25	5		35	1,5%	30	1,3%
Bentazone	1275	1242	30	3			33	2,6%	3	0,2%
Atrazine-déisopropyl	2381	2365	16				16	0,7%	0	0,0%
Atrazine-2-hydroxy	2381	2375	6				6	0,3%	0	0,0%
Chlortoluron	2381	2376	5				5	0,2%	0	0,0%
2,4-MCPA	1276	1272	4				4	0,3%	0	0,0%
2,4-D	1275	1272	3				3	0,2%	0	0,0%
Acétochlore	2381	2379	2				2	0,1%	0	0,0%
Anthraquinone (pesticide)	4	2	2				2	50,0%	0	0,0%
Diuron	2383	2381	2				2	0,1%	0	0,0%
Isoproturon	2383	2381	2				2	0,1%	0	0,0%
Glyphosate	206	205		1			1	0,5%	1	0,5%
S-Métolachlore	47	46	1				1	2,1%	0	0,0%

## Les molécules de pesticides recherchées et détectées en 2011 - 2012

µg/L

NOM	Nombre total de mesures	Inferieur au seuil	Seuil - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	Supérieur à 0,4
2,4,5-T	2276	2276				
2,4-D	2276	2265	11			
Propanil	1651	1651				
Atrazine-2-hydroxy	3607	3592	15			
Acétochlore	3607	3601	5	1		
Aldicarbe	3607	3607				
Atrazine déséthyl	3609	2155	1298	150	6	
Atrazine-déisopropyl	3607	3524	81	2		
Alachlore	3624	3624				
Aldrine	240	240				
Aminotriazole	367	360	6		1	
AMPA	1083	981	34	34	21	13
Améthryne	3607	3607				
Anthraquinone (pesticide)	4	2	2			
Atrazine	3626	2878	719	28	1	
Azinphos méthyl	185	185				
Azinphos éthyl	185	185				
Benfluraline	185	185				
Bromacil	2276	2269	4	2	1	
Bromophos méthyl	240	240				
Bromoxnyl	2276	2276				
Bentazone	2276	2078	179	15	4	
Captane	240	240				
Carbofuran	2276	2276				
Carbendazime	3607	3607				
Chlorfenvinphos	257	257				
Chlorpyriphos méthyl	240	240				
Chlordane	185	185				
Chloridazone	3607	3606	1			
Chlorpyriphos éthyl	258	257	1			
Chlorothalonil	2275	2275				
Aclonifen	2275	2275				
Cyproconazol	3607	3607				
Chlortoluron	3607	3598	8		1	
Cyanazine	3607	3607				

<b>Cyperméthrine</b>	185	185				
<b>Diclofop méthyl</b>	1650	1650				
<b>Dichlorprop</b>	2276	2276				
<b>DDD-2,4'</b>	185	185				
<b>DDD-4,4'</b>	185	185				
<b>DDE-2,4'</b>	185	185				
<b>DDE-4,4'</b>	185	185				
<b>DDT-2,4'</b>	185	185				
<b>DDT-4,4'</b>	185	185				
<b>Diflubenzuron</b>	3607	3607				
<b>Diflufénicanil</b>	2276	2276				
<b>Diazinon</b>	185	185				
<b>Dichlobénil</b>	2275	2275				
<b>Diméthoate</b>	185	185				
<b>Diquat</b>	204	204				
<b>Diuron</b>	3626	3612	6		3	5
<b>Diallate</b>	240	240				
<b>Diméthomorphe</b>	2276	2276				
<b>Desmétryne</b>	3607	3607				
<b>Dinitrocrésol</b>	2833	2833				
<b>Dinoseb</b>	3607	3604	3			
<b>Disyston</b>	185	185				
<b>Dinoterbe</b>	2276	2276				
<b>Deltaméthrine</b>	240	240				
<b>Endosulfan alpha</b>	257	257				
<b>Endosulfan bêta</b>	257	257				
<b>Endosulfan sulfate</b>	185	185				
<b>Endosulfan total</b>	93	93				
<b>Endrine</b>	240	240				
<b>Epoxyconazole</b>	3607	3607				
<b>Ethofumésate</b>	2276	2276				
<b>Ethion</b>	185	185				
<b>Fenchlorphos</b>	185	185				
<b>Fenitrothion</b>	69	69				
<b>Mécoprop</b>	3607	3607				
<b>Fonofos</b>	185	185				
<b>Foramsulfuron</b>	1651	1651				
<b>Fenpropimorphe</b>	2276	2276				
<b>Fenpropidin</b>	3607	3607				
<b>Fluroxypir-meptyl</b>	2276	2276				
<b>Flusilazol</b>	2276	2275	1			
<b>Flutriafol</b>	2276	2276				
<b>Glufosinate</b>	1083	1082	1			
<b>Glyphosate</b>	1083	1050	20	7	3	3

<b>Haloxyfop-méthyl (R)</b>	2276	2276				
<b>Hexachlorobenzène</b>	257	257				
<b>HCH alpha</b>	257	257				
<b>HCH bêta</b>	257	257				
<b>HCH delta</b>	185	185				
<b>HCH gamma (lindane)</b>	257	256	1			
<b>HCH alpha+beta+delta+gamma</b>	94	94				
<b>Dieldrine</b>	240	240				
<b>Heptachlore</b>	240	239	1			
<b>Heptachlore époxyde</b>	236	236				
<b>Heptachlore époxyde trans</b>	185	185				
<b>Hexachlorobutadiène</b>	93	93				
<b>Hexaconazole</b>	2276	2276				
<b>Haloxyfop éthoxyéthyl</b>	3607	3607				
<b>Isodrine</b>	240	240				
<b>Imazaméthabenz</b>	2276	2268	8			
<b>Metsulfuron méthyl</b>	3607	3607				
<b>Imidaclopride</b>	2276	2276				
<b>Iodosulfuron-methyl-sodium</b>	2833	2833				
<b>loxynil</b>	3607	3607				
<b>Isoproturon</b>	3654	3637	9	4	2	2
<b>Linuron</b>	3607	3607				
<b>Malathion</b>	240	240				
<b>2,4-MCPA</b>	2278	2270	6	1	1	
<b>2,4-MCPB</b>	2221	2221				
<b>Mésotrione</b>	1706	1705		1		
<b>Métazachlore</b>	3607	3552	7	33	14	1
<b>Monolinuron</b>	3607	3607				
<b>Métobromuron</b>	3607	3607				
<b>Métribuzine</b>	3607	3607				

<b>Métabenzthiazuron</b>	3607	3607				
<b>Métolachlore</b>	2279	2197	72	6	1	3
<b>Méthiocarb</b>	1651	1651				
<b>Métamitrone</b>	3607	3607				
<b>Méthomyl</b>	3607	3607				
<b>Méthoxychlore</b>	185	185				
<b>Métoxuron</b>	3607	3607				
<b>Néburon</b>	3607	3607				
<b>Oxadixyl</b>	2276	2221	46	9		
<b>Oxydéméton méthyl</b>	3607	3607				
<b>Oxadiazon</b>	2135	2135				
<b>Parathion éthyl</b>	240	240				
<b>Parathion méthyl</b>	240	240				
<b>Prochloraze</b>	2276	2276				
<b>Pentachlorophénol</b>	2292	2292				
<b>Pendiméthaline</b>	2276	2276				
<b>Phosalone</b>	185	185				
<b>Phorate</b>	185	185				
<b>Cyprodinil</b>	2276	2276				
<b>Pyrimiphos éthyl</b>	240	240				
<b>Prométhrine</b>	3607	3607				
<b>Prométon</b>	3607	3607				
<b>Propazine</b>	3607	3607				
<b>Paraquat</b>	204	204				
<b>Perméthrine</b>	229	229				
<b>Prosulfocarbe</b>	3607	3607				
<b>Pyrimiphos méthyl</b>	185	185				
<b>Sulcotrione</b>	3607	3606	1			
<b>Secbuméton</b>	2833	2833				
<b>S-Métolachlore</b>	47	46	1			
<b>Simazine</b>	3624	3597	27			
<b>Tébuconazole</b>	2277	2275	2			
<b>Tributyltin cation</b>	91	91				
<b>Terbuthylazin</b>	3607	3604	3			
<b>Terbuthylazin déséthyl</b>	3607	3607				
<b>Tétrachlorvinphos</b>	185	185				
<b>Terbuméton</b>	3607	3607				
<b>Terbuméton-déséthyl</b>	3607	3607				

<b>Terbutryne</b>	3607	3607				
<b>Triallate</b>	240	240				
<b>Tribenuron-méthyle</b>	1651	1651				
<b>Triasulfuron</b>	2833	2833				
<b>Trifluraline</b>	257	257				
<b>Vinchlozoline</b>	2275	2275				



## Ministère des affaires sociales et de la santé

### INSTRUCTION N°DGS/EA4/2010/424 du 9 décembre 2010

relative à la gestion des risques sanitaires en cas de dépassement des limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les pesticides, en application des articles R. 1321-26 à R.1321-36 du code de la santé publique

#### Mise à jour de l'ANNEXE 1C :

#### Valeurs sanitaires maximales pour des pesticides<sup>1</sup> établies par l'Anses à la date du 22 avril 2013

	Nouvelle Vmax déterminée par l'Anses (avis du 22 avril 2013)
	Vmax mise à jour par l'Anses (avis du 22 avril 2013)
	Molécule ne disposant pas de VTR de nature à être retenue pour l'établissement d'une Vmax dans l'EDCH

Pesticides	Code SISE-Eaux	N° CAS	VTR Chronique (mg/kg p.c./j)	Origine de la VTR	Part VTR attribuée à l'eau (%)	V <sub>max</sub> (µg/L)	Avis Anses
1,2-Dichloropropane	12DCP	78-87-5	0,014	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>40</b>	[a]
1,2-Dibromométhane	12BRE	106-93-4	Absence de VTR				[a]
1,3-Dichloropropylène-trans	13DCPYT	10061-02-6	Absence de VTR				[a]
2,4-D (= acide 2,4-dichlorophénoxyacétique)	24D	94-75-7	0,01	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>30</b>	[a]
2,4-MCPA	MCPA	94-74-6	0,0005	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>2</b>	[a]
2,6-Dichlorobenzamide (métabolite du dichlobenil)	26DCB	2008-58-4	0,022	DAR The Netherlands, 2007	10	<b>66</b>	[b]
4,4'-DDD	DDD44	72-54-8	Absence de VTR				[b]
Acétochlore	ACETOCH	34256-82-1	0,02	ComTox, 1996	10	<b>60</b>	[b]
Aldicarbe	ADC	116-06-3	0,003	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>10</b>	[a]
aldrine et dieldrine (somme)	-	-	0,0001	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	1	<b>0,03</b>	[a]
Aminotriazole (= amitrole)	AMNTZ	61-82-5	0,001	UE, 2001	10	<b>3</b>	[a]
Acide benzoïque		65-85-0	5	UE, 2004	10	<b>15 000</b>	[b]

<sup>1</sup> Pesticides caractérisés par des effets toxiques à seuil

Pesticides	Code SISE-Eaux	N° CAS	VTR Chronique (mg/kg p.c./j)	Origine de la VTR	Part VTR attribuée à l'eau (%)	V <sub>max</sub> (µg/L)	Avis Anses
AMPA (acide aminométhylphosphonique) et glyphosate (somme)	-	-	0,3	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	900	[a]
Atrazine	ATRZ	1912-24-9	0,02	JMPR 2007, 2009	10	60	[g]
Atrazine-déiisopropyl (= déséthyl simazine)	ADSP	1007-28-9	0,02	JMPR 2007, 2009	10	60	[g]
Atrazine déséthyl	ADET	6190-65-4	0,02	JMPR 2007, 2009	10	60	[g]
Atrazine-2-hydroxy	A2H	2163-68-0	0,04	JMPR 2007, 2009	10	120	[g]
Atrazine déséthyl déiisopropyl	ADETD	3397-62-4	0,02	Données de l'atrazine extrapolables au métabolite JMPR 2007, 2009	10	60	[g]
Amidosulfuron	AMIDOSU	120923-37-7	0,2	Dir 08/40, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2009	10	600	[g]
Améthryne	AMTH	834-12-8	0,072	Registration Eligibility Decision for Amethryn (US EPA), 2005	10	216	[g]
Bentazone	BTZ	25057-89-0	0,1	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	300	[a]
Bromuconazole	BMUCON	116255-48-2	0,01	DAR Belgium, 2007	10	30	[b]
Bromacil	BRMCL	314-40-9	0,13	Pesticide Manual, 1993	10	390	[b]
Carbendazime	CBDZ	10605-21-7	0,02	UE, 2007	10	60	[b]
Carbétamide	CBTM	16118-49-3	0,06	11/50/EU, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2011	10	180	[g]
Carbofuran	CARBR	1563-66-2	0,001	EFSA, 2006	10	3	[a]
Chlordécone	KEPONE	143-50-0	0,0005	ATSDR, 1995 ; Afssa, 2003	10	1,5	[e]
Chlorfenvinphos	CFVP	470-90-6	0,0005	JMPR, 1994	10	1,5	[b]
Chlorothalonil	CLTHAL	1897-45-6	0,015	Dir 05/53, base de données UE, 2006	10	45	[g]
Chlorpyrifos éthyl	CLMPE	2921-88-2	0,01	OMS, 2004	10	30	[b]
Chlortoluron	CTOL	15545-48-9	0,0113	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	30	[a]
Clomazone	CLOMAZO	81777-89-1	0,133	Dir 07/76, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2008	10	400	[g]
Clopyralid	CLOPY	1702-17-6	0,15	UE, 2006	10	450	[b]
Cyanazine	CYANZ	21725-46-2	0,0002	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	0,6	[a]
Cyprodinil	PMPA	121552-61-2	0,03	UE, 2004	10	90	[b]
Cymoxanil	CYM	57966-95-7	0,016	ComTox, 1999	10	48	[a]
Diazinon	DIAZ	333-41-5	0,0002	UE, 2006	10	0,6	[b]
Dicamba	DCAMB	1918-00-9	0,03	US EPA, 1992	10	90	[b]
Dichlobénil	DICHLB	1194-65-6	0,01	AUS, 1992	10	30	[a]

Pesticides	Code SISE-Eaux	N° CAS	VTR Chronique (mg/kg p.c./j)	Origine de la VTR	Part VTR attribuée à l'eau (%)	V <sub>max</sub> (µg/L)	Avis Anses
Dichlorprop	DCP	120-36-5	0,0364	OMS, 2004	10	110	[b]
Dichlorvos	DDVP	62-73-7	0,00008	EFSA, 2006	10	0,24	[a]
Diethofencarbe	DTFC	87130-20-9	0,1	ComTox, 1991	10	300	[b]
Dimétachlore	DIMETAC	50563-36-5	0,1	DAR DE, 2007	10	300	[b]
Diméthénamide	DMTH	87674-68-8	0,02	UE, 2005	10	60	[b]
Diméthomorphe	DMTM	110488-70-5	0,05	Dir 07/25, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2007	10	150	[g]
Dinoseb	DSEB	88-85-7	0,001	EPA, 1989	10	3	[a]
Dinoterbe	DTERB	1420-07-1	Absence de VTR				[a]
Diquat	DIQUAT	2764-72-9	0,002	UE, 2001	10	6	[b]
Diuron	DIU	330-54-1	0,007	EFSA, 2005	10	21	[a]
Ethion	ETHION	563-12-2	0,002	JMPR, 1990	10	6	[b]
Endosulfan alpha	ENDOA	959-98-8	0,006	Données de l'endosulfan extrapolables au métabolite – JMPR, 2006, base de données UE	10	180	[g]
Ethofumésate	ETFS	26225-79-6	0,07	UE, 2002	10	210	[a]
Ethidimuron	ETDMR	30043-49-3	Absence de VTR				[g]
Fénamidone	FENAMID	161326-34-7	0,03	03/68/EC, base de données UE, 2003	10	90	[g]
Fénoprop	MCPP	93-72-1	0,003	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	9	[a]
Fenpropidin	FPRO	67306-00-7	0,005	Com Tox, 1995	10	15	[a]
Fenpropimorphe	FPPMP	67564-91-4	0,003	JMPR, 2004	10	9	[a]
Flazasulfuron	FLAZASU	104040-78-0	0,013	UE, 2004	10	40	[d]
Fluroxypir	FPYR	69377-81-7	0,8	Dir 00/10, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2012	10	2400	[g]
Fluroxypir-meptyl	FPYRM	81406-37-3	0,8	Dir 00/10, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2012	10	2400	[g]
Flurochloridone	FLCLRD	61213-25-0	0,02	DAR Spain, 2006	10	60	[b]
Flusilazol	FSLZ	85509-19-9	0,001	JMPR, 1995	10	3	[b]
Folpel (= folpet)	FOLPEL	133-07-3	0,1	EFSA, 2006 ; JMPR, 2004	10	300	[a]
Fomesafen	FOMESAF	72178-02-0	0,0025	Registration Review Document for Fomesafen (US-EPA), 2007	10	7,5	[g]
Glufosinate	GFST	51276-47-2	0,02	JMPR, 1999	10	60	[b]
HCH gamma (= lindane)	HCHG	58-89-9	0,005	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	1	2	[a]
Heptachlore époxyde	HEPE	1024-57-3	0,0001	OMS, 2004	1	0,03	[b]
Hexachlorobenzène	HCB	118-74-1	0,00016	OMS, 2004	1	0,05	[b]

Pesticides	Code SISE-Eaux	N° CAS	VTR Chronique (mg/kg p.c./j)	Origine de la VTR	Part VTR attribuée à l'eau (%)	V <sub>max</sub> (µg/L)	Avis Anses
Hexachlorobutadiène	HEXBU	87-68-3	0,0002	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>0,6</b>	[a]
Hexaconazole	HXCZ	79983-71-4	0,005	JMPR 1990, base de données UE, 1990	10	<b>15</b>	[g]
Hexazinone	HXZN	51235-04-2	0,033	EPA, 1990	10	<b>99</b>	[a]
Imazalile	IMAZ	73790-28-0	0,025	UE, 1997	10	<b>75</b>	[a]
Imazaméthabenz	IMAT	100728-84-5	0,06	Com Tox, 2004	10	<b>180</b>	[a]
Imidaclopride	IMIDA	138261-41-3	0,06	JMPR, 2002	10	<b>180</b>	[b]
Ioxnyl	IOXY	1689-83-4	0,005	UE, 2004	10	<b>15</b>	[a]
Iprodione	IPD	36734-19-7	0,06	UE, 2003	10	<b>180</b>	[b]
Isoproturon	ISP	34123-59-6	0,003	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>9</b>	[a]
Lenacile	LNCE	2164-08-1	0,14	UE, 2009	10	<b>420</b>	[c]
Linuron	LNR	330-55-2	0,003	UE, 2003	10	<b>9</b>	[a]
Malathion	MALTH	121-75-5	0,03	UE, 2006	10	<b>90</b>	[b]
Mécoprop	FNP	93-65-2	0,00333	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>10</b>	[a]
Mepiquat	MEPIQUA	15302-91-7	0,2	Dir 08/108, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2009	10	<b>600</b>	[g]
Métabenzthiazuron	MTBZTZ	18691-97-9	Absence de VTR				[g]
Métalaxyle	METAL	57837-19-1	0,08	2010/28/EU, base de données UE, 2010	10	<b>240</b>	[g]
Métalaxyl-M		70630-17-0	0,08		10	<b>240</b>	[f]
Métaldehyde	METACET	108-62-3	0,02	DAR Austria, 2006	10	<b>60</b>	[b]
Métamitron	MTMI	41394-05-2	0,025	ComTox, 2003	10	<b>75</b>	[b]
Métazachlore	METZCL	67129-08-2	0,036	ComTox, 1998	10	<b>108</b>	[b]
Méthidathion	MTHION	950-37-8	0,001	JMPR 1997 in base de données UE, 1997	10	<b>3</b>	[g]
Métobromuron	MTBR	3060-89-7	Absence de VTR				[g]
Métolachlore	MTC	51218-45-2	0,0035	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	<b>10</b>	[a]
Métribuzine	MTBZ	21087-64-9	0,013	Dir 07/25, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2011	10	<b>40</b>	[g]
Metsulfuron méthyl	IMETS	74223-64-6	0,22	Dir 00/49, base de données UE, 2001	10	<b>660</b>	[g]
Monolinuron	MLNR	1746-81-2	0,003	ECCO 1997, base de données UE, 1997	10	<b>9</b>	[g]
Napropamide	NAPR	15299-99-7	0,125	ComTox, 1999	10	<b>375</b>	[b]
Néburon	NBR	555-37-3	Absence de VTR				[b]
Nicosulfuron	NICOSUL	111991-09-4	0,4	ComTox, 1994	10	<b>1 200</b>	[b]
Norflurazon	NFZ	27314-13-2	0,04	EPA, 1991	10	<b>60</b>	[a]
Desmethylnorflurazon	NORFLDM	23576-24-1	0,015	Données du norflurazon extrapolables au métabolite – RED (US-EPA), 1996	10	<b>45</b>	[g]
Oxadiazon	OXDZ	19666-30-9	0,0036	Com Tox, 2004	10	<b>10,8</b>	[a]

Pesticides	Code SISE-Eaux	N° CAS	VTR Chronique (mg/kg p.c./j)	Origine de la VTR	Part VTR attribuée à l'eau (%)	V <sub>max</sub> (µg/L)	Avis Anses
Oxadixyl	ODX	77732-09-3	0,01	Aus, 1988	10	30	[a]
Oxydéméton méthyl	OXDM	301-12-2	0,0003	UE, 2006	10	1	[b]
Paraquat	PRQT	4685-14-7	0,005	JMPR, 2004	10	15	[b]
Parathion méthyl	PARTHM	298-00-0	0,003	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	9	[a]
Phosphate de tributyle	PHTB	126-73-8	Absence de VTR				[g]
Piclorame	PICLO	1918-02-1	0,3	Dir 08/69, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2010	10	900	[g]
Piperonil butoxide	PPBTX	51-03-6	0,2	JMPR 2001, base de données UE, 1997	10	600	[g]
Procymidone	PROCYM	32809-16-8	0,028	DAR France, 2007	10	84	[b]
Prométhrine	PROM	7287-19-6	0,004	EPA, 1992	10	12	[a]
Propazine	PROP	139-40-2	0,02	EPA, 1990	10	60	[a]
Propoxur	PPX	114-26-1	0,02	JMPR, 1989	10	60	[b]
Propyzamide	PRPZ	23950-58-5	0,085	UE, 2004	10	255	[b]
Prosulfuron	PROSULF	94125-34-5	0,02	02/45/EC, base de données UE, 2002	10	60	[g]
Pyridate	PYRD	55512-33-9	0,036	UE, 2001	10	108	[b]
Quimerac	QUINMR	90717-03-6	0,08	EFSA 2010, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2010	10	240	[g]
Secbuméton	SECB	26259-45-0	Absence de VTR				[a]
Simazine	SMZ	122-34-9	0,00052	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	2	[a]
Simazine hydroxy	SHYD	2599-11-3	0,0005	OMS, 2003	10	2	[f] [g]
Sulcotrione	SCT	99105-77-8	0,007	DAR Germany, 2006	10	21	[b]
Terbuméton	TERBM	33693-04-8	0,075	Pesticide Manual, 1993	10	225	[b]
Terbumeton-déséthyl	TERBMDE	30125-64-5	Absence de VTR				[g]
Terbutylazine	TBZ	5915-41-3	0,0022	OMS, directives qualité eau de boisson, 2004	10	7	[a]
Terbutylazine déséthyl (métabolite terbutylazine)	TBZDES	30125-63-4	0,004	idem Terbutylazine, DAR UK, 2007	10	12	[b]
Hydroxyterbutylazine	TBZH	66753-07-9	0,004	Données de la Terbutylazine extrapolables au métabolite – EFSA 2011, base de données UE ; Journal de l'EFSA, 2011	10	12	[g]
Tébuconazole	TBCZ	107534-96-3	0,03	JMPR, 1994	10	90	[b]
Terbutryne	TERBU	886-50-0	0,001	EPA, 1988	10	3	[a]
Thirame	THIR	137-26-8	0,01	UE, 2003	10	30	[b]
Triclopyr	TCPY	55335-06-3	0,03	UE, 2006	10	90	[b]
Vinchozoline	VCLZ	50471-44-8	0,01	JMPR, 1995	10	30	[b]

**[a]** Avis du 8 juin 2007 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif aux risques sanitaires liés aux dépassements de la limite de qualité des pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine

**[b]** Avis du 7 février 2008 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la détermination des valeurs sanitaires maximales de pesticides et métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine

**[c]** Avis du 6 mars 2009 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à la détermination d'une valeur sanitaire maximale pour le lénacile et évaluation des risques sanitaires liés à la situation locale de contamination des eaux destinées à la consommation humaine par le lénacile dans le département du Haut-Rhin

**[d]** Avis du 9 août 2010 de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la détermination d'une valeur sanitaire maximale pour le flazasulfuron

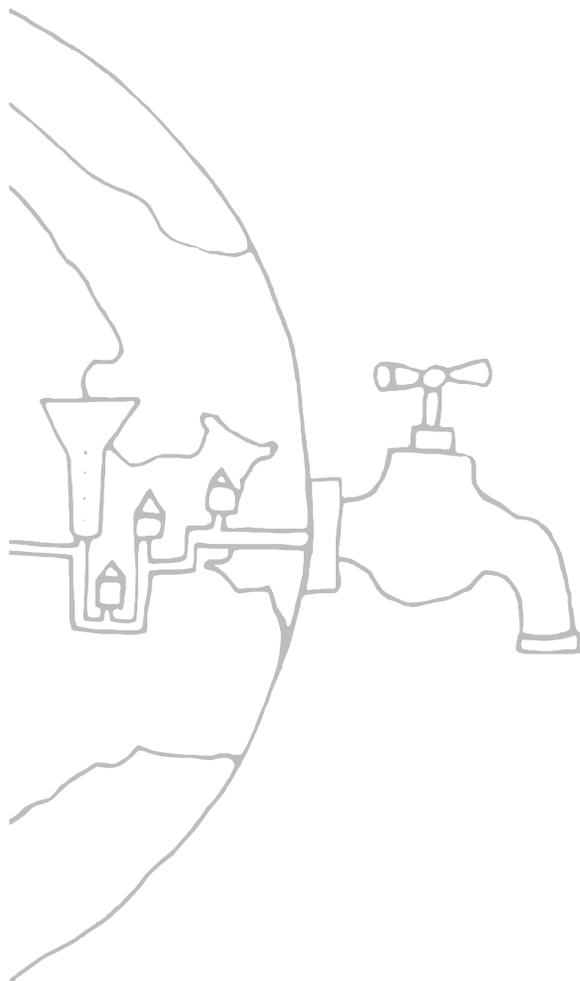
**[e]** Avis du 10 décembre 2003 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'évaluation des risques liés à la consommation de denrées alimentaires contaminées par la chlordécone en Martinique et en Guadeloupe

**[f]** Avis du 16 décembre 2010 de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la détermination de valeurs sanitaires maximales pour le métalaxyl-M et pour l'hydroxysimazine dans les eaux destinées à la consommation humaine

**[g]** Avis du 22 avril 2013 de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la détermination de valeurs sanitaires maximales ( $V_{\max}$ ) de pesticides ou métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine

Pour ce qui concerne les **pesticides ayant des effets toxiques sans seuil**, l'Anses a estimé que l'ingestion d'une eau contenant 2 µg/L d'alachlore et celle d'une eau contenant 0,017 µg/L de bêta HCH sont associées à un excès de risque de cancer de  $10^{-6}$  ; pour ce dernier, compte-tenu des performances analytiques et de la limite de qualité en vigueur, une  $V_{\max}$  de 0,1 µg/L a été retenue.





**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  
Cité administrative  
BP 539 - Place Bonet  
61016 Alençon cedex  
tel 02 33 80 83 00  
ars-dt61-sante-environnement@ars.sante.fr