

*Office International de l'Eau*

**Concentrations en  
nitrates d'origine agricole  
dans les cours d'eau et  
les eaux souterraines en  
France  
Données 2015-2016**

Edition 2018

*Date de dernière modification : 10 octobre 2018*



***Office  
International  
de l'Eau***

**[www.oieau.org](http://www.oieau.org)**

**Titre :** Concentrations en nitrates d'origine agricole dans les cours d'eau et les eaux souterraines en France - Données 2015-2016

**Auteur(s) :** LALLOUETTE V. (OIEau), PETIT K. (OIEau)

**Contributeur(s) :** MICHON J. (AFB)

**Editeur :** Office International de l'Eau (OIEau)

**Date de publication :** 10/10/2018

**Résumé :** Dans le cadre de la directive « nitrates », des campagnes de surveillances sont menées environ tous les quatre ans depuis 1992 pour mesurer les concentrations en nitrates dans les milieux aquatiques, en particulier dans les zones soumises à des pressions agricoles. Ces résultats permettent de désigner des zones de protection spécifiques, dites zones vulnérables.

A partir des données produites lors de ces campagnes, l'Office International de l'Eau (OIEau) réalise tous les ans depuis 2006 un rapport d'étude visant à évaluer l'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux de surface et souterraines.

Sur l'année hydrologique allant du 1er octobre 2015 au 30 septembre 2016, les données collectées montrent que pour les eaux de surface, 84,1% des stations analysées présentent des concentrations moyennes inférieures à 25 mg/l. Les concentrations supérieures à 40 mg/l sont observées sur 3,4% des stations, quasiment toutes situées en zones vulnérables, dans le grand Ouest, les régions Centre, Alsace, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Ile-de-France. Depuis 1992-1993, la situation est à la stabilisation ou à la diminution pour 57,9% des stations communes à ces deux périodes. Les variations les plus marquées sont observées en zones vulnérables.

Concernant les eaux souterraines, 50,2% des stations présentent des concentrations moyennes inférieures à 25 mg/l, et 34,2% des concentrations supérieures à 40 mg/l. Ces dernières sont réparties sur l'ensemble du territoire. 52,5% des stations communes à 1992-1993 montrent une diminution ou une stabilisation. Comme pour les eaux de surface, les stations localisées en zones vulnérables semblent soumises à de plus fortes variations aussi bien en termes de diminution que d'augmentation, alors qu'en dehors des zones vulnérables, la situation est plus stable.

**Mots-clés :** EAU, MILIEU AQUATIQUE, EAU SOUTERRAINE, EAU SUPERFICIELLE, NITRATE, SURVEILLANCE, DIRECTIVE NITRATES, ZONE VULNERABLE, POLLUTION DE COURS D'EAU, POLLUTION DE NAPPE, ANALAYSE DE DONNEES, AGRICULTURE

**Format :** PDF

**Identifiant :** OIE/34176

**Langue :** fra

**Couverture géographique :** France

**URL du document :** <https://www.oieau.fr/eaudoc/notice/Concentrations-en-nitrates-d%E2%80%99origine-agricole-dans-les-cours-d%E2%80%99eau-et-les-eaux-souterraines-1>

**Droits d'usage :** <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

**Droits de diffusion :** libre

## RESUME

---

Dans le cadre de la directive « nitrates », des campagnes de surveillances sont menées environ tous les quatre ans depuis 1992 pour mesurer les concentrations en nitrates dans les milieux aquatiques, en particulier dans les zones soumises à des pressions agricoles. Ces résultats permettent de désigner des zones de protection spécifiques, dites zones vulnérables.

A partir des données produites lors de ces campagnes, l'Office International de l'Eau (OIEau) réalise tous les ans depuis 2006 un rapport d'étude visant à évaluer l'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux de surface et souterraines.

Sur l'année hydrologique allant du 1er octobre 2015 au 30 septembre 2016, les données collectées montrent que pour les eaux de surface, 84,1% des stations analysées présentent des concentrations moyennes inférieures à 25 mg/l. Les concentrations supérieures à 40 mg/l sont observées sur 3,4% des stations, quasiment toutes situées en zones vulnérables, dans le grand Ouest, les régions Centre, Alsace, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Ile-de-France. Depuis 1992-1993, la situation est à la stabilisation ou à la diminution pour 57,9% des stations communes à ces deux périodes. Les variations les plus marquées sont observées en zones vulnérables.

Concernant les eaux souterraines, 50,2% des stations présentent des concentrations moyennes inférieures à 25 mg/l, et 34,2% des concentrations supérieures à 40 mg/l. Ces dernières sont réparties sur l'ensemble du territoire. 52,5% des stations communes à 1992-1993 montrent une diminution ou une stabilisation. Comme pour les eaux de surface, les stations localisées en zones vulnérables semblent soumises à de plus fortes variations aussi bien en termes de diminution que d'augmentation, alors qu'en dehors des zones vulnérables, la situation est plus stable.

## SOMMAIRE

---

1.	CONTEXTE .....	4
2.	LE RESEAU DE SURVEILLANCE DE L'ANNEE 2015-2016 .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.	LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE : UNE ANNEE PROCHE DE LA NORMALE .....	8
4.	LES NITRATES DANS LES EAUX SOUTERRAINES .....	16
5.	LES NITRATES DANS LES EAUX DE SURFACE .....	9
6.	NOTE METHODOLOGIQUE .....	22
7.	ANNEXES .....	24

# 1. Contexte et objectifs

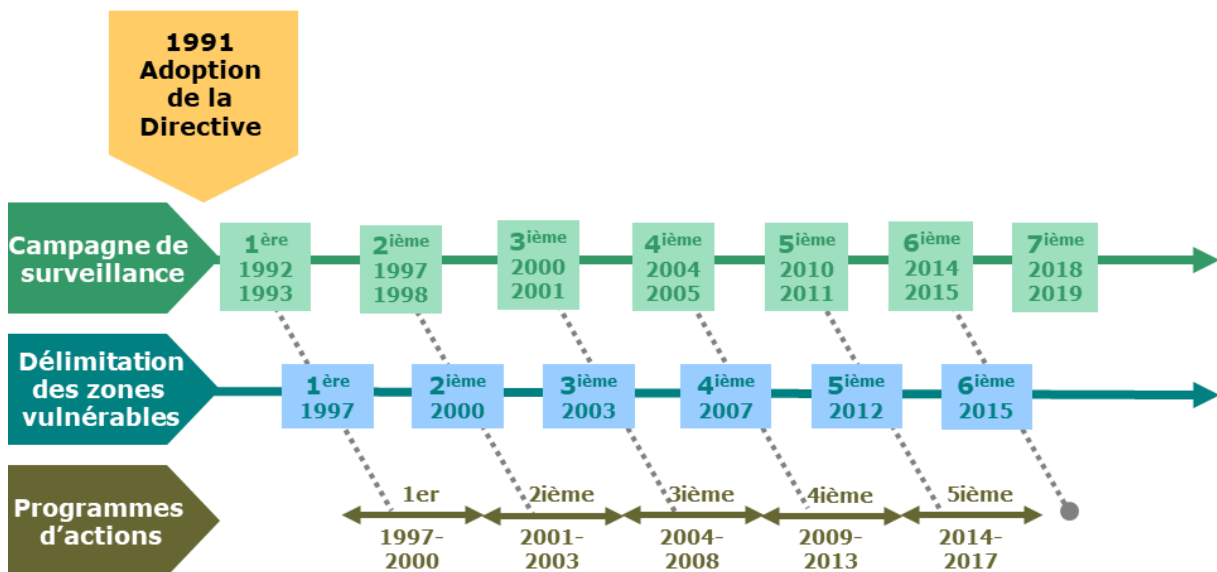
La directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite **directive « nitrates »**, vise à protéger la qualité de l'eau à travers l'Europe, en prévenant la pollution des eaux souterraines et superficielles par les nitrates provenant de sources agricoles, notamment en promouvant l'usage des bonnes pratiques agricoles de gestion de l'azote. Par sa finalité, elle concourt à l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000.

Elle impose aux Etats membres :

- d'identifier les eaux souterraines et superficielles touchées par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être, ainsi que les eaux eutrophisées ou susceptibles de l'être, en réalisant des **campagnes de surveillance** au moins tous les quatre ans ;
- de désigner des zones de protection spécifiques, atteintes ou menacées par la pollution par les nitrates d'origine agricole, dites **zones vulnérables (ZV)** ;
- d'élaborer des programmes d'actions dont les mesures doivent être obligatoirement appliquées par les agriculteurs qui exercent leurs activités en zones vulnérables ;
- d'établir des bonnes pratiques agricoles (fertilisation azotée, gestion des terres) à mettre en œuvre volontairement par les agriculteurs ;
- de rédiger un rapport d'évaluation tous les quatre ans présentant entre autres l'évolution de la qualité des milieux aquatiques, la carte des zones vulnérables et les programmes d'actions.

En France, la mise en œuvre de la directive « nitrates » a débuté en 1992 avec la première campagne de surveillance : les concentrations en nitrates ont alors été mesurées sur environ 3 000 sites (dits « stations de mesure ») localisés dans ou près des zones agricoles. Les résultats ont permis d'établir la première délimitation des zones vulnérables en 1997. Puis, cinq autres campagnes ont été organisées (1997-1998, 2000-2001, 2004-2005, 2010-2011 et 2014-2015), et les zones vulnérables ont été révisées en 2000, 2003, 2007, 2012 et 2015 (révisions modifiées fin 2016, puis en 2017 et en 2018).

Figure 1 : Etapes de la mise en œuvre de la directive « nitrates » en France



Dans le cadre du rapport d'évaluation qui est transmis tous les quatre ans à la Commission européenne, un bilan sur la qualité des milieux aquatiques vis-à-vis des nitrates dans les zones soumises à des pressions agricoles est réalisé à partir des données issues des campagnes de surveillance.

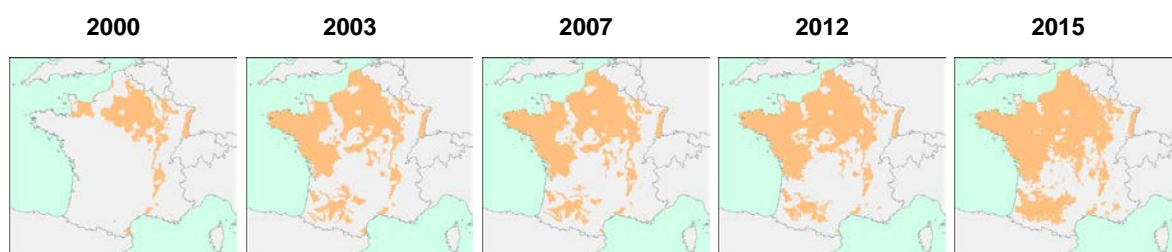
**En complément, l'Office International de l'Eau (OIEau) réalise régulièrement depuis 2006<sup>1</sup> un rapport d'étude sur l'évolution des concentrations en nitrates dans les eaux de surface et souterraines.**

**Ce document présente les résultats :**

- des stations sélectionnées lors de la dernière campagne de surveillance nitrates (2014-2015) ;
- disposant de mesures réalisées dans le cadre du programme national de la surveillance des milieux aquatiques en application de la directive cadre sur l'eau (DCE) sur l'année hydrologique allant du 1er octobre 2015 au 30 septembre 2016.

Les zones vulnérables analysées sur cette période sont celles délimitées en 2015<sup>2</sup>, en vigueur fin septembre 2016.

**Figure 2 : Evolution des zones vulnérables**



Source des données : Sandre

En 2015, les zones vulnérables concernent :

- 57% de la superficie du territoire métropolitain (soit 313 684 km<sup>2</sup>) ;
- 87 départements de France métropolitaine ;
- 22 372 communes ;
- environ 68% de la surface agricole de la France.

---

<sup>1</sup> Avec le soutien financier de l'Agence française pour la biodiversité et l'appui du ministère en charge de l'environnement

<sup>2</sup> Rapportées à la Commission européenne en 2016, et dont les arrêtés par bassin ont été publiés pour la plupart en mars 2015, à l'exception du bassin Rhin-Meuse.

## 2. La caractérisation de l'échantillon 2015-2016

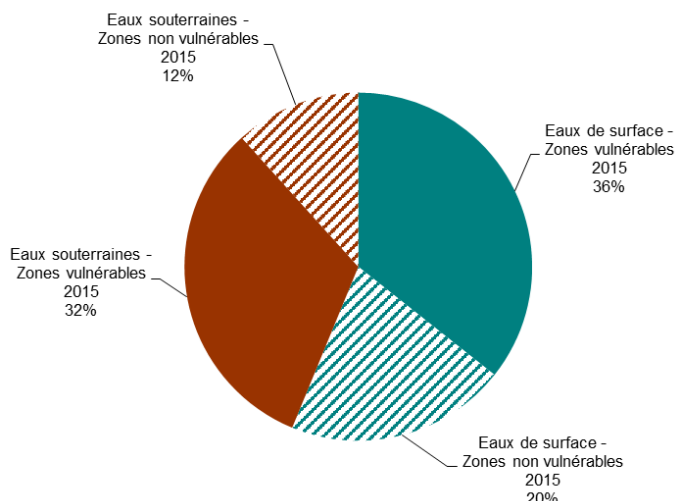
### Les stations de surveillance

L'échantillon de données concerne **5 696 stations**, réparties pour 56% en eaux de surface (principalement des cours d'eau) et 44% en eaux souterraines, métropole et outre-mer compris.

Les stations sont réparties sur tout le territoire, avec une prédominance dans les régions de grandes cultures et d'élevage.

68 % des stations se situent en zone vulnérable selon la délimitation arrêtée en 2015 : 63% des stations en eaux de surface et 73% en eaux souterraines.

**Figure 3 : Répartition des stations 2015-2016 selon leur localisation ou non en zones vulnérables**



Nombre de stations de mesure	Eaux de surface			Eaux souterraines			Total		
	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total
Métropole	2 032	1 156	3 188	1 827	642	2 469	3 859	1 798	5 657
Outre-mer	0	14	14	0	25	25	0	39	39
France	2 032	1 170	3 202	1 827	667	2 494	3 859	1 837	5 696

*Nota bene* : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL<sup>3</sup>

Le nombre de stations pour la première campagne de surveillance nitrates (1992-1993) était de 3 099 (1 164 pour les eaux de surface et 1 935 pour les eaux souterraines). Ce nombre a nettement augmenté lors de la campagne de 2010-2011 pour atteindre 5 861 stations (3 352 pour les eaux de surface et 2 509 pour les eaux souterraines), notamment du fait des modalités de mise en œuvre qui préconisaient d'utiliser les stations appartenant aux réseaux de surveillance mis en œuvre au titre de la DCE<sup>4</sup>, opérationnels depuis 2007. Entre 2010-2011 et 2014-2015, ce nombre augmente encore légèrement, mais il tend à se stabiliser.

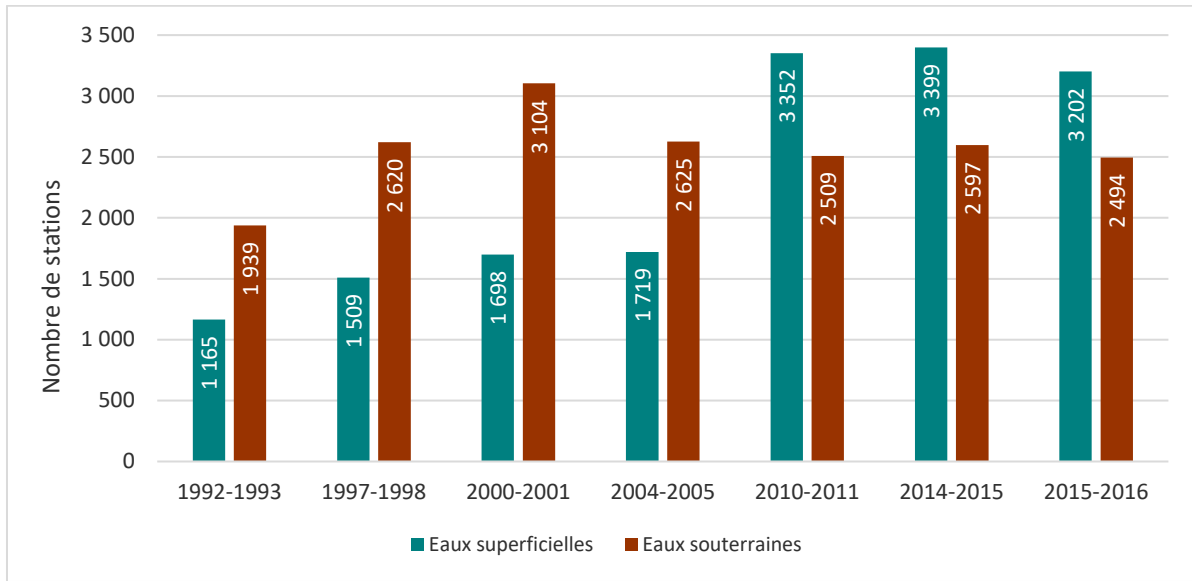
Le nombre de stations communes entre les périodes 1992-1993 et 2015-2016 est de :

- 694 pour les eaux de surface,
- 564 pour les eaux souterraines.

<sup>3</sup> Agences régionales de santé (ARS), Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) en métropole et Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) en outre-mer

<sup>4</sup> L'état des eaux est suivi à travers deux réseaux principaux - le réseau de contrôle de surveillance (RCS) et le réseau de contrôle opérationnel (RCO) - complétés le cas échéant de réseaux complémentaires.

**Figure 4 : Répartition des stations par période et milieu**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

## Les fréquences de mesures

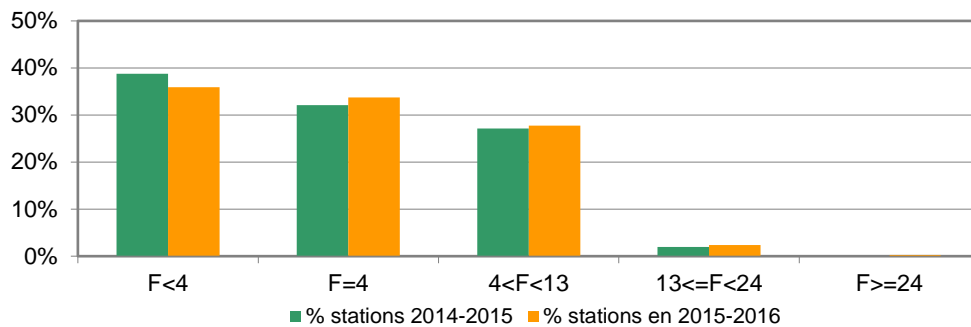
Les mesures concernent les analyses de nitrates. Les résultats des concentrations sont tous exprimés en milligramme de nitrates par litre (mg (NO<sub>3</sub>)/L) ou en milligramme par litre (mg/L). Ces unités possèdent respectivement les codes Sandre 173 et 162.

En moyenne, la fréquence (nombre moyen d'analyses constatées sur la période) sur les stations de mesure au cours de la période 2015-2016 est de :

- 4,5 pour les eaux souterraines, soit une par trimestre ;
- 9 pour les eaux superficielles, soit une analyse toutes les 6 semaines environ.

70% des stations en eaux souterraines ont fait l'objet d'au moins 4 analyses sur la période 2015-2016.

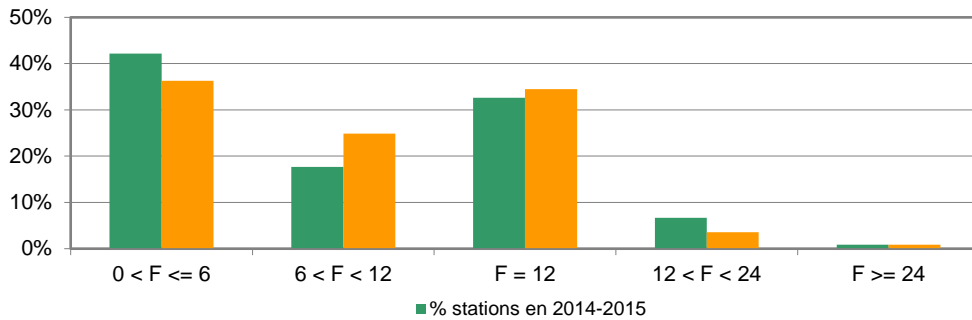
**Figure 5 : Répartition des stations en eaux souterraines par fréquence de mesures**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

Pour les eaux superficielles, près des deux tiers des stations (64%) ont fait l'objet d'au moins 6 analyses sur la période 2015-2016.

**Figure 6 : Répartition des stations en eaux de surface par fréquence de mesures**



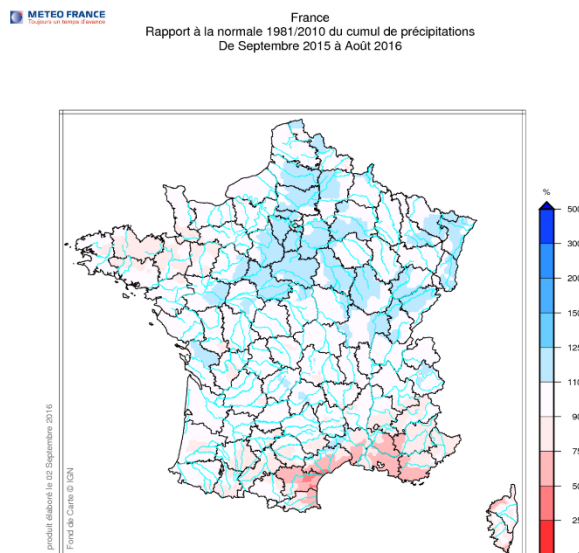
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

### 3. Le contexte hydrologique : une année proche de la normale

Les conditions climatiques ont une influence importante sur les concentrations en nitrates dans les milieux aquatiques : en effet, de fortes précipitations durant une année hydrologique tendent à lessiver les sols et ainsi libérer les nitrates dans le milieu aquatique, alors qu'à l'inverse, ce phénomène est plus limité lors d'années déficitaires. Par ailleurs, le lessivage est amplifié lorsqu'une année fortement excédentaire intervient après plusieurs années déficitaires, la quantité de nitrate stockée dans le sol étant plus importante. Ainsi, la dégradation ou l'amélioration des concentrations en nitrates dans le milieu aquatique doit être relativisée en fonction des conditions hydrologiques des années considérées.

**La période 2015-2016 se caractérise par une année hydrologique globalement proche de la normale sur une grande partie du pays<sup>5</sup>. Seul le pourtour méditerranéen présente une pluviométrie déficitaire. En revanche, les cumuls restent excédentaires sur un large quart nord-est.**

**Figure 7 : Rapport à la normale du cumul des précipitations de septembre 2015 à août 2016**



Source des données : Météo France

<sup>5</sup> [Bulletin de situation hydrologique d'août 2016](#), Ministère en charge de l'environnement, 2016

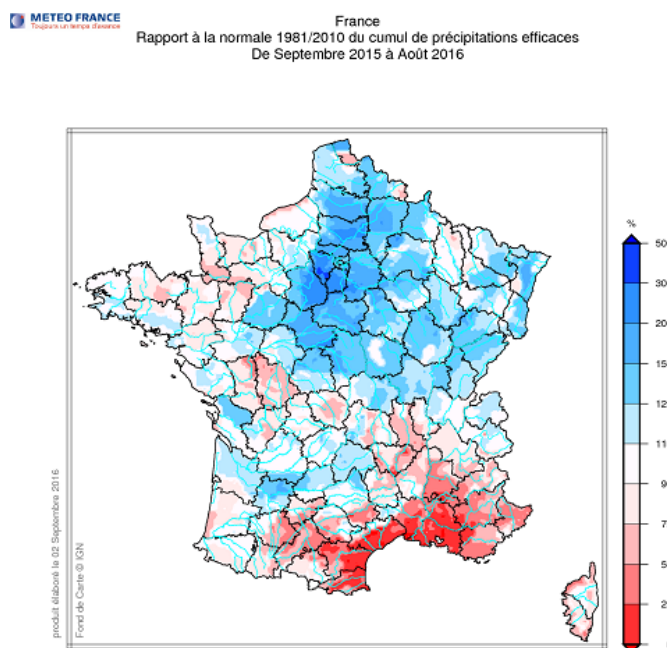


En termes de **pluies efficaces** (précipitations capables de recharger les nappes), la situation est :

- au-delà de la normale sur un large quart nord-est du pays jusqu'au sud-ouest de l'Ile-de-France ;
- déficitaire au sud d'un axe allant des Landes au sud des Alpes, des Côtes-d'Armor à la Normandie, et plus localement dans les Deux-Sèvres et en Charente.

Le déficit est particulièrement marqué sur le pourtour méditerranéen.

**Figure 8 : Rapport à la normale du cumul des précipitations efficaces de septembre 2015 à août 2016**



Source des données : Météo France

## 4. Les nitrates dans les eaux de surface

Les concentrations en nitrates dans les eaux de surface varient nettement au cours de l'année, en fonction des conditions climatiques et des activités anthropiques (notamment via les apports agricoles d'azote). Aussi, sont présentés dans le document :

- les **concentrations moyennes** pour rendre compte de la situation globale au cours de l'année considérée ;
- les **concentrations maximales et le percentile 90** afin d'illustrer les situations les moins bonnes observées sur la période ;
- les **tendances** pour identifier les évolutions temporelles.

Il est nécessaire d'être prudent lors de l'interprétation de ces valeurs car elles ne reflètent que la situation observée lors des mesures, et donc pas nécessairement la situation réelle sur l'ensemble de la période (au cours de laquelle, par exemple, peuvent se produire des pics de concentration ponctuels liés aux conditions de mesure, aux conditions climatiques ou aux apports d'azote).

Les résultats ci-après sont présentés distinctement pour les stations en zones vulnérables et pour les stations en zones non vulnérables : ces zones, identifiées comme atteintes ou menacées par la pollution par les nitrates d'origine agricole, sont concernées en toute logique par des concentrations plus importantes.

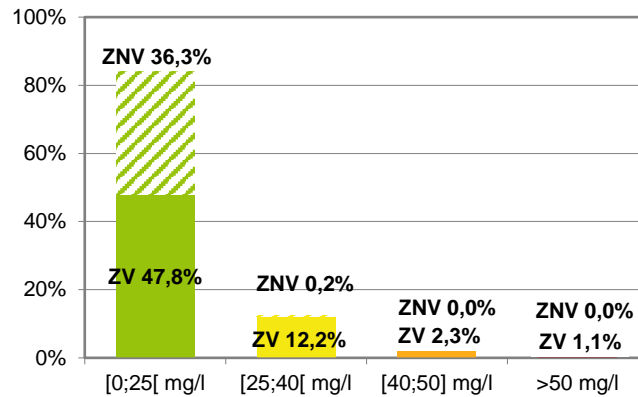
## Les concentrations moyennes en nitrates

En 2015-2016 :

- **84,1% des 3 202 stations suivies en eaux superficielles présentent une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l ;**
- 12,4% une concentration moyenne comprise entre 25 et 40 mg/l ;
- et 2,3% une concentration moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l.

Les concentrations moyennes supérieures à la norme de 50 mg/l ne sont observées que sur 1,1% des stations (soit 36).

**Figure 9 : Répartition des stations en eaux de surface par classe de concentration moyenne en nitrates en 2015-2016**



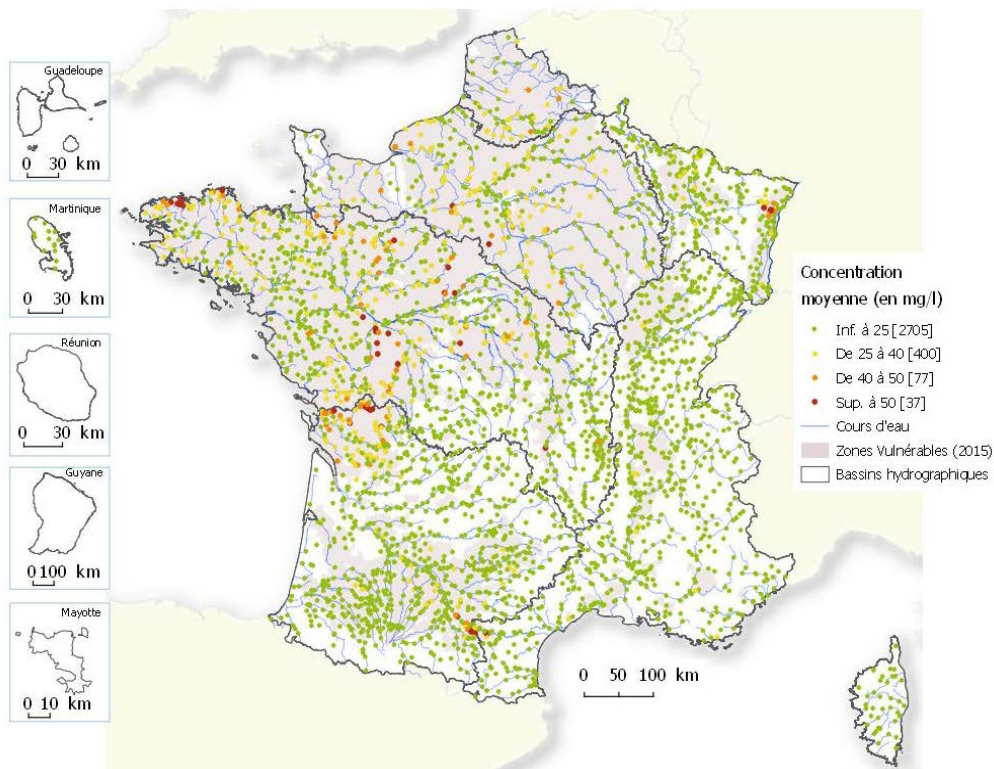
Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables  
 Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

En ne considérant que les stations situées en zones vulnérables, la proportion de stations avec une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l descend à 75,3%, alors que celle des stations avec une concentration moyenne comprise entre 25 et 40 mg/l monte à 19,2%.

Les concentrations moyennes les plus importantes (supérieures à 40 mg/l) sont exclusivement observées en **zones vulnérables**. A l'inverse, 99,3% des stations situées en zones non vulnérables présentent une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l.

Les concentrations moyennes supérieures à 40 mg/l observées sur 3,4% des stations (soit 111), toutes situées en zones vulnérables, sont principalement dans le grand Ouest (nord de la Nouvelle-Aquitaine, Bretagne, Pays-de-la-Loire), secteur d'élevage, mais aussi dans les régions Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Occitanie et Ile-de-France, secteurs de grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux).

**Figure 10 : Répartition spatiale des stations en eaux de surface selon les concentrations moyennes en nitrates en 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

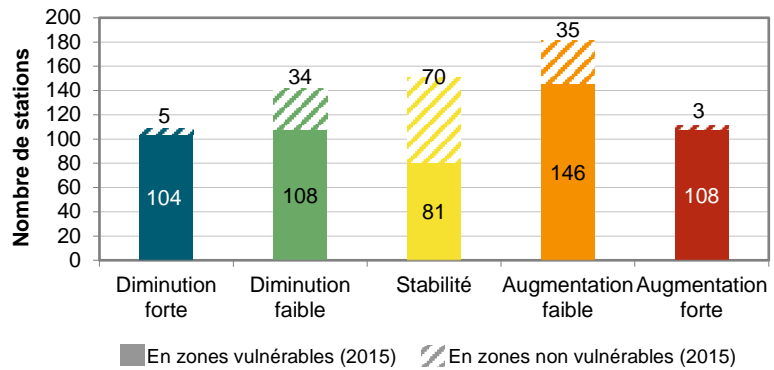
## Comparaison avec la première campagne de surveillance

La comparaison des résultats de 2015-2016 avec ceux de la première campagne de surveillance au titre de la directive « nitrates » (1992-1993) montre que **pour 57,9% des 694 stations communes à ces deux périodes, la concentration moyenne s'est stabilisée ou a diminué**<sup>6</sup>. La situation est cependant contrastée selon la localisation ou non de la station en zone vulnérable :

- en zone vulnérable, les stations semblent avoir davantage tendance à présenter des augmentations ;
- en zone non vulnérable, les concentrations tendent à présenter une stabilisation ou de légères diminutions ou augmentations.

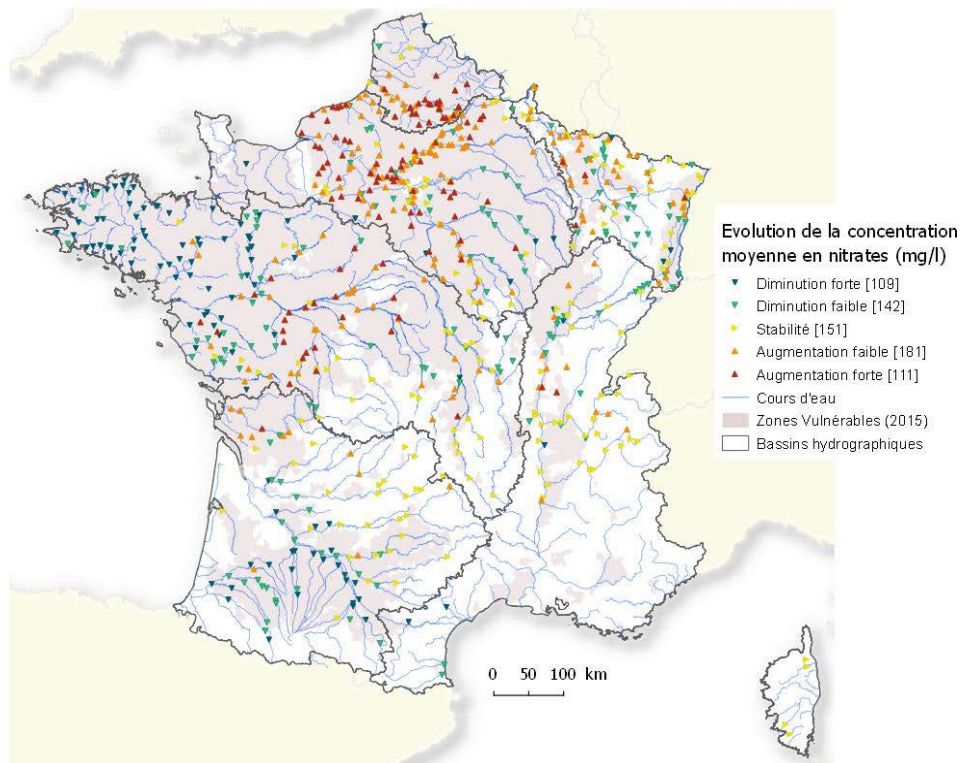
Les zones d'amélioration se situent essentiellement dans l'Ouest (Bretagne, Pays-de-la-Loire) et le Sud-Ouest (Occitanie et sud de la Nouvelle-Aquitaine), ainsi qu'en Bourgogne-France-Comté et Grand-Est ; tandis que les stations se dégradant se situent pour la plupart dans les régions Hauts-de-Seine, Normandie, Ile-de-France, Centre-Val-de-Loire, Pays-de-la-Loire et nord de la Nouvelle-Aquitaine.

**Figure 11 : Evolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux de surface entre 1992-1993 et 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

**Figure 12 : Répartition spatiale des stations en eaux de surface selon l'évolution des concentrations moyennes en nitrates entre 1992-1993 et 2015-2016**



*Nota bene* : en outre-mer, les campagnes de surveillance au titre de la directive « nitrates » ont démarré en 1997, c'est pourquoi les départements d'outre-mer ne présentent aucune information sur l'évolution des concentrations entre 1992-1993 et 2015-2016.

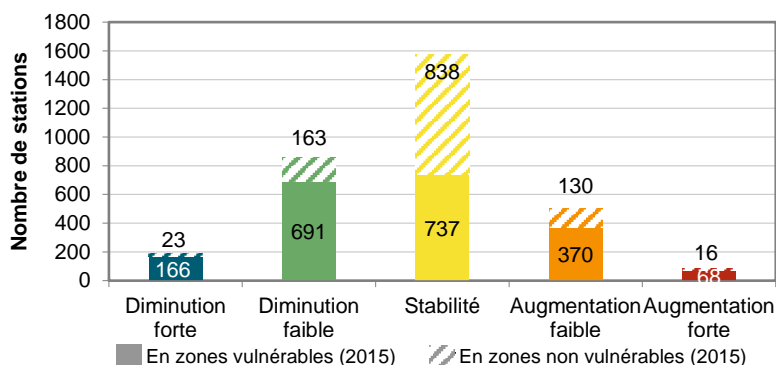
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

<sup>6</sup> L'évolution entre les campagnes est estimée à partir de la différence des concentrations sur les deux périodes. Les classes d'évolution, comme pour les seuils des classes de concentration, sont imposées par la Commission européenne.

## Comparaison avec la campagne de surveillance précédente

La comparaison des résultats de 2015-2016 avec ceux de la campagne de surveillance précédente (2014-2015) montre que quasiment la moitié des stations communes à ces deux périodes (49%) ne présente pas de variation supérieure à 1 mg/l (hausse ou baisse). En revanche, c'est toujours au sein des zones vulnérables que les variations les plus fortes sont observées, toujours aussi bien en diminution qu'en augmentation.

**Figure 13 : Evolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux de surface entre 2014-2015 et 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

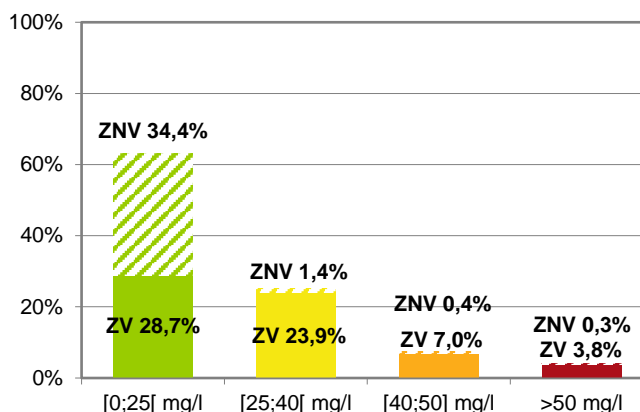
## Les concentrations maximales en nitrates

En 2015-2016 :

- 63,1% des 3 202 stations suivies en eaux de surface présentent une concentration maximale inférieure à 25 mg/l ;
- 25,3% une concentration maximale comprise entre 25 et 40 mg/l ;
- et 7,4% une concentration maximale comprise entre 40 et 50 mg/l.

Les concentrations maximales supérieures à la norme de 50 mg/l sont observées sur 4,2% des stations (soit 142).

**Figure 14 : Répartition des stations en eaux de surface par classe de concentration maximale en nitrates en 2015-2016**



Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

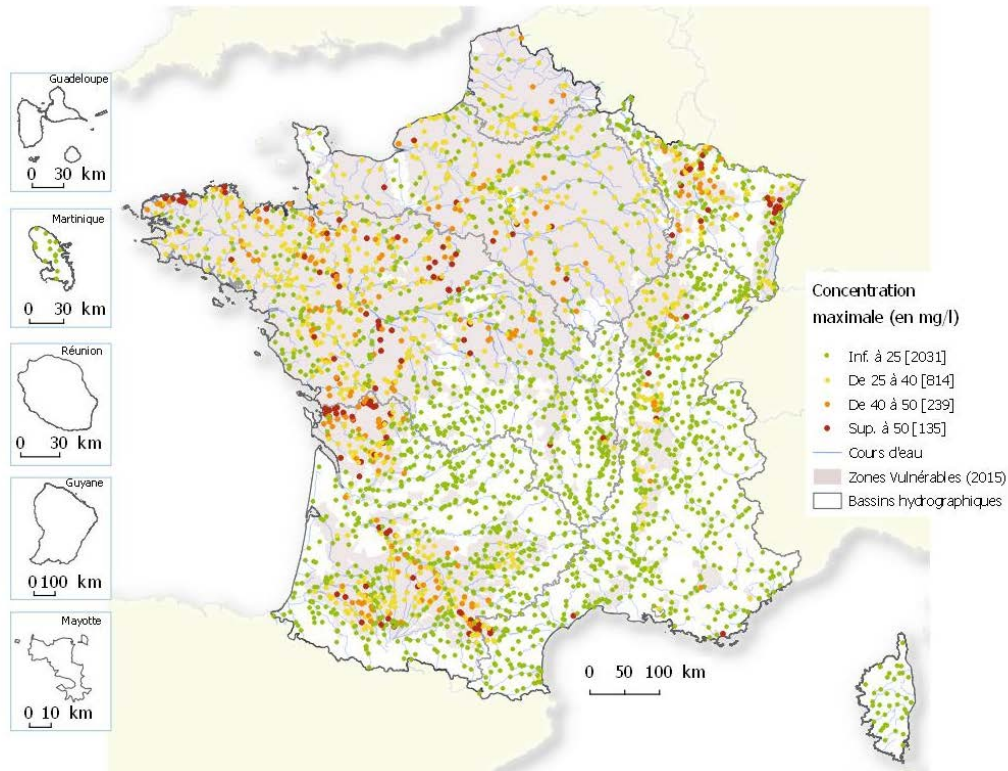
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

En ne considérant que les stations situées en zones vulnérables, la proportion de stations avec une concentration maximale inférieure à 25 mg/l descend à 45,2%, alors que celle des stations avec une concentration comprise entre 25 et 40 mg/l monte à 37,7%.

Concernant les concentrations maximales les plus importantes (supérieures à 40 mg/l), la proportion augmente significativement de 11,6 à 17,1%. A l'inverse, 94,3% des stations situées en zones non vulnérables présentent une concentration inférieure à 25 mg/l.

Les concentrations maximales les plus élevées sont majoritairement observées dans les zones vulnérables de l'Ouest (nord de la Nouvelle-Aquitaine, Bretagne, Pays-de-la-Loire), en région Centre-Val-de-Loire, et dans le Sud-Ouest (Occitanie, sud de la Nouvelle-Aquitaine), zones à fortes activités agricoles, ainsi que dans le Grand-Est.

**Figure 15 : Répartition spatiale des stations en eaux de surface selon leurs concentrations maximales en nitrates en 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

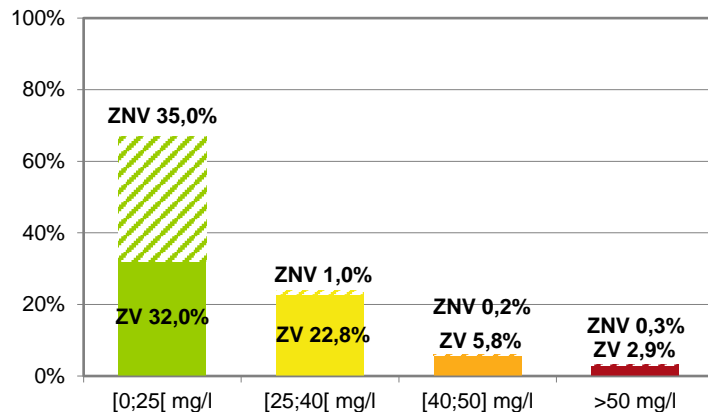
## Les percentiles 90

En 2015-2016 :

- **67% des 3 202 stations suivies en eaux de surface présentent un percentile 90 inférieure à 25 mg/l ;**
- 23,8% un percentile 90 compris entre 25 et 40 mg/l ;
- et 6% un percentile 90 compris entre 40 et 50 mg/l.

Les percentiles 90 supérieurs à la norme de 50 mg/l sont observés sur 3,2% des stations (soit 102).

**Figure 16 : Répartition des stations en eaux de surface par classe de percentile 90 en nitrates en 2015-2016**



Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

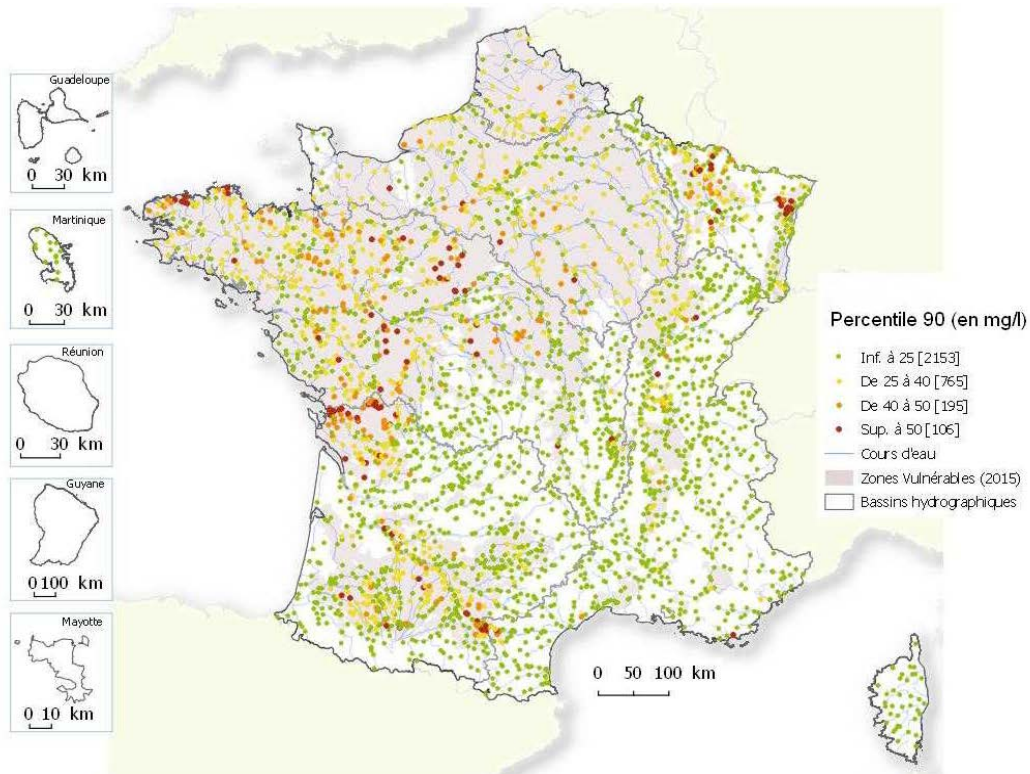
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

En ne considérant que les stations situées en zones vulnérables, la proportion de stations avec percentile 90 inférieur à 25 mg/l descend à 50,4%, alors que celle des stations avec un percentile 90 compris entre 25 et 40 mg/l monte à 35,9%.

Concernant les percentiles 90 les plus importants (supérieures à 40 mg/l), la proportion augmente sensiblement de 9,2 à 13,7%. A l'inverse, 98,5% des stations situées en zones non vulnérables présentent un percentile 90 inférieur à 25 mg/l.

De manière logique, en termes de répartition géographique, les percentiles 90 les plus élevées sont également observés dans les mêmes zones que pour les concentrations maximales. Soit les zones vulnérables de l'Ouest (nord de la Nouvelle-Aquitaine, Bretagne, Pays-de-la-Loire), en région Centre-Val-de-Loire, et dans le Sud-Ouest (Occitanie, sud de la Nouvelle-Aquitaine), zones à fortes activités agricoles, ainsi que dans le Grand-Est.

**Figure 17 : Répartition spatiale des stations en eaux de surface selon les concentrations en percentile 90 en nitrates en 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

## Les tendances d'évolution

Le test statistique utilisé (Mann-Kendall) permet de caractériser une tendance d'évolution sur l'ensemble de la chronique de données disponibles.

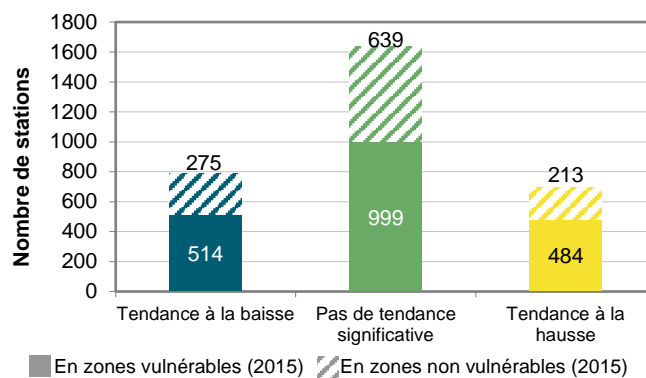
Le calcul a pu être réalisé pour 3 124 stations.

Pour environ la moitié de ces stations (52,4%), le test n'indique pas de tendance significative. Par contre :

- 25,3% sont concernées par une tendance à la hausse ;
- et 22,3% par une tendance à la baisse.

La part de stations avec une tendance à la hausse ou à la baisse est légèrement plus importante en zones vulnérables qu'en zones non vulnérables.

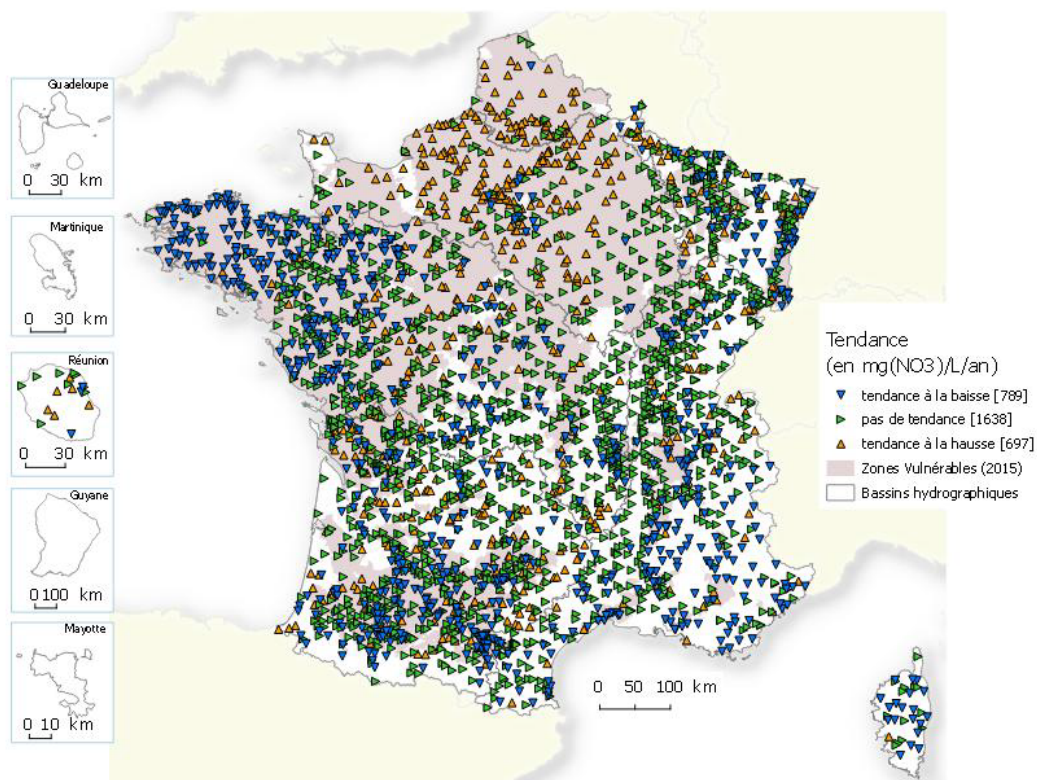
**Figure 18 : Tendance d'évolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux de surface depuis 1992**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

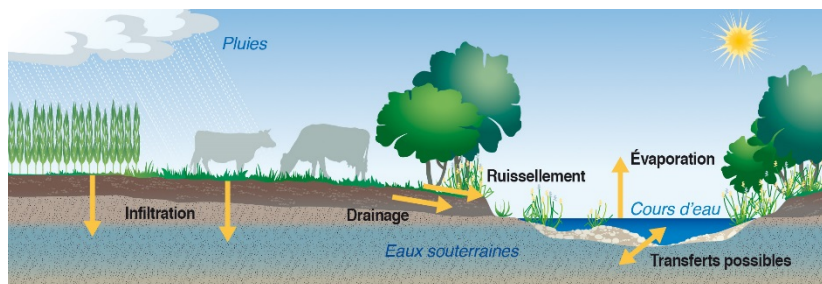
La répartition spatiale des stations montre que des zones avec une tendance à la hausse sur l'Île-de-France, les Hauts-de France, la Normandie et une partie du Grand-Est.

**Figure 19 : Répartition spatiale des stations en eaux de surface selon les tendances d'évolution des concentrations moyennes en nitrates depuis 1992**



## 5. Les nitrates dans les eaux souterraines

Si les apports de nitrates dans les cours d'eau sont assez immédiats via le ruissellement, les nitrates stockés dans les sols sont entraînés progressivement en profondeur vers les nappes.



Source : AFB

Ces **infiltrations**, observées principalement pendant les périodes humides (hiver), se font à une vitesse moyenne de migration de 1 à 2 m par an<sup>7</sup>, ce qui revient à une durée moyenne de 10 à 20 ans pour atteindre une nappe située à 20 mètres de profondeur. La lenteur de ces infiltrations permet de comprendre l'importance des temps de réaction du milieu aux actions mises en place et des améliorations potentielles. A noter que ces chiffres varient de quelques mois à des centaines d'années en fonction du type de sous-sol : ainsi la vitesse d'infiltration peut varier de 1 m par an dans la craie en Champagne à quelques mètres par heure dans un karst.

Pour les eaux souterraines, de la même façon que pour les eaux de surface, l'analyse est systématiquement menée sur les stations situées en zones vulnérables d'une part, présentant des concentrations en toute logique plus importantes, et sur les stations en zones non vulnérables d'autre part.

### Les concentrations moyennes en nitrates

En 2015-2016 :

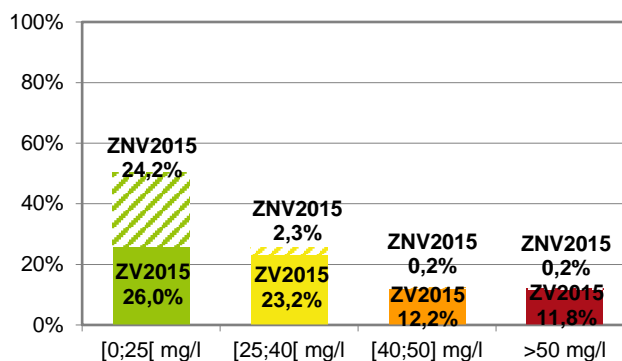
- **50,2% des 2 494 stations suivies en eaux souterraines présentent une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l ;**
- 25,5% une concentration moyenne comprise entre 25 et 40 mg/l ;
- et 12,3% une concentration moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l.

Les concentrations moyennes supérieures à la norme de 50 mg/l sont observées sur 11,9% des stations (soit 298).

En ne considérant que les stations situées en zones vulnérables, la proportion de stations avec une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l descend à 35,5%, alors que celle des stations avec une concentration moyenne comprise entre 25 et 40 mg/l monte à 31,7%.

Les concentrations moyennes les plus importantes (supérieures à 40 mg/l) sont, à l'image de ce qui est également observé pour les eaux superficielles, principalement situées en **zones vulnérables**. A l'inverse, 90,1% des stations non situées en zones vulnérables ont une concentration inférieure à 25 mg/l.

**Figure 20 : Répartition des stations en eaux souterraines par classe de concentration moyenne en nitrates en 2015-2016**



Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

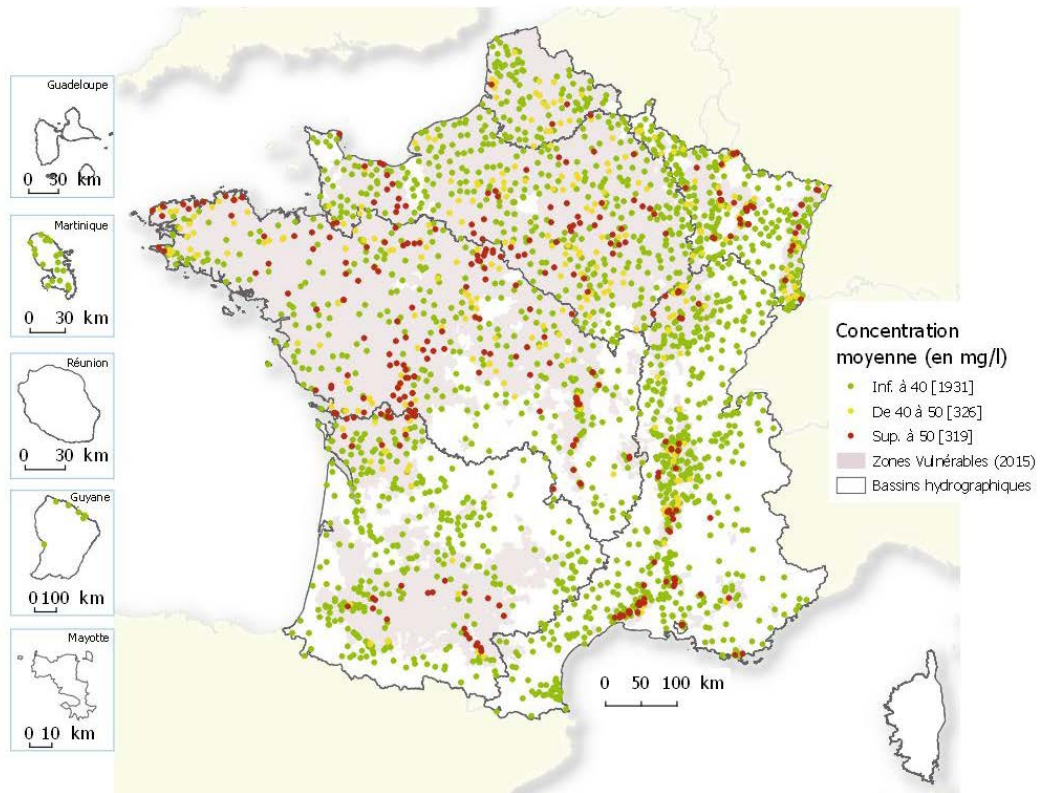
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

<sup>7</sup> CGDD, Les teneurs en nitrates augmentent dans les nappes phréatiques jusqu'en 2004 puis se stabilisent, MEDDE, 2013



Les stations avec une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l sont réparties sur l'ensemble du territoire, à l'exception des régions peu agricoles ou à agriculture peu intensive telles que le massif alpin et le massif central.

**Figure 21 : Répartition spatiale des stations en eaux souterraines selon les concentrations moyennes en nitrates en 2015-2016**



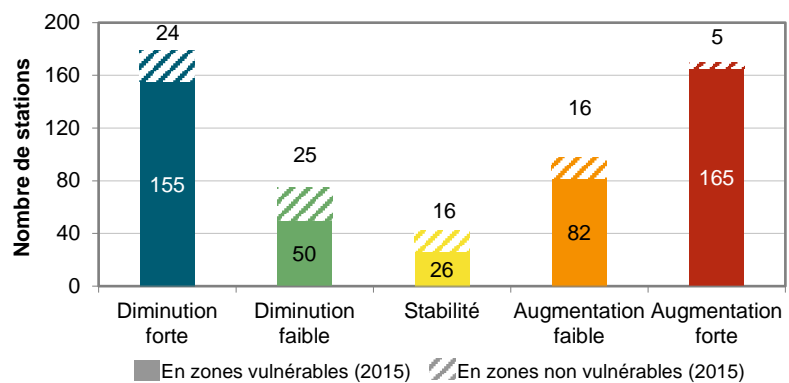
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

### Comparaison avec la première campagne de surveillance

La comparaison des résultats de 1992-1993 et 2015-2016 montre que **la concentration moyenne s'est stabilisée ou a diminué pour 52,5% des 564 stations<sup>8</sup> communes à ces deux périodes**, mais qu'elle a fortement augmenté pour 30,1% des stations.

Les variations les plus fortes, diminutions ou augmentations, sont plus marquées en zones vulnérables.

**Figure 22 : Evolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux souterraines entre 1992-1993 et 2015-2016**

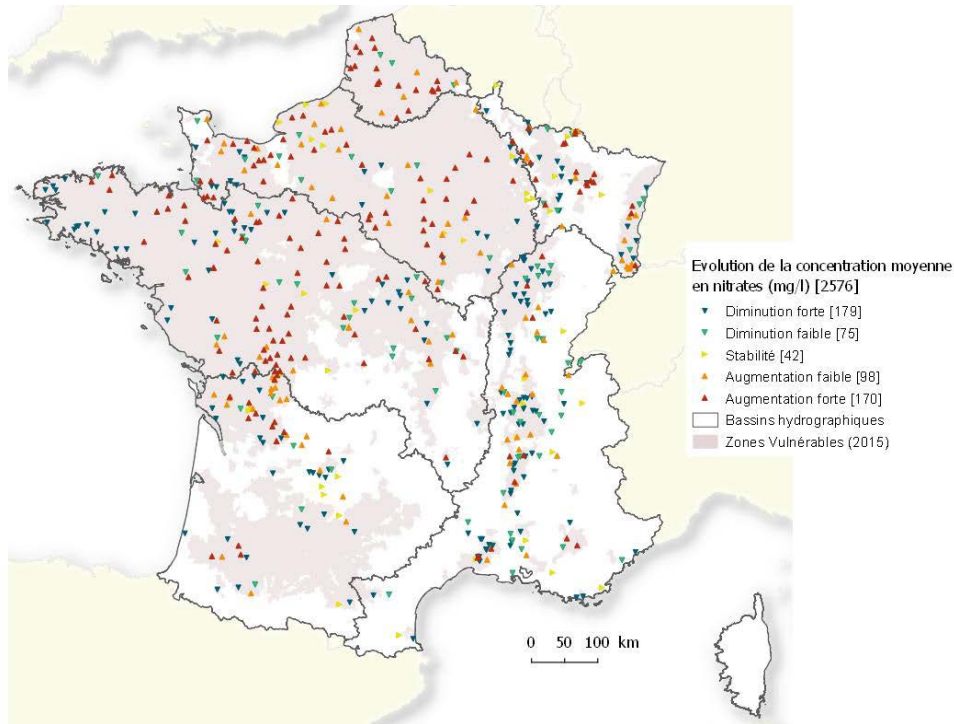


Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

<sup>8</sup> L'évolution entre les campagnes est estimée à partir de la différence des concentrations sur les deux périodes. Les classes d'évolution, comme pour les seuils des classes de concentration, sont imposées par la Commission européenne (cf. Note méthodologique).

Les augmentations de concentrations sont majoritairement observées dans le grand Ouest (nord de la Nouvelle Aquitaine, Pays-de-la-Loire, Normandie), le Centre-Val-de-Loire, le Grand-Est et les Hauts-de-France. Les diminutions sont quant à elles le plus fréquemment constatées en Bretagne, Pays-de-la-Loire, Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et sud de la Nouvelle-Aquitaine.

**Figure 23 : Répartition spatiale des stations en eaux souterraines selon l'évolution des concentrations moyennes en nitrates entre 1992-1993 et 2015-2016**



*Nota bene* : en outre-mer, les campagnes de surveillance au titre de la directive « nitrates » ont démarré en 1997, c'est pourquoi les départements d'outre-mer ne présentent aucune information sur l'évolution des concentrations entre 1992-1993 et 2015-2016.

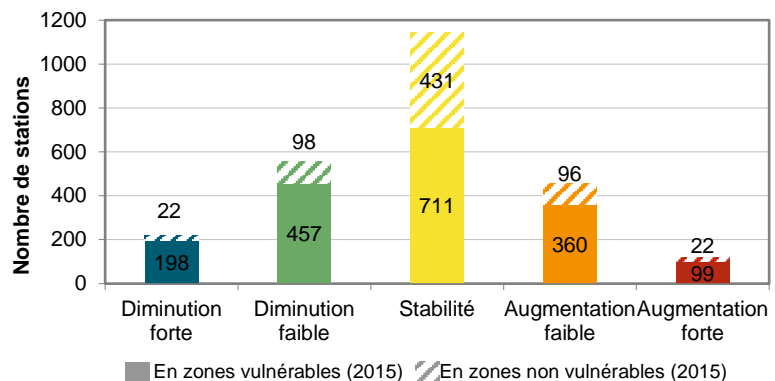
Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

## Comparaison avec la campagne de surveillance précédente

La comparaison avec la campagne précédente montre que la concentration reste stable pour 46% des stations (pas de variation supérieure à 1 mg/l).

En revanche, c'est toujours au sein des zones vulnérables que les variations les plus fortes sont observées, toujours aussi bien en diminution (36%) qu'en augmentation (25%).

**Figure 24 : Evolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux souterraines entre 2014-2015 et 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

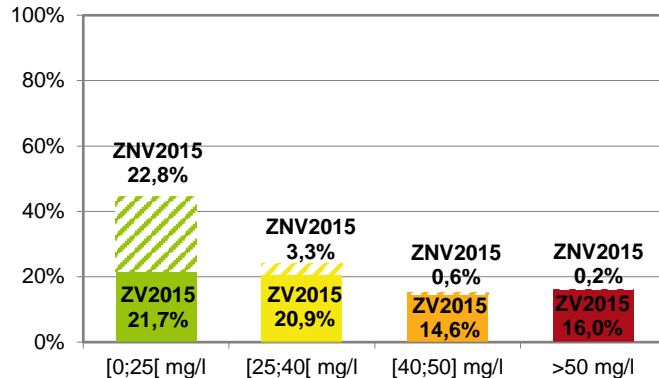
## Les concentrations maximales en nitrates

En 2015-2016 :

- 44,5% des 2 494 stations suivies en eaux souterraines présentent une concentration maximale inférieure à 25 mg/l ;
- 24,1% une concentration maximale comprise entre 25 et 40 mg/l ;
- et 15,2% une concentration maximale comprise entre 40 et 50 mg/l.

Les concentrations maximales supérieures à la norme de 50 mg/l sont observées sur 16,2% des stations (soit 405).

**Figure 25 : Répartition des stations en eaux souterraines par classe de concentration maximale en nitrates en 2015-2016**

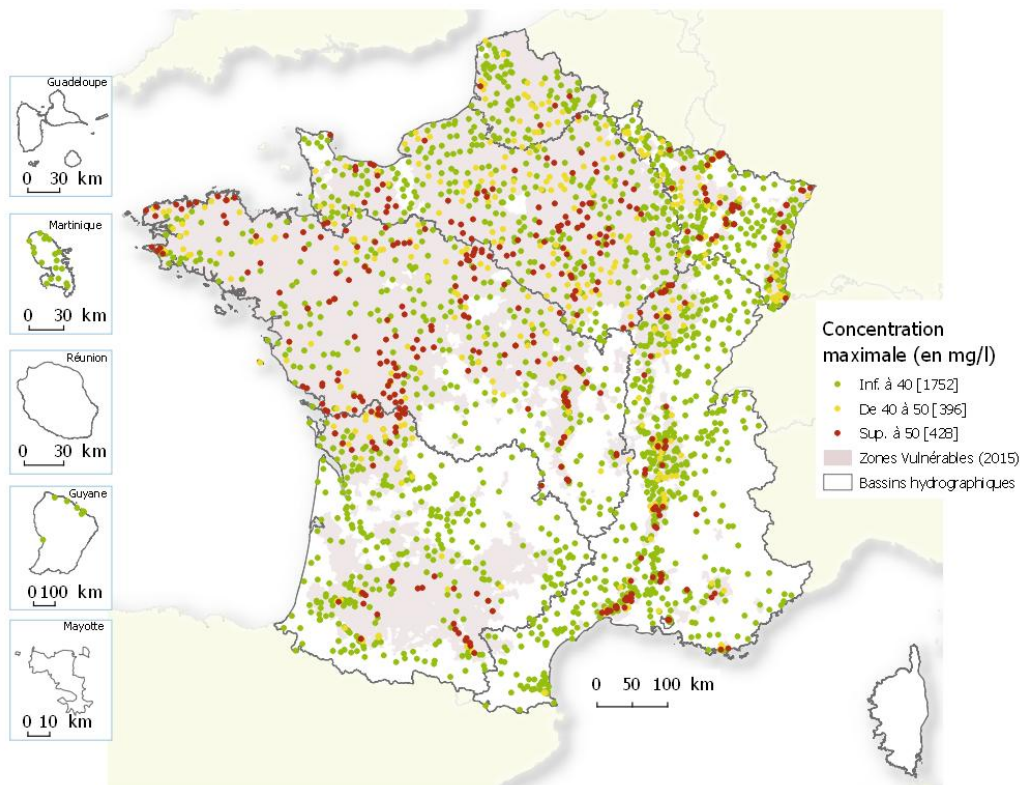


Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

Comme pour les concentrations moyennes, les concentrations les plus élevées sont majoritairement observées en zones vulnérables, et réparties sur l'ensemble du territoire, y compris quelques stations en outre-mer.

**Figure 26 : Répartition spatiale des stations en eaux souterraines selon les concentrations maximales en nitrates en 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

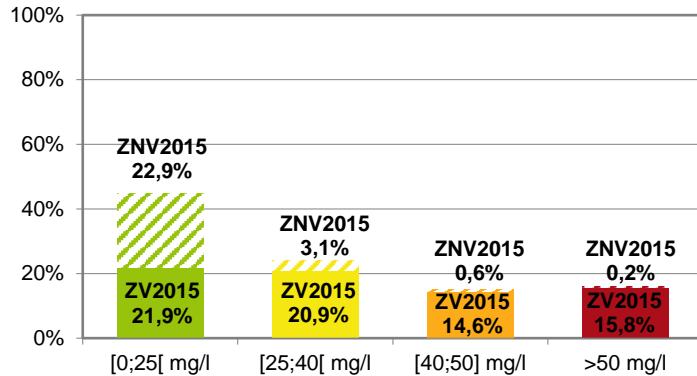
## Les percentiles 90

En 2015-2016 :

- 44,8% des 2 494 stations suivies en eaux souterraines présentent une concentration maximale inférieure à 25 mg/l ;
- 24,1% une concentration maximale comprise entre 25 et 40 mg/l ;
- et 15,2% une concentration maximale comprise entre 40 et 50 mg/l.

Les concentrations maximales supérieures à la norme de 50 mg/l sont observées sur 16% des stations (soit 398).

**Figure 27 : Répartition des stations en eaux souterraines par classe de percentile 90 en nitrates en 2015-2016**



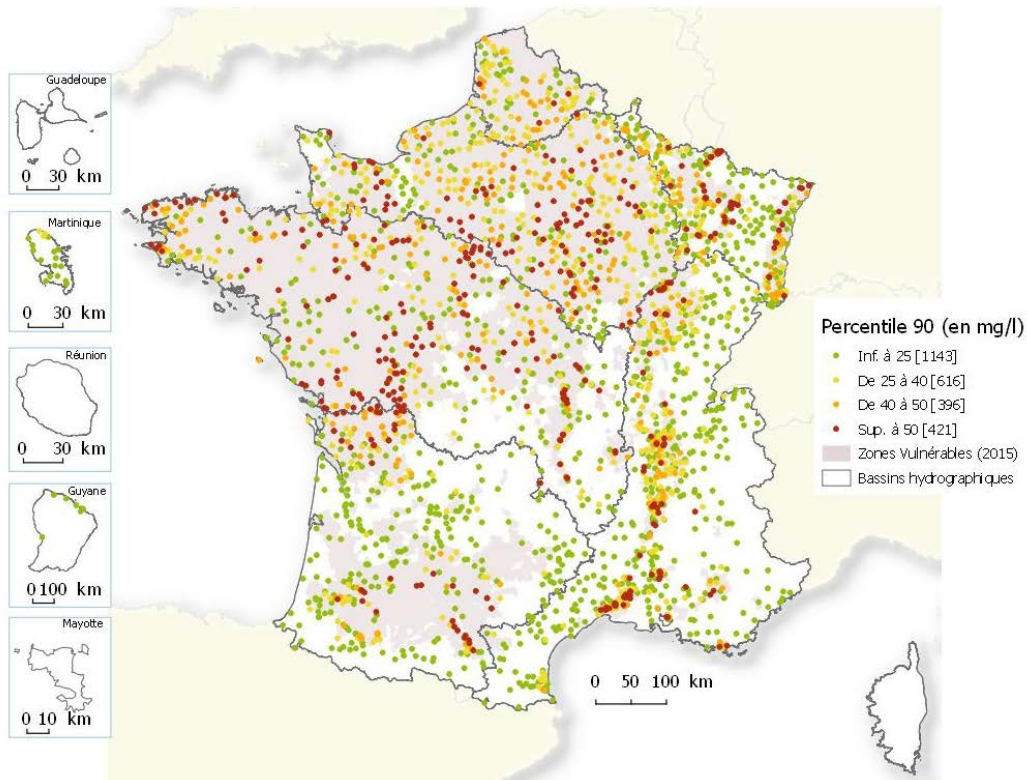
Nota bene : ZV = située en zones vulnérables, ZNV = située en zones non vulnérables

Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

Comme pour les concentrations moyennes, les concentrations les plus élevées sont majoritairement observées en zones vulnérables, et réparties sur l'ensemble du territoire, y compris quelques stations en outre-mer.

Nota bene : les valeurs des percentiles 90 en eaux souterraines sont très proches des valeurs maximales présentées dans le paragraphe précédent du fait de la méthode de calcul du percentile 90. En dessous du seuil de 11 analyses par an, la valeur maximale est conservée, et ce seuil n'est que rarement dépassé pour les eaux souterraines.

**Figure 28 : Répartition spatiale des stations en eaux souterraines selon le percentile 90 en nitrates en 2015-2016**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

## Les tendances d'évolution

Le test statistique utilisé (Mann-Kendall) permet de caractériser une tendance d'évolution sur l'ensemble de la chronique de données disponibles.

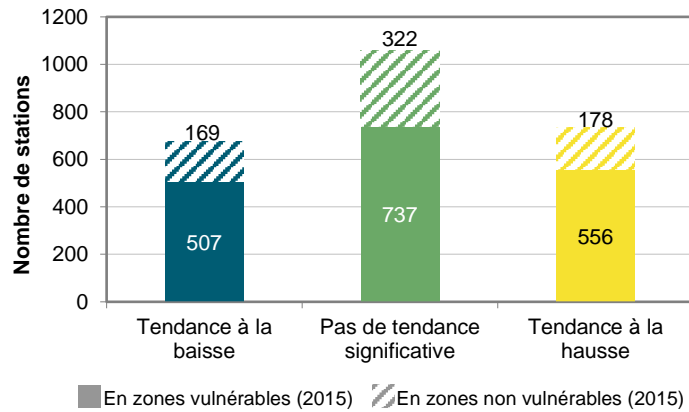
Le calcul a pu être réalisé pour 2 469 stations.

Pour 43% de ces stations, le test n'indique pas de tendance significative. Par contre :

- 30% sont concernées par une tendance à la hausse ;
- et 27% par une tendance à la baisse.

Les parts de stations avec une tendance à la hausse ou à la baisse sont un peu plus importantes en zones vulnérables.

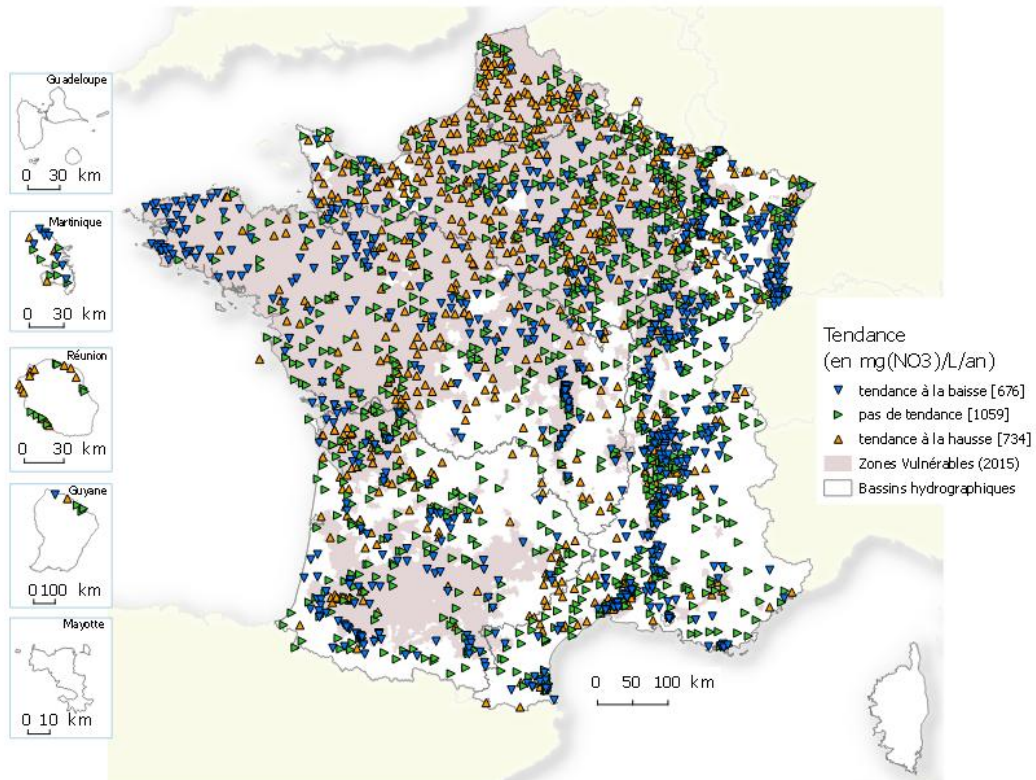
**Figure 29 : Tendance d'évolution des concentrations moyennes en nitrates des stations en eaux souterraines depuis 1992**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

Les tendances à la baisse sont observées en partie sur les bassins Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée, ainsi que la pointe bretonne ; alors que les tendances à la hausse concernent plutôt des stations dans les Hauts-de-France, l'Île-de-France, les Pays-de-la-Loire, le nord de la Nouvelle-Aquitaine

**Figure 30 : Répartition spatiale des stations en eaux souterraines selon les tendances d'évolution des concentrations moyennes en nitrates depuis 1992**



Source des données : Agences et offices de l'eau, ARS, DEAL, DREAL

## 6. Note méthodologique

Dans ce document, les informations chiffrées ont été obtenues à partir des données qui proviennent :

- du rapportage effectué au titre de la directive « nitrates » (incluant toutes les campagnes de 1992-1993 à 2014-2015) auprès de la Commission européenne par le ministère en charge de l'environnement ;
- et du programme national de la surveillance des milieux aquatiques réalisé au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Ces données sont produites par les agences et offices de l'eau, les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) et les agences régionales de la santé (ARS).

L'historique des données est stocké dans une base de données gérée par l'OIEau. Les données de la période 2015-2016 proviennent :

- d'exports réalisés le 23 février 2018 à partir des bases de données nationales [Naiades](#) et [Ades](#) ;
- de fichiers collectés auprès de l'Agence de l'eau pour les données eaux souterraines du bassin Seine-Normandie pour les données eaux de surface pour le bassin Loire-Bretagne, les données n'ayant pas été importées dans les bases nationales au moment de la collecte.

Les mesures sélectionnées couvrent l'**année hydrologique** allant du 1er octobre 2015 au 30 septembre 2016, afin de prendre en compte le cycle hydrologique. Cela représente 29 102 résultats pour les eaux de surface et 11 514 pour les eaux souterraines.

Les calculs sont effectués à partir des résultats d'analyses réalisées sur le support « eau ». En cas de résultat inférieur à la limite de quantification ou de détection, la valeur utilisée est celle de la limite de quantification ou de détection divisée par 2. Les données pour lesquelles des incohérences sont détectées ou des doutes soulevés (par exemple l'unité) sont écartées des calculs.

La moyenne est une **moyenne arithmétique**, calculée sur toutes les stations, quel que soit le nombre de mesures. Les évolutions sont estimées à partir des **différences de concentrations** entre les deux périodes, par simple soustraction. Les classes d'évolution, comme pour les seuils des classes de concentration, sont imposées par la Commission européenne.

Les critères d'évaluation de la qualité des eaux imposés par la directive « nitrates » dans ses guides<sup>9</sup> de mise en œuvre au plan européen sont :

- les concentrations de la période considérée sont comparées aux **valeurs seuils** suivantes :
  - 50 mg/l, la norme sanitaire maximale relative aux eaux destinées à la consommation humaine et la norme environnementale pour la qualité des eaux de surface et souterraines, fixées au plan européen et national,
  - 40 mg/l, la valeur guide d'alerte pour l'engagement de mesures préventives de restauration environnementale, destiné à caractériser le « risque de dépassement de la norme à court terme »,
  - 25 mg/l, la valeur guide d'alerte pour les eaux de surface pour le choix de la filière de potabilisation des eaux ;
- les concentrations entre deux périodes sont comparées<sup>10</sup> en prenant en compte les classes suivantes :
  - augmentation forte : évolution supérieure à 5 mg/l,
  - augmentation faible : évolution comprise entre 1 et 5 mg/l,
  - stabilité : évolution comprise entre 1 et -1 mg/l,
  - diminution faible : évolution comprise entre -1 et -5 mg/l,
  - diminution forte : évolution inférieure à -5 mg/l.

<sup>9</sup> Commission européenne, *Directive « Nitrates » (91/676/CEE) - État de la situation et évolution de l'environnement aquatique et des pratiques agricoles*, Guide pour l'élaboration de rapports par les États membres, (2011)

<sup>10</sup> La comparaison consiste en la soustraction des concentrations des 2 périodes considérées.

Le percentile 90 (P90) permet de caractériser la situation la moins bonne observée sur la période (concentration la plus élevée), à condition qu'elle soit constatée dans au moins 10% des mesures afin d'éliminer les situations exceptionnelles. Il est calculé :

- à partir du classement des résultats par ordre décroissant ;
- puis avec l'identification du rang à l'aide de la formule  $(0.9 \times \text{nombre de mesures} + 0.5)$ .

Il n'est **calculé qu'avec un minima de 11 valeurs** sur la période, dans les autres cas c'est la **valeur maximale** qui est retenue.

Le test de Mann-Kendall est réalisé grâce au module HYPE, mis à disposition pour le BRGM. Pour en savoir plus : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-63066-FR.pdf>

La délimitation des zones vulnérables utilisée est issue de la révision effectuée en 2015, en vigueur sur la période des mesures de concentrations.

## 7. Annexes

### Réseau de surveillance

**Tableau 1 : Répartition des stations en eaux de surface par fréquence de mesure et par bassin hydrographique sur la période 2015-2016**

Fréquence ESU	0 < F <= 6		6 < F < 12		F = 12		12 < F < 24		F >= 24		TOTAL
	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	
Adour-Garonne	89	11%	290	36%	412	51%	23	3%	/	0%	814
Artois-Picardie	33	52%	15	24%	15	24%	0	0%	/	0%	63
Loire-Bretagne	672	72%	65	7%	189	20%	12	1%	1	0%	939
Rh.Méd&Corse	273	35%	249	32%	214	28%	30	4%	5	0%	771
Rhin-Meuse	33	12%	91	33%	105	38%	42	15%	4	1%	275
Seine-Normandie	47	14%	86	26%	170	52%	6	2%	17	5%	326
Guadeloupe	/	100%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	0
Martinique	14	100%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	14
Guyane	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	0
Réunion	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	0
<b>France</b>	<b>1 161</b>	<b>36%</b>	<b>796</b>	<b>25%</b>	<b>1 105</b>	<b>35%</b>	<b>113</b>	<b>4%</b>	<b>27</b>	<b>1%</b>	<b>3 202</b>

**Tableau 2 : Répartition des stations en eaux souterraines par fréquence de mesure et par bassin hydrographique sur la période 2015-2016**

Fréquence ESO	F < 4		F = 4		4 < F < 13		13 <= F < 24		F >= 24		TOTAL
	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	
Adour-Garonne	210	50%	61	14%	117	28%	27	6%	6	1%	421
Artois-Picardie	93	93%	7	7%	0	0%	0	0%	0	0%	100
Loire-Bretagne	281	57%	57	12%	137	28%	20	4%	0	0%	495
Rh.Méd&Corse	156	23%	329	50%	171	26%	8	1%	0	0%	664
Rhin-Meuse	32	10%	214	68%	65	21%	2	1%	0	0%	313
Seine-Normandie	100	21%	174	37%	200	42%	2	0%	0	0%	476
Guadeloupe	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	0
Martinique	16	89%	0	0%	2	11%	0	0%	0	0%	18
Guyane	7	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	7
Réunion	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	/	0%	0
<b>France</b>	<b>895</b>	<b>36%</b>	<b>842</b>	<b>34%</b>	<b>692</b>	<b>28%</b>	<b>59</b>	<b>2%</b>	<b>6</b>	<b>0%</b>	<b>2 494</b>



## Concentrations dans les eaux de surface

**Tableau 3 : Répartition des stations en eaux de surface en concentration moyenne, maximale et percentile 90 en 2015-2016**

Classe de concentration en nitrates (%)	Concentration moyenne			Concentration maximale			Percentile 90		
	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total
[0;25[ mg/l	47,8%	36,3%	84,1%	28,7%	34,4%	63,1%	32,0%	35,0%	67,0%
[25;40[ mg/l	12,2%	0,2%	12,4%	23,9%	1,4%	25,3%	22,8%	1,0%	23,8%
[40;50] mg/l	2,3%	0,0%	2,3%	7,0%	0,4%	7,4%	5,8%	0,2%	6,0%
>50 mg/l	1,1%	0,0%	1,1%	3,8%	0,3%	4,2%	2,9%	0,3%	3,2%
<b>Total</b>	<b>63,5%</b>	<b>36,5%</b>	<b>100,0%</b>	<b>63,5%</b>	<b>36,5%</b>	<b>100,0%</b>	<b>63,5%</b>	<b>36,5%</b>	<b>100,0%</b>

**Tableau 4 : Evolution de la concentration moyenne des stations en eaux de surface selon le territoire entre 2014-2015 et 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	166	8%	23	2%	189	6%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	691	34%	163	14%	854	27%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	737	36%	838	72%	1575	49%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	370	18%	130	11%	500	16%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	68	3%	16	1%	84	3%
<b>Total</b>	<b>2032</b>	<b>100%</b>	<b>1170</b>	<b>100%</b>	<b>3202</b>	<b>100%</b>

**Tableau 5 : Evolution de la concentration moyenne des stations en eaux de surface selon la concentration de la campagne précédente en 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	Moy 2014-15 $\leq 40$ mg/l		Moy 2014-15 $> 40$ mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	162	5%	27	22%	189	6%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	809	26%	46	38%	855	27%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	1549	50%	26	21%	1575	49%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	484	16%	16	13%	500	16%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	77	2%	6	5%	83	3%
<b>Total</b>	<b>3081</b>	<b>100%</b>	<b>121</b>	<b>100%</b>	<b>3202</b>	<b>100%</b>

**Tableau 6 : Evolution de la concentration maximale des stations en eaux de surface selon la concentration de la campagne précédente en 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	Max 2014-15 $\leq 40$ mg/l		Max 2014-15 $> 40$ mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	255	9%	134	36%	389	12%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	650	23%	107	29%	757	24%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	1002	35%	58	16%	1060	33%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	586	21%	46	12%	632	20%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	339	12%	25	7%	364	11%
<b>Total</b>	<b>2832</b>	<b>100%</b>	<b>370</b>	<b>100%</b>	<b>3202</b>	<b>100%</b>

## Concentrations dans les eaux souterraines

**Tableau 7 : Répartition des stations en eaux souterraines en concentration moyenne, maximale et percentile 90 en 2015-2016**

Classe de concentration en nitrates (%)	Concentration moyenne			Concentration maximale			Percentile 90		
	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total
[0;25[ mg/l	26,0%	24,2%	50,2%	21,7%	22,8%	44,5%	21,9%	22,9%	44,8%
[25;40[ mg/l	23,2%	2,3%	25,5%	20,9%	3,3%	24,1%	20,9%	3,1%	24,1%
[40;50] mg/l	12,2%	0,2%	12,3%	14,6%	0,6%	15,2%	14,6%	0,6%	15,2%
>50 mg/l	11,8%	0,2%	11,9%	16,0%	0,2%	16,2%	15,8%	0,2%	16,0%
<b>Total</b>	<b>73,2%</b>	<b>26,8%</b>	<b>100,0%</b>	<b>73,2%</b>	<b>26,8%</b>	<b>100,0%</b>	<b>73,2%</b>	<b>26,8%</b>	<b>100,0%</b>

**Tableau 8 : Evolution de la concentration moyenne des stations en eaux souterraines selon le territoire entre 2014-2015 et 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	198	11%	22	3%	220	9%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	457	25%	98	15%	555	22%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	711	39%	431	64%	1142	46%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	360	20%	96	14%	456	18%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	99	5%	22	3%	121	5%
<b>Total</b>	<b>1825</b>	<b>100%</b>	<b>669</b>	<b>100%</b>	<b>2494</b>	<b>100%</b>

**Tableau 9 : Evolution de la concentration moyenne des stations en eaux souterraines selon la concentration de la campagne précédente en 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	Moy 2014-15 $\leq 40$ mg/l		Moy 2014-15 $> 40$ mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	104	6%	116	18%	220	9%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	377	20%	178	28%	555	22%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	965	52%	177	28%	1142	46%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	336	18%	120	19%	456	18%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	75	4%	46	7%	121	5%
<b>Total</b>	<b>1857</b>	<b>100%</b>	<b>637</b>	<b>100%</b>	<b>2494</b>	<b>100%</b>

**Tableau 10 : Evolution de la concentration maximale des stations en eaux souterraines selon la concentration de la campagne précédente en 2015-2016**

Variation 2014-2015 / 2015-2016	Max 2014-15 $\leq 40$ mg/l		Max 2014-15 $> 40$ mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	96	6%	172	22%	268	11%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	298	17%	180	23%	478	19%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	871	51%	207	26%	1078	43%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	310	18%	158	20%	468	19%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	134	8%	68	9%	202	8%
<b>Total</b>	<b>1709</b>	<b>100%</b>	<b>785</b>	<b>100%</b>	<b>2494</b>	<b>100%</b>