



Direction de l'Eau et de la Biodiversité

Bilan de la mise en œuvre de la directive "Nitrates" (2008-2011)

1^{ère} partie : Qualité de l'eau

Juin 2012

- **CONTEXTE**



Ce rapport a été préparé pour la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du MEDDE par l'ONEMA dans le cadre de la convention Onema/OIEau 2012. Cette convention demande à l'OIEau la rédaction d'un rapport sur l'analyse des résultats de la cinquième campagne de surveillance de la concentration en nitrates dans les eaux douces au titre de la Directive n°91/676/CEE.

Ce document a pour objectif de présenter :

- l'analyse des résultats 2010-2011,
- la comparaison avec les résultats de la précédente campagne de surveillance 2004-2005,
- la comparaison des évolutions depuis 1992-1993 et 2010-2011 et entre 2004-2005 et 2010-2011.

- **CONTACT NATIONAL**



Philippe JANNOT, Bureau des ressources naturelles et agriculture (Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie,
Philippe.Jannot@developpement-durable.gouv.fr

- **AUTEURS ET CONTRIBUTEURS**



Vincent LALLOUETTE, chargé d'études (Office International de l'Eau), v.lallouette@oieau.fr

Katell PETIT, chargée d'études (Office International de l'Eau), k.petit@oieau.fr

- **CORRESPONDANT**



Gaëlle DERONZIER, Direction de la connaissance et de l'information sur l'eau (Office national de l'eau et des milieux aquatiques), gaelle.deronzier@onema.fr

Droits d'usage : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr>

Mots-clés : Directives Nitrates, pollution diffuse, campagne de surveillance

Couverture géographique : France entière (DOM compris)

Niveau géographique : National

Niveau de lecture : Professionnels, Experts

Langue : Français

Diffuseur : Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema)

- **RESUME**



En application de la directive 91/676/CE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, dite directive « Nitrates », la France a mis en place depuis 1992 un programme de surveillance reposant sur des campagnes de mesures réalisées environ tous les quatre ans.

Les données 2010-2011, obtenues sur un échantillon de stations de mesure plus important et très différent, pour une année hydrologique globalement équivalente à 2004-2005, confirment les précédentes conclusions de 2004-2005. Ainsi pour les eaux de surface (cours d'eau), une diminution des concentrations en nitrates est observée dans les régions de l'Ouest de la France, notamment en Bretagne, malgré des concentrations restant élevées, alors que dans les autres régions, l'augmentation de la concentration en nitrates se poursuivait. Pour les eaux souterraines, une certaine stabilisation des concentrations voire une augmentation moins rapide des concentrations étaient notées au regard de la campagne de surveillance 1992-1993.

Les données de cette cinquième campagne de surveillance fournissent un état complet de la situation de l'évolution des nitrates dans les eaux douces en vue de la révision de la délimitation des zones vulnérables et avant la mise en œuvre des 5^{èmes} programmes d'actions régionaux nitrates.

- **MOTS CLES**



Directive Nitrates, campagne de surveillance, cours d'eau, eaux souterraines, eaux de surface, qualité

ABSTRACT



In application of the Directive 91/676/EEC of December 12th, 1991, concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources called Nitrates Directive, France sets up since 1992 a monitoring program based on monitoring campaigns conducted every 4 years.

The conclusions following the 2004-2005 monitoring campaign led to note that for surface water (rivers) a decrease in nitrate concentrations was observed in the western regions of France, especially in Brittany, while in the other regions, the increase in nitrate concentration was continuing.

For groundwater, a certain stabilization of concentrations or even a slower increase of concentrations were observed with regard to the monitoring campaign 1992-1993. 2010-2011 data obtained on a number of monitoring stations more important for a hydrological year broadly equivalent to 2004-2005 confirms previous findings.

Data from this fifth monitoring campaign will provide a full statement of the situation of the evolution of nitrate in freshwater, by mid 2012, in light of the revision of the boundaries of vulnerable zones. As a result of which the regional nitrates programs of measures will be defined.

KEY WORDS



Nitrates Directive, campaign monitoring, rivers, groundwater, surface water, quality

Sommaire



Sommaire	5
1. Introduction	6
2. Dispositif de suivi des concentrations en nitrates en 2010-2011 et conditions climatiques en France.....	8
2.1. Le programme de surveillance.....	8
2.1.1. Les stations de surveillance	9
2.1.2. Les mesures réalisées	14
2.1.3. Les calculs effectués	16
2.2. Les conditions climatiques et hydrologiques des cinq campagnes de surveillance en France métropolitaine	17
3. Résultats des mesures pour les eaux souterraines en France métropolitaine.....	19
3.1. Résultats de la campagne 2010-2011	19
3.2. Comparaison avec la campagne précédente.....	21
3.3. Evolution depuis la première campagne et comparaison avec 2010-2011 ..	23
4. Résultats des mesures pour les eaux superficielles en France métropolitaine	26
4.1. Les résultats de la campagne 2010-2011	26
4.2. Comparaison avec la campagne précédente.....	28
4.3. Evolution depuis la première campagne et comparaison avec 2010-2011 ..	31
5. Résultats de la campagne de surveillance Nitrates 2010-2011 dans les départements d'Outre-mer	35
5.1. Dispositif de suivi des concentrations en nitrates en 2010-2011 dans les DOM35	
5.1.1. Le réseau de surveillance	35
5.2. Résultats des mesures pour les eaux souterraines dans les DOM.....	37
5.2.1. Résultats de la campagne 2010-2011	37
5.2.2. Evolution inter-campagnes	38
5.3. Résultats des mesures pour les eaux superficielles dans les DOM.....	39
5.3.1. Résultats de la campagne 2010-2011	39
5.3.2. Comparaison inter-campagnes	39
6. L'eutrophisation	40
6.1. Prévalence de l'eutrophisation dans les cours d'eau	40
6.1.1. Le phosphore total	40
6.1.2. Les orthophosphates	41
6.1.3. La Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5)	41
6.1.4. L'oxygène dissous	41
6.1.5. Les nitrites	41
6.1.6. La chlorophylle-a	41
6.2. Manifestations de l'eutrophisation marine côtière	42
6.2.1. Cas des blooms macroalgaux	42
6.2.2. Cas d'autres proliférations de phytoplancton	43
7. Conclusion.....	46

CINQUIEME CAMPAGNE DE SURVEILLANCE NITRATES - ANALYSE DES RESULTATS 2010-2011

1. Introduction

La Directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 dénommée 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 et en promouvant l'usage des bonnes pratiques agricoles. Cette directive fait partie intégrante de la Directive Cadre sur l'Eau et est l'un des instruments clés dans la protection des eaux contre les pressions agricoles.

La mise en œuvre de la directive impose aux États membres :

- d'identifier les eaux de surface et souterraines touchées par la pollution par les nitrates ou susceptibles de l'être ainsi que les eaux eutrophisées ou susceptibles de l'être ;
- de désigner les zones vulnérables qui sont toutes les zones connues qui alimentent les eaux identifiées;
- d'établir des codes de bonnes pratiques agricoles à mettre en œuvre volontairement par les agriculteurs;
- d'élaborer des programmes d'action à mettre en œuvre obligatoirement par tous les agriculteurs qui exploitent en zones vulnérables.

La Directive prévoit la réalisation d'une campagne de surveillance des concentrations en nitrates dans les eaux douces au moins tous les quatre ans pour évaluer d'une part les effets des programmes d'actions mis en œuvre et pour réexaminer d'autre part la délimitation des zones vulnérables. Pour répondre à ces exigences, la France a mis en œuvre un programme de surveillance de la concentration des eaux en nitrates d'origine agricole sur l'ensemble de son territoire, en application de l'article R 211-76 du code de l'environnement. A ce jour, quatre campagnes de surveillance se sont déroulées et ont été analysées :

- du 1^{er} septembre 1992 au 31 août 1993,
- du 1^{er} septembre 1997 au 31 août 1998,
- du 1^{er} octobre 2000 au 30 septembre 2001,
- du 1^{er} octobre 2004 au 30 septembre 2005.

La cinquième campagne s'est déroulée du 1^{er} octobre 2010 au 30 septembre 2011 (circulaire du 19 avril 2010). L'objet de ce document est de présenter les résultats de cette dernière campagne en :

- analysant les concentrations en nitrates sur la période 2010-2011,
- les comparant avec les résultats de la précédente campagne 2004-2005,
- comparant l'évolution depuis 1992-1993.

Des modifications importantes du réseau de points de surveillance ont été faites pour assurer une plus grande cohérence avec les réseaux mis en place au titre de la directive cadre de l'eau et dans le prolongement des travaux conduits par la DGEEnvironnement (Streamlining of monitoring and reporting of monitoring results under the NID, WFD and SoE).

Cette campagne vise à évaluer l'évolution de la concentration en nitrates des eaux par rapport aux quatre campagnes antérieures et à préparer le réexamen de la délimitation des zones vulnérables dont l'achèvement est prévu au plus tard en décembre 2012. Ce travail permettra également la définition des 5^{èmes} programmes d'actions régionaux nitrates qui doivent entrer en vigueur à la mi-2013.

Ces campagnes sont mises en place et réalisées par les Agences de l'Eau, les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN) aujourd'hui remplacées par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), et les Directions Régionales de

l'Action Sanitaire et Sociales (DRASS) aujourd'hui remplacées par les Agences Régionales de Santé (ARS).

L'analyse des résultats est d'abord conduite sur la France métropolitaine, puis sur les départements d'Outre Mer. Une dernière partie est consacrée à l'eutrophisation.

Ce rapport constitue une partie du rapport quadriennal visé à l'article 10 de la directive « Nitrates » et couvre la période 2008-2011.

Remarques :

Les chiffres de stations de mesure pour les campagnes antérieures sont parfois différents de ceux indiqués dans le bilan de la mise en œuvre de la directive « Nitrates » en France (2004-2007). Il y a eu, en effet, quelques corrections mineures dans la base de données (suppression de doublons, correction de la thématique associée à la station).

Les graphes et tableaux représentent les données pour la France métropolitaine, les départements d'Outre-mer ou pour la France entière suivant la partie du rapport concernée. Les cartes des annexes représentent les données pour la France entière sauf lorsque celles-ci font un focus sur les DOM.

Un glossaire et une liste de sigles/abréviations sont disponibles en fin de document

2. Dispositif de suivi des concentrations en nitrates en 2010-2011 et conditions climatiques en France

2.1. Le programme de surveillance

La Directive « nitrates » prévoit la réalisation d'une campagne de surveillance des teneurs en nitrates dans les eaux douces au moins tous les 4 ans. Un réseau de points de surveillance, appelé réseau « nitrates » a été progressivement constitué au cours des précédentes campagnes de surveillance réalisées en 1992-1993, 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005. Ce réseau « nitrates » comportait essentiellement des points de surveillance suivis au titre du contrôle sanitaire réalisé par les DDASS-ARS sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable, au titre du code de la santé publique, et les points de surveillance suivis par les agences de l'eau. Il était également constitué de quelques points supplémentaires spécialement retenus pour répondre à des objectifs locaux. Un noyau dur de points communs aux quatre premières campagnes de surveillance permet de suivre l'évolution des teneurs en nitrates dans les eaux douces depuis la mise en œuvre de la Directive « nitrates ».

En application de l'article R.212-22 du Code de l'environnement et de la Directive cadre sur l'eau (DCE), un programme de surveillance de l'état des eaux a été établi. Il comporte notamment :

- le programme de contrôle de surveillance de l'état des eaux de surface et le programme de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines appelés ci-après réseaux de contrôle de surveillance (RCS) ;
- le programme de contrôles opérationnels de l'état des eaux de surface et le programme de contrôles opérationnels de l'état chimique des eaux souterraines appelés ci-après contrôles opérationnels (RCO).

La circulaire du 19 avril 2010 relative à la 5ème campagne de surveillance nitrates a défini des règles pour mieux articuler les deux programmes de surveillance (« nitrates » et DCE). Cette articulation était d'autant plus nécessaire que les données de teneurs en nitrates des points de surveillance de ces programmes de surveillance (RCS et RCO) sont transmises à la Commission Européenne et qu'une cohérence de résultats doit exister.

Le programme de surveillance « nitrates » prévu pour la cinquième campagne de surveillance 2010-2011 a cherché à concilier la continuité et la transition :

- maintien du maximum de points de surveillance « nitrates » communs aux quatre premières campagnes issus du noyau dur (sélectionnés pour leur caractère stratégique dans la définition de la zone vulnérable, notamment en terme de représentativité spatiale, retenus dès lors que la teneur moyenne en nitrates dans les eaux mesurées au cours de la campagne de surveillance 2004-2005 dépasse 25 mg/l pour les eaux superficielles et 40 mg/l pour les eaux souterraines).
- ajout des points de surveillance retenus dans les programmes de surveillance RCS et RCO, en excluant les éventuels points reflétant des pollutions qui ne sont pas d'origine agricole.

La cohérence des zones vulnérables avec les masses d'eau à risque vis-à-vis des nitrates doit être recherchée et peut conduire à retenir des points supplémentaires. En outre, le programme de surveillance « nitrates » 2010-2011 doit comporter l'ensemble des captages prioritaires retenus dans le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dès lors que le paramètre « nitrates » a été le critère de sélection de ces points, qu'ils soient actuellement situés en zone vulnérable ou non.

2.1.1. Les stations de surveillance

Evolution du nombre de stations

Le réseau de surveillance de la concentration en nitrates pour la campagne 2010-2011 en France est constitué de 5 861 stations de mesure :

- 2 509 soit 43 % en eaux souterraines (nappes phréatiques peu profondes, nappes phréatiques profondes, nappes captives). Parmi ces stations, 64 se trouvent dans les départements d'Outre-mer (DOM).
- 3 352 soit 57 % en eaux superficielles (rivières, eaux côtières, estuaires et lagunes, lacs), parmi elles se trouvent 108 stations dans les DOM

Ces stations sont choisies par les bassins pour rendre compte de la concentration des eaux en **nitrates d'origine agricole** sur l'ensemble du territoire.

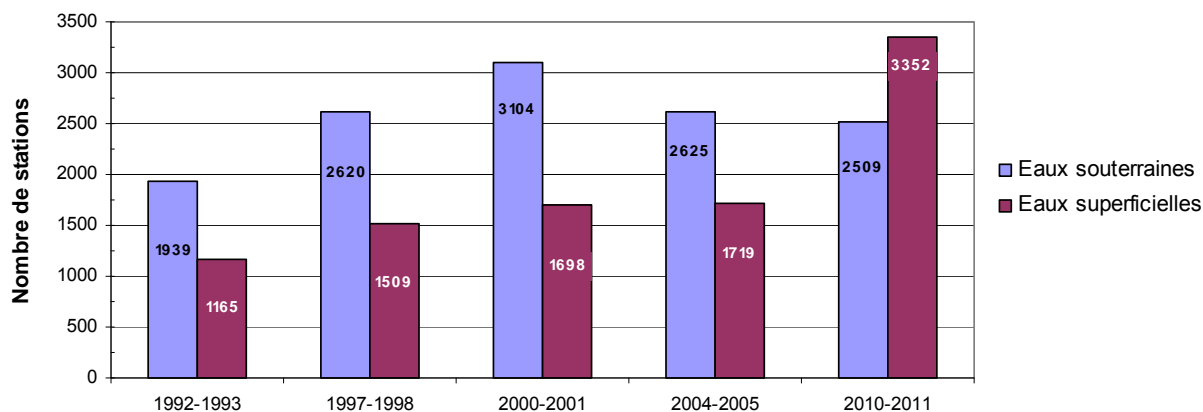


Figure 1 : Evolution du nombre de stations de mesure au cours des cinq campagnes

La Figure 1 montre que, depuis sa mise en place en 1992, le réseau de surveillance s'est progressivement enrichi lors des trois premières campagnes. Les deux dernières périodes sont par contre quelque peu différentes. En 2004-2005, le nombre de stations a baissé pour les eaux souterraines à cause d'un problème de collecte de données ou une absence de mesure sur la période. En 2010-2011, le nombre total de stations a baissé d'environ 7% pour les eaux souterraines, alors qu'il a quasiment doublé pour les eaux superficielles.

Lors de cette campagne, il a été possible d'assister à une forte progression du nombre de stations en eaux superficielles avec un taux de stations suivies pour la première fois égale à 62%. En eaux souterraines, le réseau évolue peu en terme de nombre total de stations mais présente un renouvellement important des stations suivies (53%) ce qui aura pour conséquence une baisse du nombre des stations communes avec la campagne précédente de 2004-2005.

Les cartes de localisation des stations selon leur première campagne de sélection (Figure 2 et Figure 3) illustrent la répartition spatiale générale des stations et montrent que :

- pour les eaux souterraines : la répartition des nouvelles stations (campagne de sélection 2010-2011) est assez homogène sur le territoire métropolitain, avec une densité légèrement plus faible sur les bassins Adour-Garonne et Rhin-Meuse ;
- pour les eaux superficielles : la proportion de nouvelles stations est nettement plus importante dans les bassins Adour-Garonne, Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée et Corse.

**Surveillance de la concentration en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates
Localisation des stations en eau souterraine selon la première campagne de sélection
Stations issues de la cinquième campagne (2010-2011)**

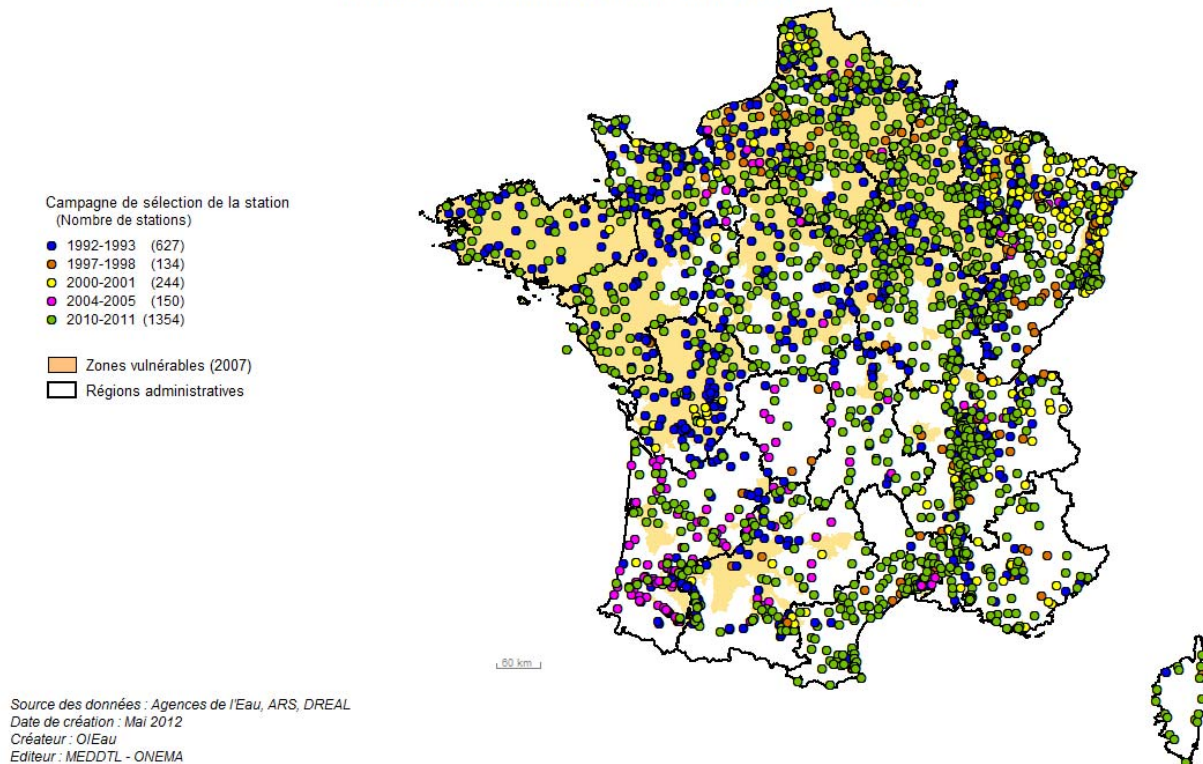


Figure 2 : Localisation des stations en eaux souterraines selon la première campagne de sélection

**Surveillance de la concentration en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates
Localisation des stations en eau superficielle selon la première campagne de sélection
Stations issues de la cinquième campagne (2010-2011)**

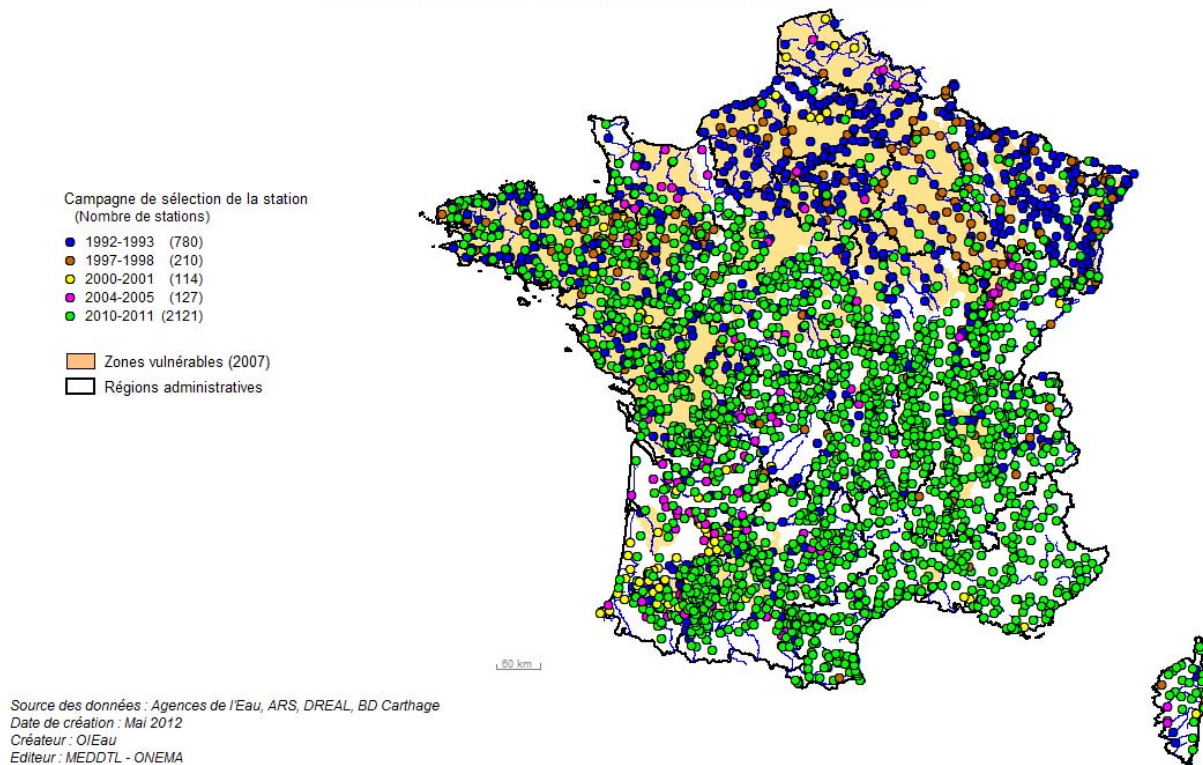


Figure 3 : Localisation des stations en eaux superficielles selon la première campagne de sélection

Les ajouts de nouvelles stations sont dus à l'intégration des stations des réseaux DCE. Il était en effet indiqué dans la circulaire du 19 avril 2010 relative aux modalités de mise en œuvre de la cinquième campagne de surveillance qu'à terme, les programmes de surveillance RCS et RCO, mis en place au titre de la DCE, constitueront l'ossature du programme de surveillance nitrates. Certains bassins ont ainsi choisi de sélectionner la quasi-totalité des stations RCS et RCO pour la campagne nitrates 2010-2011 (notamment Loire-Bretagne et Rhône-Méd.&Corse pour les eaux superficielles). Pour les DOM, toujours selon la même circulaire, « le programme de surveillance nitrates 2010-2011 sera constitué des programmes de surveillance établis au titre de la DCE avec tous les points de surveillance retenus et leurs fréquences de prélèvement. »

Le Tableau 1 et le Tableau 2 comparent le réseau nitrates aux réseaux DCE. 75% des stations nitrates en eaux souterraines et 84% en eaux superficielles appartiennent aux réseaux DCE ; certaines appartiennent soit au RCS soit au RCO, d'autres appartiennent aux deux réseaux.

ESO	Nombre de stations Nitrates 2010	Nombre de stations DCE (rapportage 2010)	Stations communes		Proportion Nitrates - RCS		Proportion Nitrates - RCO		Proportion Nitrates - RCS/RCO	
			Nb	%	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin
Adour-Garonne	374	746	213	57%	89	12%	36	5%	88	12%
Artois-Picardie	119	236	90	76%	19	16%	69	58%	2	2%
Loire-Bretagne	404	746	327	81%	121	30%	0	0%	206	51%
Rh.Méd&Corse	655	927	538	82%	238	36%	193	29%	107	16%
Rhin-Meuse	410	363	238	58%	158	39%	50	12%	30	7%
Seine-Normandie	483	745	416	86%	86	18%	39	8%	291	60%
France	2 445	3 763	1 822	75%	711	29%	387	16%	724	30%

Tableau 1 : Nombre de stations en eaux souterraines du réseau nitrates communes aux réseaux DCE par bassin

ESU	Nombre de stations nitrates 2010	Nombre de stations DCE (rapportage 2010)	Stations communes		Proportion Nitrates - RCS		Proportion Nitrates - RCO		Proportion Nitrates - RCS/RCO	
			Nb	%	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin	Nb	% du bassin
Adour-Garonne	737	1 257	513	70%	186	25%	212	29%	115	16%
Artois-Picardie	64	83	23	36%	11	17%	4	6%	8	13%
Loire-Bretagne	1 148	1 245	1 092	95%	135	12%	672	59%	285	25%
Rh.Méd&Corse	730	906	721	99%	86	12%	303	42%	332	45%
Rhin-Meuse	229	591	90	39%	87	38%	3	1%	0	0%
Seine-Normandie	336	1 264	282	84%	15	4%	153	46%	114	34%
France	3 244	5 346	2 721	84%	520	16%	1347	42%	854	26%

Tableau 2 : Nombre de stations en eaux superficielles du réseau nitrates communes aux réseaux DCE par bassin

Ces ajouts de stations issues du réseau DCE représentent 87% des nouvelles stations en eaux superficielles intégrées lors de cette cinquième campagne et seulement 27% pour les eaux souterraines. Les autres nouvelles stations sont issues du réseau de suivi sanitaire.

Proportion eaux souterraines/eaux superficielles

La proportion des stations en eaux superficielles et en eaux souterraines s'est inversée pour la campagne 2010-2011 : ce sont désormais les stations en eaux superficielles qui sont le plus représentées. Ceci est un autre effet de la sélection des stations des réseaux DCE qui sont plus nombreuses pour les eaux superficielles.

Si la majorité des régions a plus de stations de mesure en eaux superficielles qu'en eaux souterraines, certaines régions se distinguent par :

- un pourcentage de stations en eaux souterraines supérieur à 65% : le Nord Pas-de-Calais, la Lorraine et la région Centre,
- un pourcentage de stations en eaux superficielles supérieur à 75% : l'Auvergne, la Bretagne, la Guyane, le Limousin et la région Midi-Pyrénées.

Type de ressource

46% des stations en eaux souterraines sont en nappes phréatiques peu profondes et près d'un quart en nappes phréatiques profondes ainsi qu'en eaux souterraines sans distinction (absence d'information sur le type de nappe). Les autres stations sont en nappes captives (Tableau 3).

Type de ressource	2004-2005		2010-2011	
	Nombre	%	Nombre	%
Eaux souterraines (sans distinction)	948	36%	657	26%
Nappes captives	71	3%	118	5%
Nappes phréatiques peu profondes	1 467	55%	1 162	46%
Nappes phréatiques profondes	175	7%	572	23%
Total	2 661	100%	2 509	100%

Tableau 3 : Nombre de stations de mesure des eaux souterraines par type de ressource

La quasi-totalité des stations en eaux superficielles (Tableau 4) est située sur des cours d'eau, le reste d'entres-elles concernent les eaux côtières, les estuaires ou lagunes. Par conséquent, il a été choisi dans la suite du rapport d'interpréter les résultats d'une manière globale sans distinction du type de ressource concerné.

Type de ressource	2004-2005		2010-2011	
	Nombre	%	Nombre	%
Eaux côtières	19	1,1%	17	0,5%
Eaux superficielles (sans distinction)	0	0%	0	0%
Estuaires et lagunes	4	0,2%	4	0,1%
Lacs	8	0,5%	0	0%
Rivières	1 744	98,3%	3 331	99,4%
Total	1 775	100%	3 352	100%

Tableau 4 : Nombre de stations de mesure des eaux superficielles par type de ressource

Zones vulnérables

La moitié des stations est située dans les zones vulnérables délimitées en 2007 (Figure 4), soit un résultat en baisse en comparaison à la campagne précédente où 63% des points se trouvaient en zone vulnérable. Il est important de nuancer cette baisse par l'augmentation sensible du nombre de stations tant en zone vulnérable qu'hors zone vulnérable. peut-on dire (la circulaire le dit-elle ?) que les points de surveillance ont été renforcés sur les zones identifiées par la Commission comme devant être classées ? est-ce la réalité ?

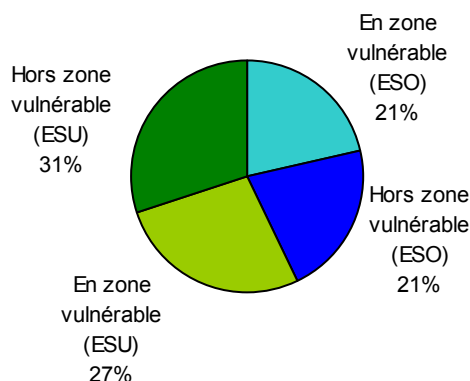


Figure 4 : Proportion de stations en zone vulnérable ou non, suivies dans les eaux superficielles et souterraines en France métropolitaine durant la campagne 2010-2011.

Dans les eaux souterraines (Tableau 5), une baisse sensible du nombre de stations en zone vulnérable est constatée mais elles représentent cependant toujours la moitié des stations.

Eaux souterraines	1992-1993		1997-1998		2000-2001		2004-2005		2010-2011	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
En zone vulnérable (ESO)	1 376	71%	1 639	63%	1 911	62%	1 639	62%	1 249	50%
Hors zone vulnérable (ESO)	563	29%	981	37%	1 193	38%	986	38%	1 260	50%
Total	1 939	100%	2 620	100%	3 104	100%	2 625	100%	2 509	100%

Tableau 5 : Répartition des stations en eaux souterraines au cours de chaque campagne en France (délimitation ZV 2007)

La même évolution est observée pour les eaux superficielles (Tableau 6 : Répartition des stations en eaux superficielles au cours de chaque campagne en France (délimitation ZV 2007)

avec néanmoins un nombre total de stations en augmentation.

Eaux superficielles	1992-1993		1997-1998		2000-2001		2004-2005		2010-2011	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
En zone vulnérable (ESU)	747	65%	975	66%	1 085	65%	1 071	63%	1 599	48%
Hors zone vulnérable (ESU)	397	35%	501	34%	575	35%	617	37%	1 753	52%
Total	1 144	100%	1 476	100%	1 660	100%	1 688	100%	3 352	100%

Tableau 6 : Répartition des stations en eaux superficielles au cours de chaque campagne en France (délimitation ZV 2007)

Finalité des stations

La Figure 5 représente le nombre de stations par campagne et par type de ressource en fonction de leur finalité (objectif principal de la mesure) : suivi de la qualité générale des eaux, alimentation en eau potable (contrôle sanitaire) ou autres.

Les stations choisies pour la cinquième campagne se rapportent davantage au réseau de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation en eau potable pour les eaux souterraines. Les stations en eaux superficielles appartiennent en majorité au réseau de suivi de la qualité générale des eaux (RCS/RCO), ceci étant toujours expliqué par l'intégration des points DCE.

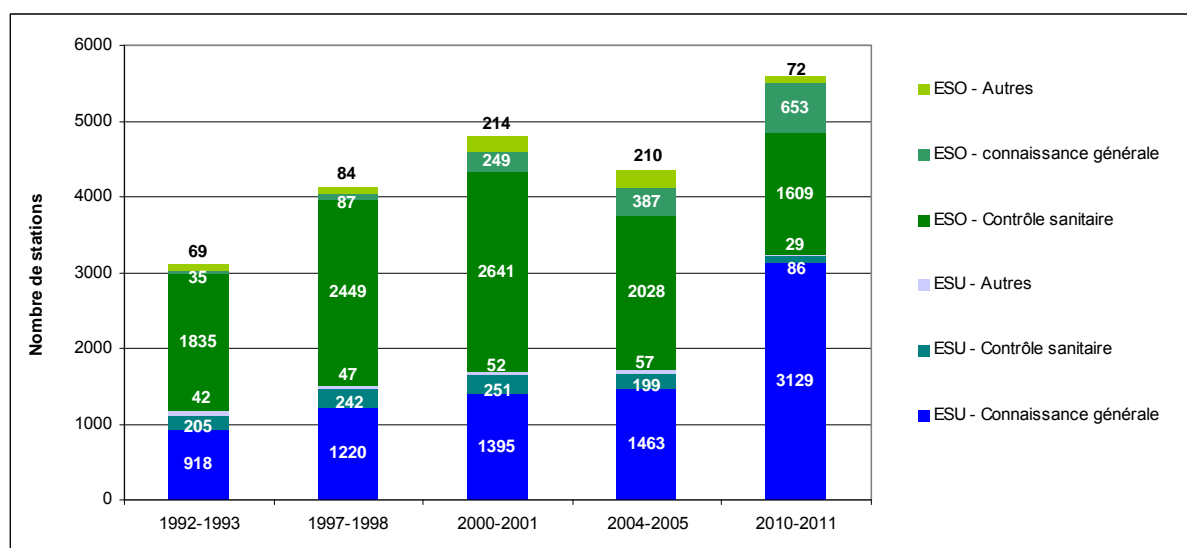


Figure 5 : Evolution du nombre de stations en fonction de leur finalité

Stations communes avec la campagne précédente

Le nombre de stations communes entre la cinquième campagne de surveillance et la précédente est de 1202 (dont 8 dans les DOM) pour les eaux superficielles soit 36% et un total de 1039 (dont 12 dans les DOM) pour les eaux souterraines soit 41%.

Stations communes à l'ensemble des cinq campagnes

Le nombre de stations communes aux cinq campagnes de surveillance Nitrates est de 767 pour les eaux superficielles (ce qui correspond à 24% des stations de 2010-2011) et de 526 pour les eaux souterraines (ce qui correspond à 21% des stations de 2010-2011). Cette baisse observée en comparaison à la campagne précédente s'explique :

- pour les eaux souterraines : par le turn-over du suivi des stations. Les stations du réseau de contrôle sanitaire ne sont pas toutes suivies annuellement (la fréquence de mesure peut être tous les 2 ou 5 ans) ;
- pour les eaux superficielles : par l'augmentation importante du nombre de stations et l'intégration des stations des réseaux DCE.

Ces stations communes sont en majorité réparties sur les rivières pour les eaux superficielles. Quant aux eaux souterraines, 96 % des stations communes ont pour finalité les prélèvements en eau potable et 70% se situent sur des nappes phréatiques peu profondes.

En résumé, il est important de retenir que :

- **Le réseau de surveillance en eaux superficielles est plus dense que lors de la campagne précédente alors qu'il ne présente pas de changement sensible pour les eaux souterraines hormis un turn-over important des stations.**
- **les trois quart des stations en eaux souterraines du réseau nitrates appartiennent aux réseaux DCE de 2010 et près de 84% pour les eaux superficielles.**
- **37% des stations en eaux superficielles sont communes entre cette campagne et la précédente, 42% pour les eaux souterraines**
- **et 24% des stations en eaux superficielles sont communes entre la campagne précédente, la première campagne de 1992 et cette 5^{ième} campagne ; 21,5% pour les eaux souterraines.**

2.1.2. Les mesures réalisées

Les mesures concernent les analyses de nitrates. Les résultats des concentrations sont tous exprimés en mg de NO₃/L.

En moyenne, la fréquence (nombre moyen d'analyses constatées sur la période) sur les stations de mesure au cours de la campagne 2010-2011 est de :

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

58% des stations en eaux souterraines ont au moins 4 analyses sur la période 2010-2011 (Figure 6 et Tableau 7). La répartition des stations dans les classes de fréquence est assez semblable à celle de 2004-2005.

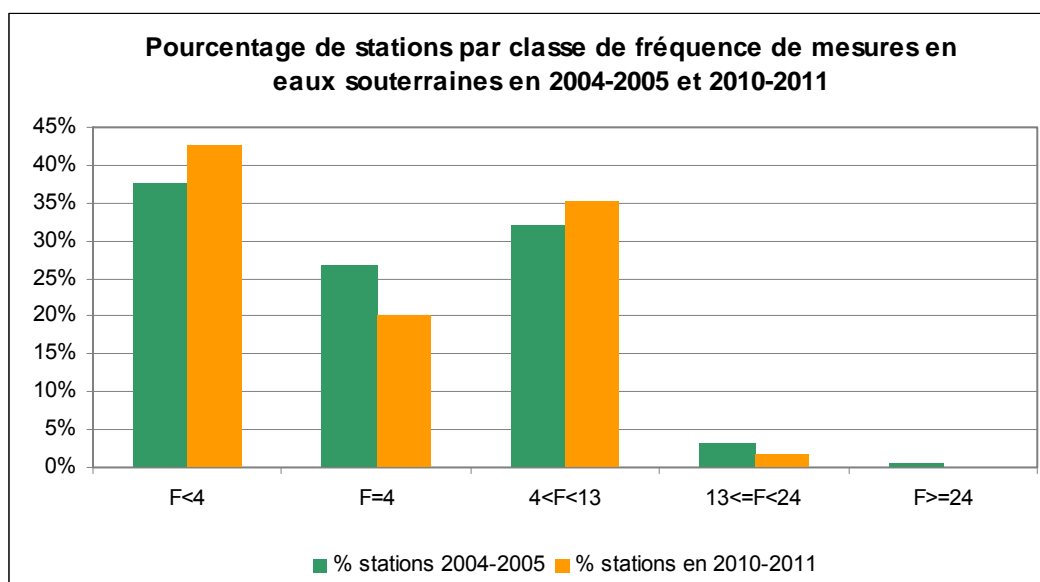


Figure 6 : Fréquence des analyses en eaux souterraines : Comparaison des campagnes 2004-2005/2010-2011

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	205	55%	77	21%	88	24%	2	1%	2	1%	374
Artois-Picardie	111	93%	3	3%	4	3%	1	1%	0	0%	119
Loire-Bretagne	163	40%	79	20%	155	38%	7	2%	0	0%	404
Rh.Méd&Corse	300	46%	231	35%	120	18%	4	1%	0	0%	655
Rhin-Meuse	121	30%	22	5%	267	65%	0	0%	0	0%	410
Seine-Normandie	125	26%	76	16%	248	51%	34	7%	0	0%	483
Guadeloupe	12	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	12
Martinique	20	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	20
Guyane	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13
Réunion	2	11%	17	89%	0	0%	0	0%	0	0%	19
France	1 072	43%	505	20%	882	35%	48	2%	2	0%	2 509

Tableau 7 : Répartition des fréquences d'analyses par bassin en eaux souterraines

La Figure 7 et le Tableau 8 montrent que, pour les eaux superficielles, il y a davantage de stations avec des fréquences inférieures à 12 analyses sur la période 2010-2011 (60% en 2010-2011) que sur la période 2004-2005 (environ 30%), et dans le même temps moins de stations avec des fréquences supérieures ou égales à 12 analyses sur la période. Ce changement est en partie dû à l'intégration des réseaux DCE dont la fréquence de mesure est de 6 par an (circulaire DCE 2006/16 relative à la constitution et la mise en œuvre du programme de surveillance).

La répartition spatiale des fréquences de mesures présente quelques disparités entre les bassins avec notamment des fréquences homogènes sur la plupart des stations du bassin Loire-Bretagne (F=12) et Rhin-Meuse (F entre 6 et 12), une fréquence comprise pour quelques stations entre 12 et 24 pour le bassin Adour-Garonne et une fréquence moyenne inférieure à 12 sur le bassin Rhône-Méditerranée et Corse qui présente cependant le plus grand nombre de stations.

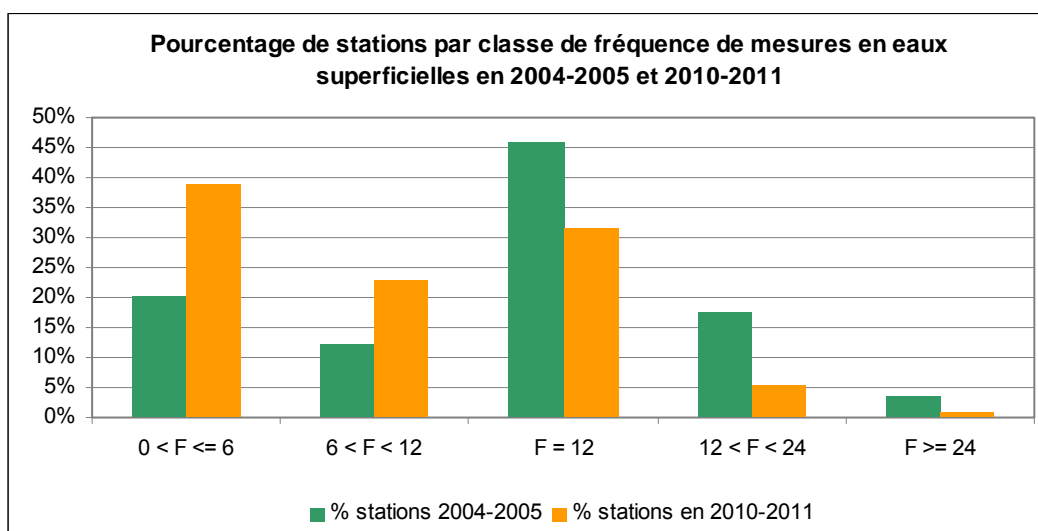


Figure 7 : Fréquence des analyses en eaux superficielles : Comparaison des campagnes 2004-2005/2010-2011

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	198	27%	366	50%	6	1%	167	23%	0	0%	737
Artois-Picardie	1	2%	31	48%	32	50%	0	0%	0	0%	64
Loire-Bretagne	223	19%	90	8%	809	70%	3	0%	23	2%	1 148
Rh.Méd&Corse	703	96%	7	1%	19	3%	1	0%	0	0%	730
Rhin-Meuse	19	8%	189	83%	19	8%	2	1%	0	0%	229
Seine-Normandie	70	21%	71	21%	171	51%	8	2%	16	5%	336
Guadeloupe	20	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	20
Martinique	1	6%	16	94%	0	0%	0	0%	0	0%	17
Guyane	53	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	53
Réunion	18	100%	0	100%	0	0%	0	0%	0	0%	18
France	1 306	39%	770	23%	1 056	32%	181	5%	39	1%	3 352

Tableau 8 : Répartition des fréquences d'analyses par bassin en eaux superficielles

En résumé, l'augmentation du nombre de points en eaux superficielles compense la moindre fréquence de mesure.

2.1.3. Les calculs effectués

Les résultats de mesure, une fois récoltés auprès des services des Agences de l'eau, des DREAL et du Ministère chargé de la Santé, ont permis à l'Office International de l'Eau de réaliser les calculs présentés ci-dessous et ont ensuite fait l'objet de la construction de cartes à l'échelle nationale présentées en partie dans cette synthèse.

Ont été calculés :

- les concentrations minimales, moyennes, maximales ainsi que leur percentile 90¹ sur la période de la campagne 2010-2011 en ESO et ESU ;
- les concentrations hivernales (d'octobre à mars) et estivales (d'avril à septembre) sur chaque station en eau de surface ;
- les évolutions des concentrations moyennes entre les campagnes 1992-1993 et 2010-2011 ainsi qu'entre les campagnes 2004-2005 et 2010-2011 ;

¹ Le percentile 90 a été calculé selon la méthode préconisée par le SEQ-Eau v1 : en dessous de 10 résultats, le percentile correspond à la valeur maximale.

- les évolutions des concentrations moyennes hivernales entre les campagnes 2004-2005 et 2010-2011 pour les eaux superficielles.

Les classes de qualité définies au sein du guide² pour l'élaboration de rapports par les Etats membres sont les suivantes (en mg/l) :

- pour les eaux souterraines : < 25 ; ≥25 - <40 ; ≥40 - ≤50 ; >50 mg/l,
- pour les eaux de surface : < 2 ; ≥2 - <10 ; ≥10 - <25 ; ≥25 - <40 ; ≥40 - ≤50 ; >50 mg/l.

La classe correspondant à l'intervalle entre 40 et 50 mg/l est utilisée pour qualifier les stations « *présentant un risque de dépassement de la norme à court terme* ». Les valeurs qui dépassent 50 mg/l sont définies comme des stations « *polluées* ».

En ce qui concerne la description des évolutions, il a été choisi d'utiliser 5 classes avec une « interprétation » attribuée à chacune d'elle. (Tableau 9)

Evolution de la concentration	Interprétation	Couleur
$X < 5 \text{ mg/l}$	Diminution forte	bleu
$-5 < X < -1 \text{ mg/l}$	Diminution faible	vert
$-1 \leq X \leq 1 \text{ mg/l}$	Stabilité	jaune
$1 < X \leq 5 \text{ mg/l}$	Augmentation faible	orange
$X > 5 \text{ mg/l}$	Augmentation forte	rouge

Tableau 9: Classes utilisées pour la qualification de l'évolution de la concentration au cours du temps

2.2. Les conditions climatiques et hydrologiques des cinq campagnes de surveillance en France métropolitaine

Les cinq campagnes ont été réalisées dans des conditions hydrologiques différentes. Les commentaires ci-dessous se réfèrent aux 5 cartes pluviométriques (annexes 12 à 16).

Remarque : attention, les légendes diffèrent entre certaines cartes de pluviométrie.

La 1^{ère} campagne (1992-1993) a été réalisée pendant une période d'étiage assez prononcée, mais pas exceptionnelle, entrecoupée par une période de crue de quelques mois en décembre et janvier 1993. La façade atlantique, le nord-est, le Roussillon et la région Provence-Alpes-Côte-D'azur connaissent le déficit pluviométrique le plus marqué alors que les précipitations sont ailleurs plutôt conformes à la normale. Seuls le Languedoc, le Gers, le Tarn-et-Garonne et le Lot sont sensiblement plus humides. Les relevés piézométriques, quant à eux, montrent une situation contrastée selon les régions.

La 2^{ème} campagne (1997-1998) a eu lieu dans un contexte d'étiage exceptionnel la première année, et encore sévère la seconde année. Aucune crue majeure n'est intervenue pendant cette période sauf orages d'été localisés. Les zones, où les précipitations ont été plus importantes, se situent le long d'une ligne Brest-Avignon et sur la zone du Cher-Nièvre-Yonne. D'un point de vue piézométrique, l'année 1997-1998 est, à l'image de l'année 1992-1993, contrastée selon les régions.

La 3^{ème} campagne (2000-2001) s'est au contraire déroulée dans une période très humide et poursuivie par de nombreux épisodes de crues exceptionnelles. L'année hydrologique 2000-2001 a été dans son ensemble plus arrosée que la moyenne et plus particulièrement à l'ouest d'une ligne La Rochelle-Charleville-Mézières. Seul le Languedoc-Roussillon a été déficitaire en pluie. L'année hydrologique est marquée par l'exceptionnel

² Directive « Nitrates » (91/676/CEE) Etat de la situation et évolution de l'environnement aquatique et des pratiques agricoles – Guide pour l'élaboration de rapports par les Etats membres 2011.

cumul pluviométrique, lié en grande partie à la pluviosité de l'automne 2000. On remarque que l'excédent pluviométrique, au cours de la période 2000-2001, se répercute nettement sur les débits des cours d'eau et sur les niveaux des nappes. Les niveaux très élevés des nappes au cours de l'année 2000-2001 ont permis des recharges significatives.

La 4^{ème} campagne (2004-2005) a débuté avec un épisode humide en octobre 2004, surtout dans l'Est, puis a suivi **un hiver très sec** avec un déficit pluviométrique cumulé pouvant dépasser 80% de la normale dans les régions méditerranéennes et sur une moitié Ouest. La période habituelle de recharge des nappes a donc été nettement déficitaire, sauf dans le Centre Est et en Corse, et la baisse des nappes s'est engagée précocement. Ce déficit s'est également répercuté sur les débits des cours d'eau qui sont restés moins élevés que la normale tout l'hiver, sauf dans le Centre et l'Auvergne.

Puis le printemps 2005 a commencé par un **mois d'avril contrasté** : les précipitations ont été particulièrement fortes sur l'Auvergne, Rhône-Alpes, la Franche-Comté et la Dordogne, mais elles sont restées faibles sur l'Ouest et la région méditerranéenne. A partir du mois de mai, un temps de plus en plus sec s'est installé et la sécheresse a touché la plus grande partie du territoire. Cet **état déficitaire a perduré tout l'été**, à l'exception du mois de juillet qui s'est avéré humide dans le Nord et en Bretagne.

Septembre 2005 a également été contrasté : un important épisode pluvieux a touché la moitié Sud alors que le déficit pluviométrique s'est poursuivi sur le Nord-Ouest. Ce maintien du déficit a contribué à affaiblir les écoulements des cours d'eau et à faire poursuivre la baisse du niveau des nappes.

La 5^{ème} campagne (2010-2011) a été marquée par une année hydrologique dans l'ensemble déficitaire avec cependant de fortes variations saisonnières et géographiques. Dans un premier temps, à partir de septembre 2010, il a été observé un contexte déficitaire et une **sécheresse météorologique marquée**. Sécheresse qui, sur la fin de l'année hydrologique, a laissé place à une autre situation avec des précipitations largement excédentaires sur une grande moitié Nord du pays avec des cumuls de deux à trois fois supérieurs à la normale sur le Nord-ouest.

Dans le même temps, on a observé le mois d'Août le plus sec de ces quarante dernières années en Corse.

Ces précipitations tardives importantes ont tout de même permis d'améliorer la situation tout en conservant **un déficit global proche de 25%** ; plus localement ce déficit peut atteindre 50% sur les départements de la Dordogne et du Lot. Il est à noter **des zones légèrement excédentaires** sur le pourtour méditerranéen, le sud de la Corse, l'embouchure de la Loire, le nord du Cotentin, la haute vallée de l'Allier et le nord de l'Alsace.

Les conséquences de ce retard dans les précipitations, cumulé à un déficit pluviométrique de plusieurs années, a engendré une carence dans la recharge des aquifères avec près des deux tiers des réservoirs affichant des niveaux toujours inférieurs à la normale.

Pour résumer, la situation hydrologique en France depuis la première campagne menée en 1992 jusqu'à aujourd'hui a montré des bilans globalement déficitaires sauf pour la troisième campagne en 2000-2001 (année de crues). Cette « analyse » de la situation hydrologique est importante pour interpréter les résultats du suivi des analyses en nitrates notamment en eaux superficielles, fortement assujetties au phénomène de lessivage. Il sera donc important de tenir compte de cette remarque, en particulier pour la comparaison des campagnes.

3. Résultats des mesures pour les eaux souterraines en France métropolitaine

3.1. Résultats de la campagne 2010-2011

La répartition des stations en eaux souterraines selon les classes de qualité (Tableau 10, Figure 8) montre que la moitié de celles-ci ont une concentration moyenne en nitrates supérieure à 25 mg/l au cours de la campagne 2010-2011, mais également que près d'un quart des stations ont une concentration moyenne supérieure ou égale à 40 mg/l et que 30% des stations ont une concentration exprimée en percentile 90 supérieure ou égale à 40 mg/l.

Classe de concentration en nitrates	Concentration moyenne			Concentration maximale			Percentile 90		
	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total
[0;25[mg/l	405 (17%)	818 (33%)	1223 (50%)	331 (14%)	763 (31%)	1094 (45%)	405 (17%)	693 (28%)	1098 (45%)
[25;40[mg/l	423 (17%)	199 (8%)	622 (25%)	396 (16%)	211 (9%)	607 (25%)	423 (17%)	187 (8%)	610 (25%)
[40;50] mg/l	214 (9%)	90 (4%)	304 (12%)	253 (10%)	109 (4%)	362 (15%)	212 (9%)	135 (6%)	347 (14%)
>50 mg/l	207 (8%)	89 (4%)	296 (12%)	269 (11%)	113 (5%)	382 (16%)	209 (9%)	181 (7%)	390 (16%)
Total	1249 (51%)	1196 (49%)	2445	1249 (51%)	1196 (49%)	2445	1249 (51%)	1196 (49%)	2445

Tableau 10 : Répartition des stations de mesure en eaux souterraines selon la concentration moyenne, maximale et le percentile 90 en France métropolitaine

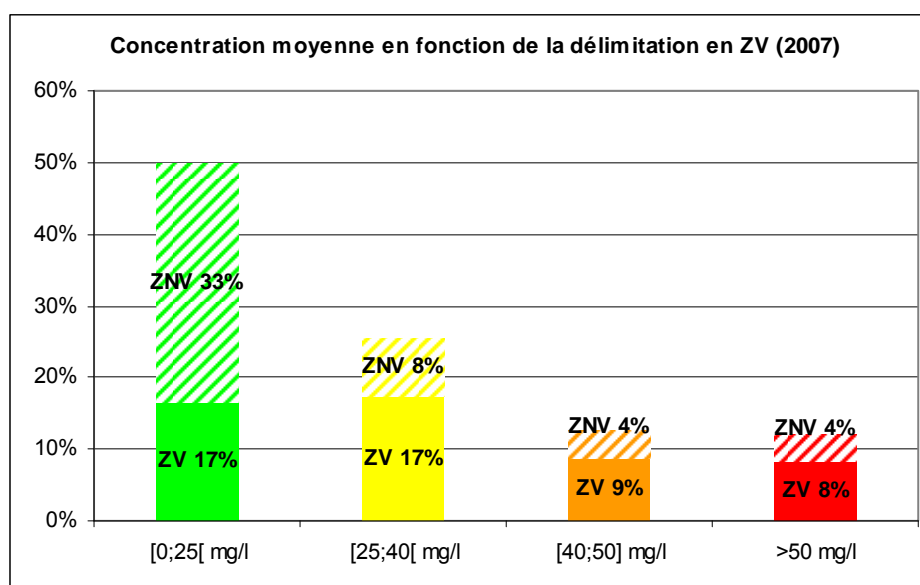


Figure 8 : Répartition des stations en ESO par classe de qualité - Campagne 2010-2011

En concentration moyenne, 12% des stations (n=304) ont une concentration moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l, et 12% (n=296) une concentration moyenne supérieure à 50 mg/l.

Sur l'ensemble des stations ayant une concentration moyenne supérieure à 50 mg/l, 93% se trouvent entre 50 et 100 mg/l, 6% entre 100 et 150 mg/l et 1% ont une moyenne supérieure à 150 mg/l.

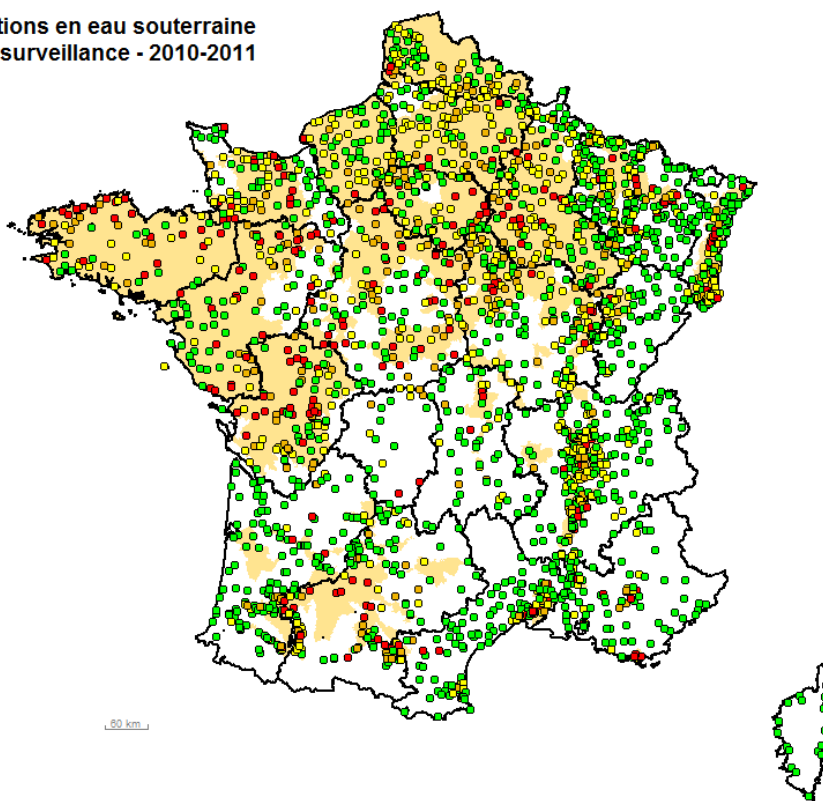
La Figure 8 montre que ces stations sont le plus souvent situées en zone vulnérable et qu'à l'inverse les stations ayant une concentration moyenne inférieure à 25 mg/l sont en majorité hors zone vulnérable.

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**
**Concentrations moyennes des stations en eau souterraine
lors de la cinquième campagne de surveillance - 2010-2011**

Concentration maximale en nitrates
(Nombre de stations)

- > 50 mg/l (297)
- De 40 à 50 mg/l (304)
- De 25 à 40 mg/l (629)
- < 25 mg/l (1279)

- Zones vulnérables (2007)
- Régions administratives



Source des données : Agences de l'eau, ARS, DREAL
Date de création : Mai 2012
Créateur : OIEau
Editeur : MEDDTL - ONEMA

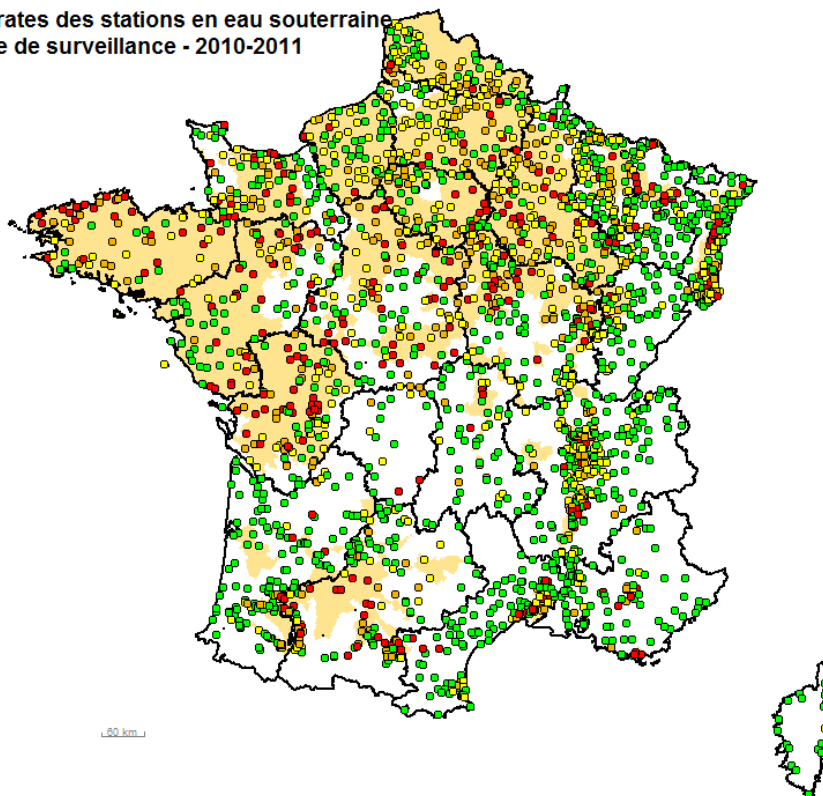
Figure 9 : Concentrations moyennes des stations en eaux souterraines pendant la campagne 2010-2011

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**
**Percentile 90 de la concentration en nitrates des stations en eau souterraine
lors de la cinquième campagne de surveillance - 2010-2011**

Percentile 90 (SEQ v.1)
(Nombre de stations)

- > 50 mg/l (379)
- De 40 à 50 mg/l (360)
- De 25 à 40 mg/l (616)
- < 25 mg/l (1154)

- Zones vulnérables (2007)
- Régions administratives



Source des données : Agences de l'eau, ARS, DREAL
Date de création : Juin 2012
Créateur : OIEau
Editeur : MEDDTL - ONEMA

Figure 10 : Percentile de la concentration en nitrates des stations en eaux souterraines en 2010-2011

Les concentrations maximales observées se répartissent à peu près selon le même ordre de grandeur que les concentrations moyennes : elles sont comprises entre 40 et 50 mg/l pour 15% des stations de mesure et supérieures à 50 mg/l pour 16% des stations. Soit des résultats égaux à ce qui peut être observé sur la base du calcul du percentile 90.

Les cartes des Figure 9 et Figure 10 montrent que les stations avec une concentration moyenne et/ou un percentile 90 supérieur à 50 mg/l sont présentes sur presque tout le territoire métropolitain : Ouest (Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes), bassin parisien (Centre, Île-de-France, Bourgogne), Est (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne, mais aussi Rhône-Alpes et PACA) et Sud-Ouest (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon).

3.2. Comparaison avec la campagne précédente

La proportion de chaque classe de concentrations en nitrates pour les eaux souterraines est identique sur la campagne 2004-2005 en comparaison avec la campagne 2010-2011. Les proportions sont identiques entre les deux campagnes et ne présentent pas de différences sensibles et ce, que l'on considère l'ensemble des stations de chaque campagne ou seulement l'échantillon commun. (Tableau 11 et Tableau 12).

Classe de qualité	Campagne précédente		Dernière Campagne	
	Nb stations en 2004-2005 (2620)	% stations en 2004-2005	Nb stations en 2010-2011 (2445)	% stations en 2010-2011
[0;25[mg/l	1 300	50%	1 223	50%
[25;40[mg/l	684	26%	622	26%
[40;50] mg/l	280	11%	304	12%
>50 mg/l	356	13%	296	12%
Total stations	2 620	100%	2 445	100%

Tableau 11 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon propre à chaque campagne)

Classe de qualité	Campagne précédente		Dernière Campagne	
	Nb stations en 2004-2005 (2620)	% stations en 2004-2005	Nb stations en 2010-2011 (2445)	% stations en 2010-2011
[0;25[mg/l	431	42%	435	42%
[25;40[mg/l	263	26%	281	28%
[40;50] mg/l	156	15%	154	15%
>50 mg/l	177	17%	157	15%
Total stations	1027	100%	1027	100%

Tableau 12 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux deux campagnes)

L'évolution des concentrations moyennes entre 2004-2005 et 2010-2011 (Tableau 13) montre que :

- 66% des stations ont vu leur concentration baisser ou stagner,
- 20% ont subi une légère augmentation,
- 14% ont eu une augmentation forte.

Variation 2004-2005 / 2010-2011	Moy 2004-05 ≤40mg/l		Moy 2004-05 >40 mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	65	9%	115	35%	180	18%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	162	23%	69	21%	231	22%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	229	33%	39	12%	268	26%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	152	22%	55	17%	207	20%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	91	13%	50	15%	141	14%
Total	699	100%	328	100%	1027	100%

Tableau 13 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 2004-2005

Le tableau 14 montre une plus grande stabilité des concentrations hors zones vulnérables qu'en zone vulnérable où de fortes variations soit à la hausse soit à la baisse s'observent.

Variation 2004-2005 / 2010-2011	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	146	21%	34	11%	180	18%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	169	24%	62	20%	231	22%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	135	19%	133	42%	268	26%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	154	22%	53	17%	207	20%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	108	15%	33	10%	141	14%
Total	712	100%	315	100%	1027	100%

Tableau 14 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 sur chaque territoire en France métropolitaine

La répartition des points sur le territoire aussi bien en termes de diminution que d'augmentation semble homogène avec toutefois quelques points problématiques dans le Centre Ouest. (Figure 11).

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution de la concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011
des stations en eau souterraine**

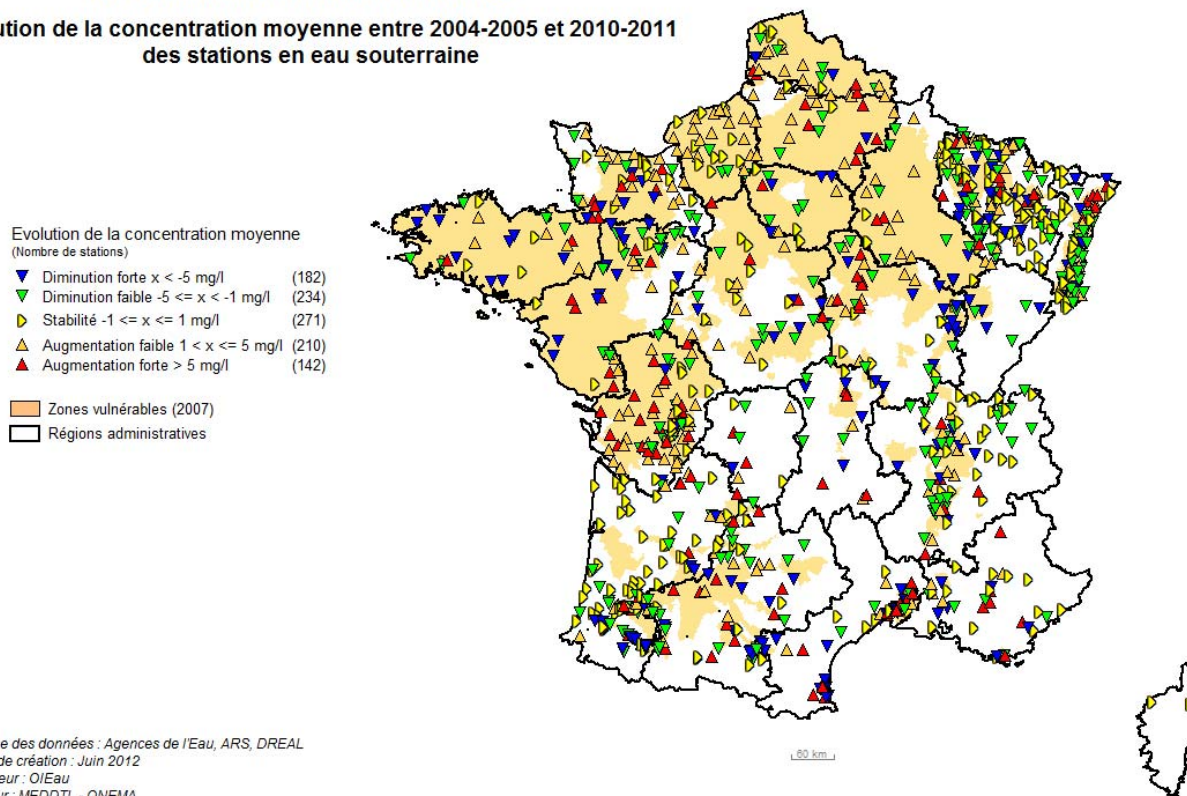


Figure 11 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution de la concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011
des stations en eau souterraine
ayant une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l en 2004-2005**

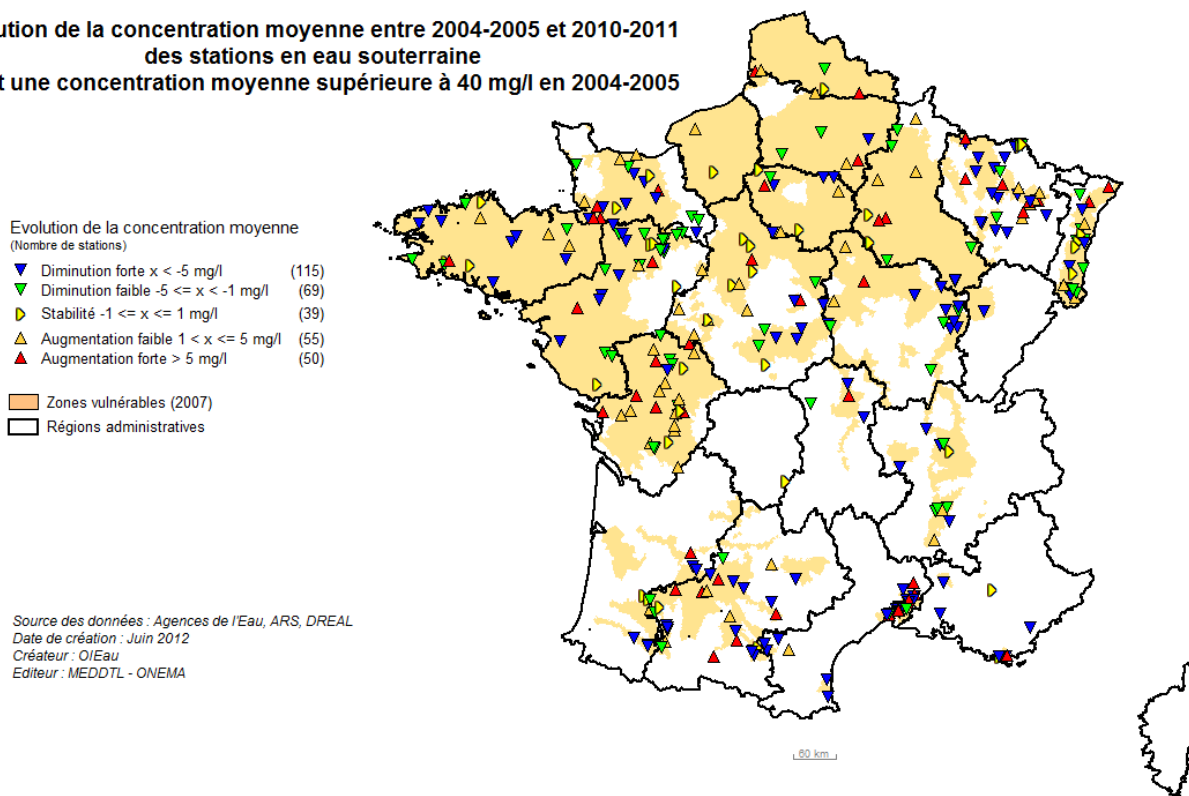


Figure 12 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations présentant une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l en 2004-2005.

En résumé : Une grande stabilité s'observe par rapport à la dernière campagne réalisée. La répartition géographique des stations en fonction de la concentration moyenne est similaire à celle de la campagne précédente. Les seules différences que l'on est amené à observer se trouvent principalement au niveau de la répartition entre zone vulnérable et zone non vulnérable. En zone vulnérable, les variations à la hausse ou à la baisse sont plus importantes alors que la stabilisation semble dominer pour les zones non vulnérables.

3.3. Evolution depuis la première campagne et comparaison avec 2010-2011

Afin d'apprécier les évolutions intervenues depuis la mise en place du programme de surveillance, les résultats de la cinquième campagne ont été comparés à ceux de la première et de la précédente (respectivement 1992-1993 et 2004-2005).

La comparaison a été menée à chaque fois sur les stations communes aux trois campagnes, c'est-à-dire les stations communes à 1992-1993 / 2004-2005 / 2010-2011, cela concerne 548 stations en France métropolitaine.

Dans un premier temps, la répartition des stations selon les classes de concentrations moyennes en nitrates pour la première (1992-1993), la précédente (2004-2005) et la dernière campagne (2010-2011) a été calculée. Elle est illustrée dans le Tableau 15 : elle semble relativement stable dans la durée en terme de répartition des stations dans chacune des quatre classes lorsque l'on considère toujours l'échantillon de stations communes aux trois campagnes.

Classe de qualité	Première Campagne		Campagne précédente		Dernière Campagne	
	Nb stations en 1992-1993	% stations 1992-1993	Nb stations en 2004-2005	% stations en 2004-2005	Nb stations en 2010-2011	% stations en 2010-2011
[0;25[mg/l	166	30%	152	28%	151	28%
[25;40[mg/l	182	33%	169	31%	183	33%
[40;50] mg/l	96	18%	104	19%	107	20%
>50 mg/l	104	19%	123	22%	107	20%
Total stations	548	100%	548	100%	548	22%

Tableau 15 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux trois campagnes)

L'évolution des concentrations moyennes entre 1992-1993 et 2010-2011 (Tableau 16) montre que :

- 50% des stations ont vu leur concentration baisser ou stagner,
- 20% ont subi une légère augmentation,
- 30% ont eu une augmentation forte.

Les stations avec des concentrations supérieures à 40 mg/l en 1992-1993 sont plus nombreuses à voir leur concentration baisser que celles inférieures à cette limite. Le phénomène inverse est même observé lorsque l'on considère les concentrations inférieures à 40 mg/l (tendance à l'augmentation).

Variation 1992-1993 / 2010-2011	Moy 1992-93 <=40mg/l		Moy 1992-93 >40 mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	65	16%	101	46%	166	27%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	62	15%	23	11%	85	14%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	50	12%	14	6%	64	10%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	93	23%	26	12%	119	19%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	136	33%	55	25%	191	31%
Total	406	100%	219	100%	625	100%

Tableau 16 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 1992-1993

La comparaison de ces concentrations en fonction du territoire concerné (Tableau 17) permet également de mettre en avant que :

- En zone vulnérable les concentrations ont une tendance marquée pour les évolutions fortes (diminution forte et augmentation forte) ;
- En dehors des zones vulnérables la répartition des stations parmi les classes semble davantage homogène.

Variation 1992-1993 / 2010-2011	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	134	28%	32	22%	166	27%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	56	12%	29	20%	85	14%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	47	10%	17	12%	64	10%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	82	17%	37	26%	119	19%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	161	34%	30	21%	191	31%
Total	480	100%	145	100%	625	100%

Tableau 17 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 sur chaque territoire

Les stations ayant subi les plus fortes augmentations s’étendent sur tout le Grand Ouest (Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Basse-Normandie) et jusqu’au Nord Pas-de-Calais.

Les diminutions de concentrations sont le plus fréquemment constatées dans les régions Rhône-Alpes, Lorraine, Bourgogne, Midi-Pyrénées, Bretagne. (Figure 13)

Cette liste n’est pas exhaustive car sont ici uniquement prises en compte les stations conservées sur la période 1992-1993/2010-2011.

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution de la concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011
des stations en eau souterraine**

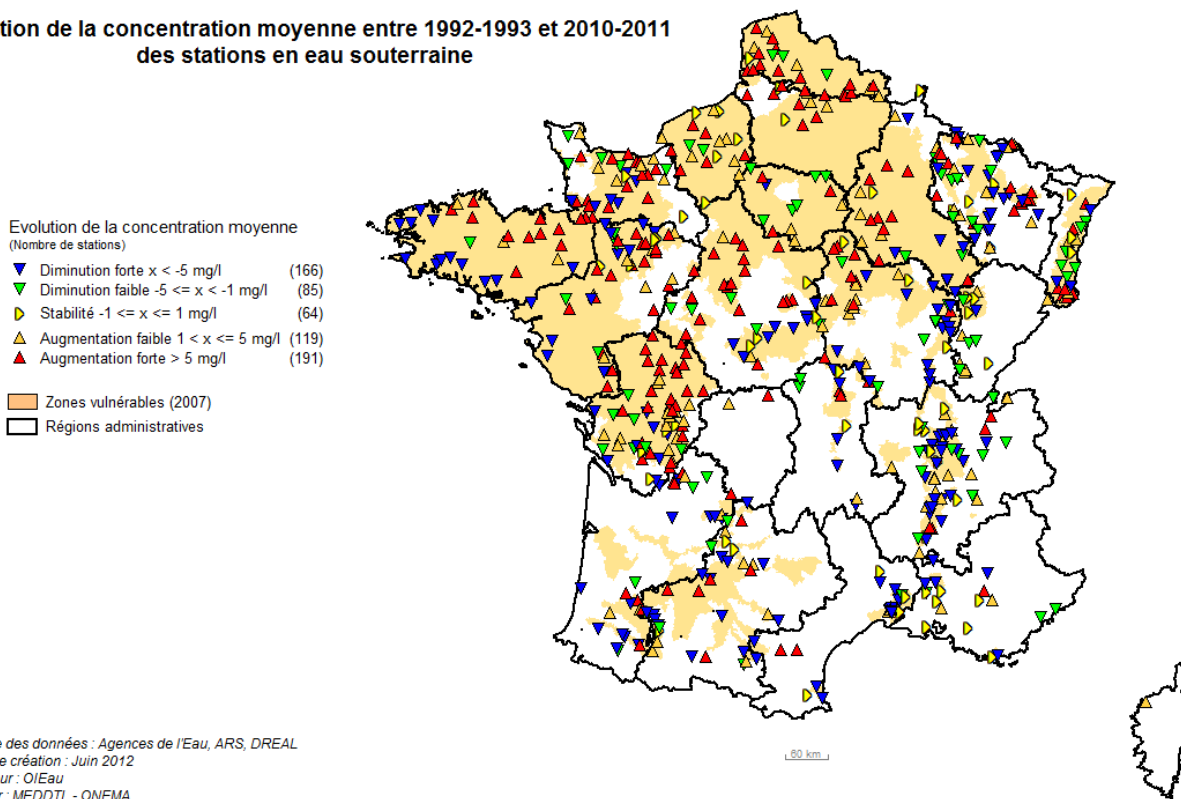


Figure 13 : Evolution entre 1992-1993 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l’ensemble des stations communes aux deux campagnes

En résumé, pour les eaux souterraines :

Il est constaté une tendance aux fortes variations des concentrations moyennes, phénomène observé en zone vulnérable comme en dehors. Sur la période, une majorité de stations a vu sa concentration augmenter. Une différence importante dans l’évolution des concentrations existe entre les points ayant des valeurs inférieures ou supérieures à 40mg/l. Les points dégradés s’améliorent plus fréquemment que les points non dégradés.

4. Résultats des mesures pour les eaux superficielles en France métropolitaine

Comme le montre la description de la répartition des stations de mesure dans la première partie de ce rapport, plus de 99 % des stations suivies en eaux superficielles se trouvent en rivières. Les analyses et interprétations suivantes considèrent les stations dans leur ensemble, sans distinction de ressources (21 stations concernées).

4.1. Les résultats de la campagne 2010-2011

En 2010-2011, une station sur trois a une concentration supérieure à 25 mg/l en percentile 90 ; une sur six en valeur moyenne. Ces proportions de concentrations sont nettement plus importantes en zones vulnérables qu'en dehors de celles-ci. (Tableau 18).

Classe de concentration en nitrates	Concentration moyenne			Concentration maximale			Percentile 90		
	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total	ZV	ZNV	Total
< 2 mg/l	10 (0%)	228 (7%)	238 (7%)	1 (0%)	109 (3%)	110 (3%)	1 (0%)	114 (3%)	115 (3%)
[2;10] mg/l	310 (10%)	936 (29%)	1246 (38%)	133 (4%)	697 (21%)	830 (26%)	151 (5%)	737 (23%)	888 (27%)
]10;25[mg/l	788 (24%)	412 (13%)	1200 (37%)	464 (14%)	583 (18%)	1047 (32%)	510 (16%)	571 (18%)	1081 (33%)
[25;40[mg/l	386 (12%)	57 (2%)	443 (14%)	521 (16%)	164 (5%)	685 (21%)	554 (17%)	154 (5%)	708 (22%)
[40;50] mg/l	70 (2%)	8 (0%)	78 (2%)	285 (9%)	56 (2%)	341 (11%)	233 (7%)	44 (1%)	277 (9%)
>50 mg/l	35 (1%)	4 (0%)	39 (1%)	195 (6%)	36 (1%)	231 (7%)	147 (4%)	28 (1%)	175 (5%)
Total	1599 (49,3%)	1645 (50,7%)	3244	1599 (49,3%)	1645 (50,7%)	3244	1599 (49,3%)	1645 (50,7%)	3244

Tableau 18 : Répartition des stations en eaux superficielles selon la concentration moyenne et maximale et le percentile 90 en France métropolitaine

Les stations avec une concentration moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l, sont au nombre de 78, soit un peu plus de 2% du total des stations.

Les stations avec une concentration moyenne supérieure à 50 mg/l, sont au nombre de 39, soit environ 1%.

Sur l'ensemble de ces 39 stations, 38 ont une concentration comprise entre 50 et 75 mg/l et une avec une concentration supérieure à 100 mg/l (106 mg/l).

Ces stations sont à hauteur de 90% situées en zone vulnérable, alors que la majorité des stations avec une concentration moyenne inférieure à 10 mg/l sont hors zone vulnérable. (Figure 14)

Les concentrations maximales sont pour 29% inférieures à 10 mg/l, 32% entre 10 et 25 mg/l, le reste étant au-delà.

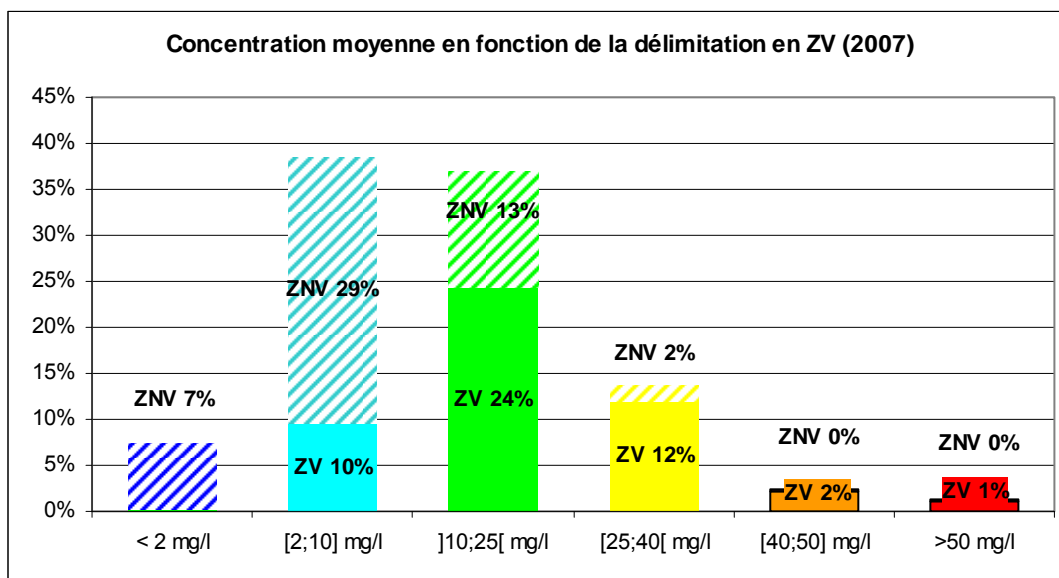


Figure 14 : Répartition des stations en ESU par classe de qualité - Campagne 2010-2011

Les cartes des Figure 15 et Figure 16 représentent la répartition spatiale des stations suivant la concentration moyenne annuelle et le percentile 90 calculé sur la période.

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**
Concentrations moyennes des stations en eau superficielle
lors de la cinquième campagne de surveillance - 2010-2011

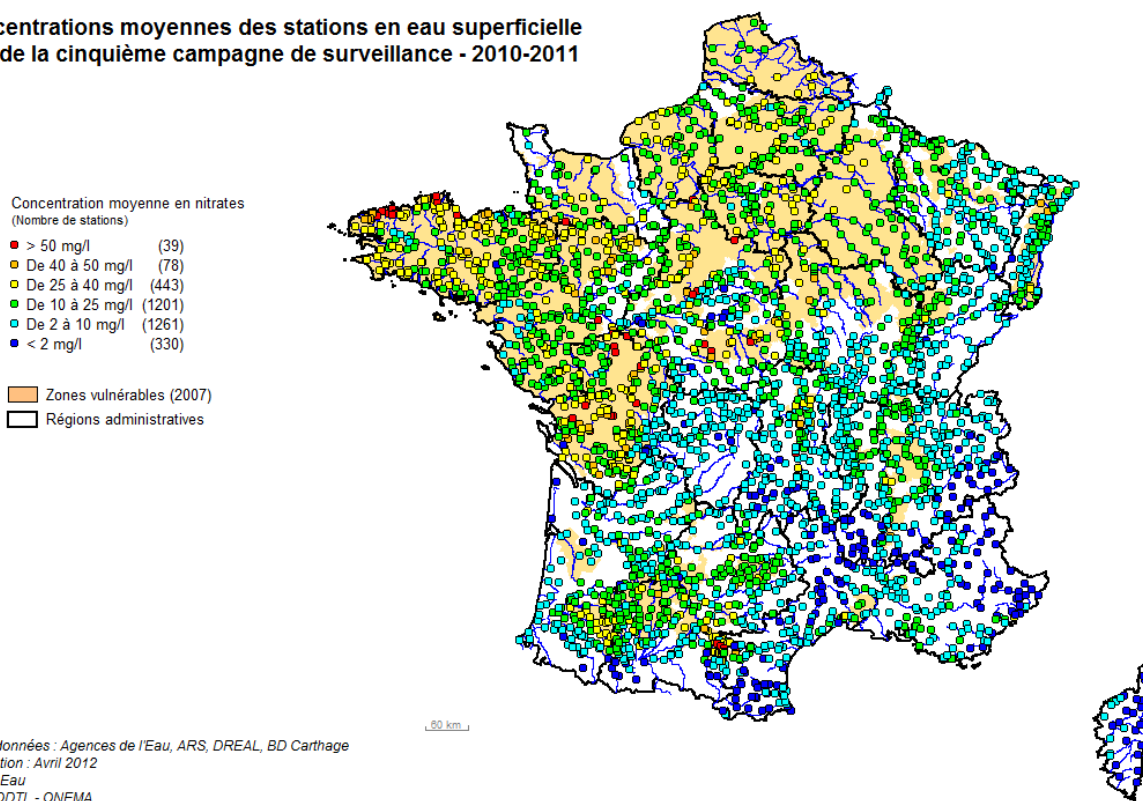


Figure 15 : Concentrations moyennes des stations en eaux superficielles pendant la campagne 2010-2011

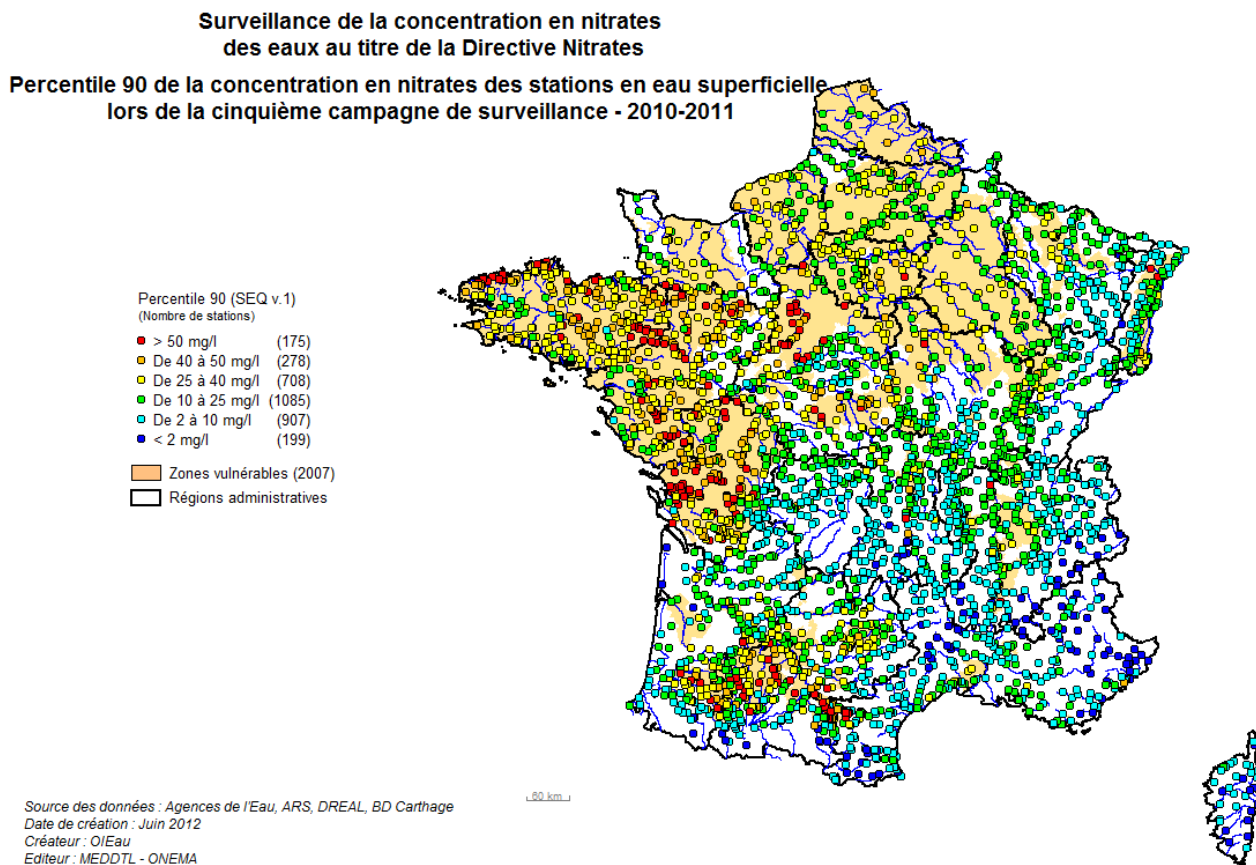


Figure 16 : Percentile 90 de la concentration en nitrates des stations en eaux superficielles en 2010-2011

- En ce qui concerne la répartition des concentrations moyennes : les stations avec une concentration supérieure à 50 mg/l sont principalement situées sur le secteur Ouest du pays avec également quelques points marqués en Languedoc-Roussillon ;
- Pour la concentration en percentile 90 : les stations avec une concentration supérieure à 50 mg/l sont aussi majoritairement présentes dans le grand Ouest et la région Midi Pyrénées
- Enfin si l'on compare les résultats du calcul des valeurs maximales et de percentile 90, nous observons la même répartition géographique que pour les deux calculs précédents. La différence entre ces deux calculs est située au niveau de la répartition entre les classes de qualité. Il y a en effet un plus grand nombre de stations dans les classes de concentrations élevées pour les valeurs maximales que pour le percentile 90. Ce résultat est en cohérence avec le principe de calcul du percentile.

4.2. Comparaison avec la campagne précédente

Afin d'apprécier les évolutions intervenues depuis la mise en place du programme de surveillance, les résultats de la cinquième campagne en eaux superficielles ont été comparés à ceux de la campagne précédente.

Les échantillons utilisés pour les comparaisons sont d'une part basés sur l'ensemble des stations propres à chaque campagne, d'autre part basés sur un échantillon des stations pour lesquelles des mesures ont été effectuées lors des deux campagnes, soit 1194 stations.

La répartition des stations selon les classes de concentrations moyennes en nitrates pour ces deux campagnes est illustrée dans le Tableau 19 et le Tableau 20 en fonction de l'échantillon choisi : elle semble stable dans la durée. A la différence de la comparaison en eaux souterraines le choix de l'échantillon ne semble pas affecter autant la répartition des résultats.

Classe de qualité	Campagne précédente		Dernière Campagne	
	Nb stations en 2004-2005 (/1775)	% stations en 2004-2005	Nb stations en 2010-2011 (/3244)	% stations en 2010-2011
< 2 mg/l	61	3%	238	7%
[2;10] mg/l	554	31%	1 246	38%
]10;25[mg/l	828	47%	1 200	37%
[25;40[mg/l	267	15%	443	14%
[40;50] mg/l	40	2%	78	2%
>50 mg/l	25	1%	39	1%
Total stations	1 775	100%	3 244	100%

Tableau 19 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon propre à chaque campagne)

Classe de qualité	Campagne précédente		Dernière Campagne	
	Nb stations en 2004-2005 (/1775)	% stations en 2004-2005	Nb stations en 2010-2011 (/3244)	% stations en 2010-2011
< 2 mg/l	19	2%	24	2%
[2;10] mg/l	370	31%	404	34%
]10;25[mg/l	570	48%	533	45%
[25;40[mg/l	197	16%	203	17%
[40;50] mg/l	26	2%	23	2%
>50 mg/l	12	1%	7	1%
Total stations	1 194	100%	1 194	100%

Tableau 20 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux deux campagnes)

La comparaison des concentrations moyennes entre 2004-2005 et 2010-2011 (Tableau 21) montre, pour les stations ayant en 2004-2005 une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l que :

- 83% des stations ont vu leur concentration baisser ou stagner,
- 8% ont subi une légère augmentation,
- 8% ont eu une augmentation forte à très forte.

Variation 2004-2005 / 2010-2011	Moy 2004-05 <=40mg/l		Moy 2004-05 >40 mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	77	7%	19	51%	96	8%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	371	32%	12	32%	383	32%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	379	33%	0	0%	379	32%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	258	22%	3	8%	261	22%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	72	6%	3	8%	75	6%
Total	1157	100%	37	100%	1194	100%

Tableau 21 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 2004-2005

**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution de la concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011
des stations en eau de surface
ayant une concentration moyenne supérieure à 25 mg/l en 2004-2005**

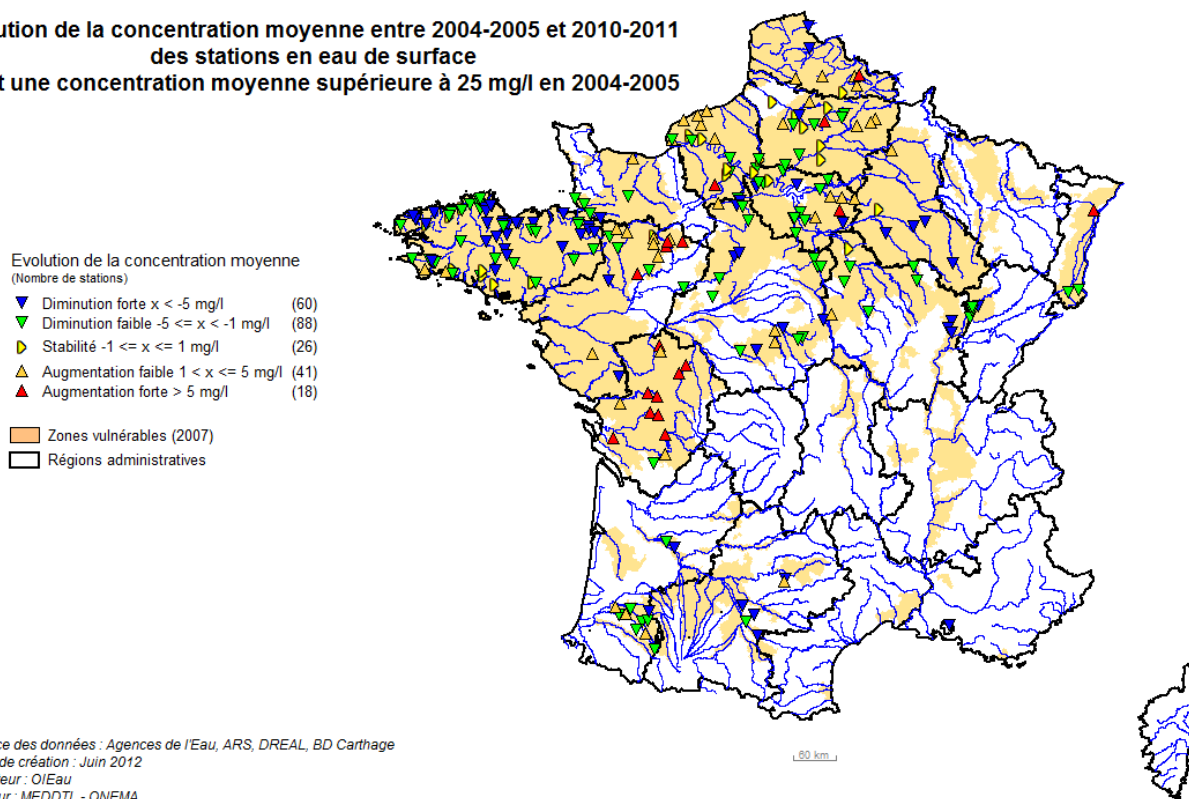


Figure 17 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations présentant une concentration moyenne supérieure à 25 mg/l en 2004-2005.

Le Tableau 22 fait la lumière sur les différences d'évolution de concentration entre zone vulnérable et non vulnérable. Au vu des résultats, il semble que la répartition soit plus homogène en zone vulnérable qu'en dehors. Les stations en zone non vulnérable ont des concentrations relativement stables entre la précédente campagne et cette dernière (41%).

Variation 2004-2005 / 2010-2011	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	82	21%	14	11%	96	18%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	253	24%	130	19%	383	22%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	161	19%	218	41%	379	26%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	210	22%	51	16%	261	20%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	72	15%	3	10%	75	14%
Total	778	100%	416	96%	1194	100%

Tableau 22 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 sur chaque territoire en France métropolitaine

La carte suivante (Figure 18) permet d'observer que les stations en voie d'amélioration se situent essentiellement dans l'Ouest de la Bretagne, la région Midi-Pyrénées et une partie du Bassin Parisien. Alors que les stations en phase de dégradation sont principalement situées dans le Poitou-Charentes, les Pays de la Loire, l'Est de la Bretagne et la Picardie. Ceci confirme les observations faites entre 2004-2005 et 2000-2001.

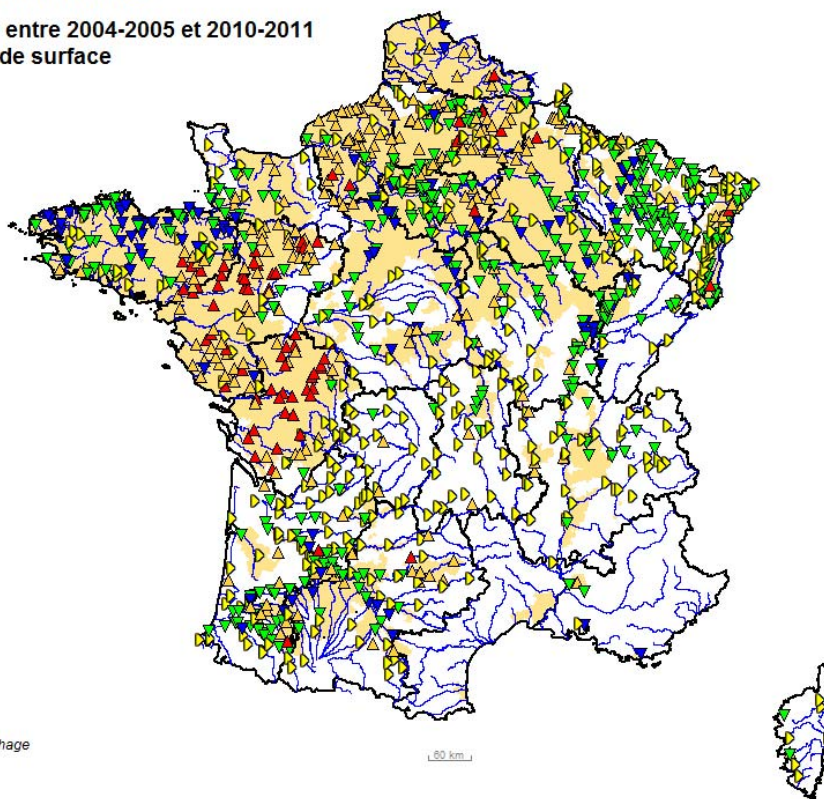
**Surveillance de la concentration en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution de la concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011
des stations en eau de surface**

Evolution de la concentration moyenne
(Nombre de stations)

- ▼ Diminution forte $x < -5$ mg/l (96)
- ▼ Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l (385)
- ▲ Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (385)
- ▲ Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l (261)
- ▲ Augmentation forte $x > 5$ mg/l (75)

- Zones vulnérables (2007)
- Régions administratives



Source des données : Agences de l'Eau, ARS, DREAL, BD Carthage
Date de création : Juin 2012
Créateur : OIEau
Editeur : MEDDTL - ONEMA

Figure 18 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux superficielles sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes

4.3. Evolution depuis la première campagne et comparaison avec 2010-2011

Afin d'apprécier les évolutions intervenues depuis la mise en place du programme de surveillance, les résultats de la cinquième campagne en eaux superficielles ont été comparés à ceux des quatre campagnes précédentes.

La comparaison a été menée sur les stations communes à toutes les campagnes, c'est-à-dire les stations pour lesquelles des mesures ont été effectuées lors des cinq campagnes, soit au total 767 stations.

La répartition de celles-ci dans chacune des classes de concentrations moyennes en nitrates est illustrée dans le Tableau 23 et la Figure 19: elle semble stable dans la durée en notant toutefois une diminution constante du nombre de stations avec des concentrations supérieures à 50 mg/l (15 stations en 1992 contre 3 en 2010).

Classe de concentration en nitrates	Concentration moyenne									
	1992-1993		1997-1998		2000-2001		2004-2005		2010-2011	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
[0;2] mg/l	6	1	9	1	14	2	7	1	14	2
]2;10] mg/l	231	30	198	26	219	28	225	29	248	32
]10;25] mg/l	376	49	384	50	341	45	389	51	362	47
]25;40] mg/l	119	15	133	17	149	19	125	16	129	17
]40;50] mg/l	20	3	31	4	35	5	16	2	11	1
>50 mg/l	15	2	12	2	9	1	5	1	3	1
Total	767	100%	767	100%	767	100%	767	100%	767	100%

Tableau 23 : Comparaison des cinq campagnes sur la base des stations communes à l'ensemble des campagnes

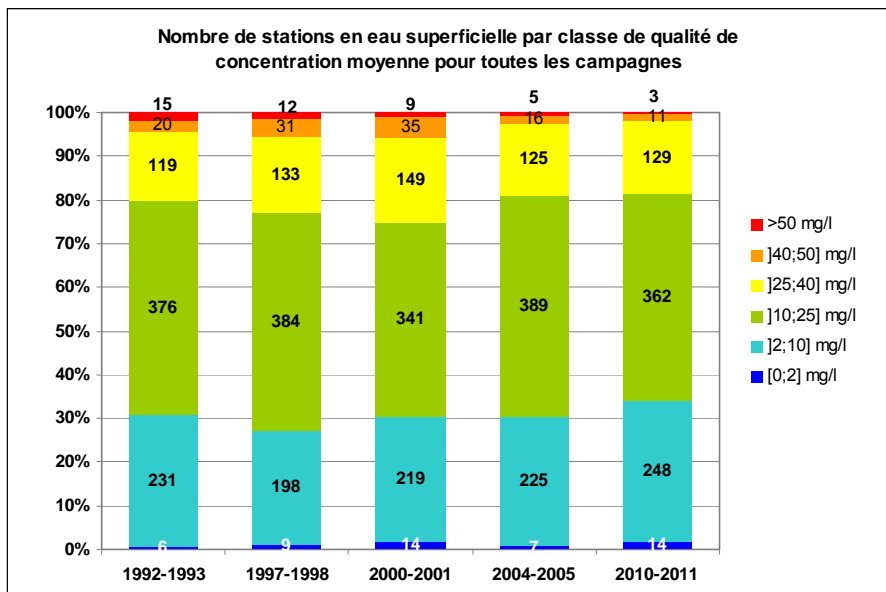


Figure 19: Répartition en classe des stations de mesure en eaux superficielles sur toutes les campagnes (échantillon commun à l'ensemble des campagnes)

En considérant seulement l'échantillon commun à 1992/1993 et 2010/2011, il est possible de voir que 90% des stations présentant un risque de pollution lors de la première campagne ont vu leur concentration fortement baisser. Dans le même temps, pour le reste d'entre elles, la situation est relativement stable avec 75% des stations considérées comme stable ou en faible variation (Tableau 24).

En résumé :

- 63% des stations ont vu leur concentration baisser ou stagner,
- 25% ont subi une légère augmentation,
- 12% ont eu une augmentation forte.

Variation 1992-1993 / 2010-2011	Moy 1992-93 <=40mg/l		Moy 1992-93 >40 mg/l		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	98	13%	32	91%	130	16%
Diminution faible $-5 <= x < -1$ mg/l	192	26%	1	3%	193	25%
Stabilité $-1 <= x <= 1$ mg/l	170	23%	0	0%	170	22%
Augmentation faible $1 < x <= 5$ mg/l	196	26%	0	0%	196	25%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	89	12%	2	6%	91	12%
Total	745	100%	35	100%	780	100%

Tableau 24 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 1992-1993

Au niveau de la répartition des évolutions selon le type de territoire concerné (Tableau 25), il est possible de remarquer qu'en zone vulnérable les concentrations vont avoir davantage tendance à varier. Aussi bien en termes de diminution que d'augmentation. A l'inverse, en dehors des zones vulnérables, les variations semblent plus modérées et les résultats sont mêmes stables pour 35% des points communs à ces deux campagnes.

Variation 1992-1993 / 2010-2011	ZV		ZNV		Total	
	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations	Nb stations	% stations
Diminution forte $x < -5$ mg/l	109	21%	21	8%	130	17%
Diminution faible $-5 \leq x < -1$ mg/l	112	22%	81	31%	193	25%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	78	15%	92	35%	170	22%
Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l	142	27%	54	21%	196	25%
Augmentation forte $x > 5$ mg/l	79	15%	12	5%	91	12%
Total	520	100%	260	100%	780	100%

Tableau 25 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 sur chaque territoire

Au plan national, la tendance observée entre les campagnes 2004-2005 et 2010-2011, à savoir une baisse des concentrations moyennes dans le Grand Ouest (zone d'élevage) et des augmentations en zones de grandes cultures (Bassin Parisien et Poitou-Charentes notamment) se confirme également entre 1992-1993 et 2010-2011. (Figure 20)

Surveillance de la concentration en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Evolution de la concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 des stations en eau de surface

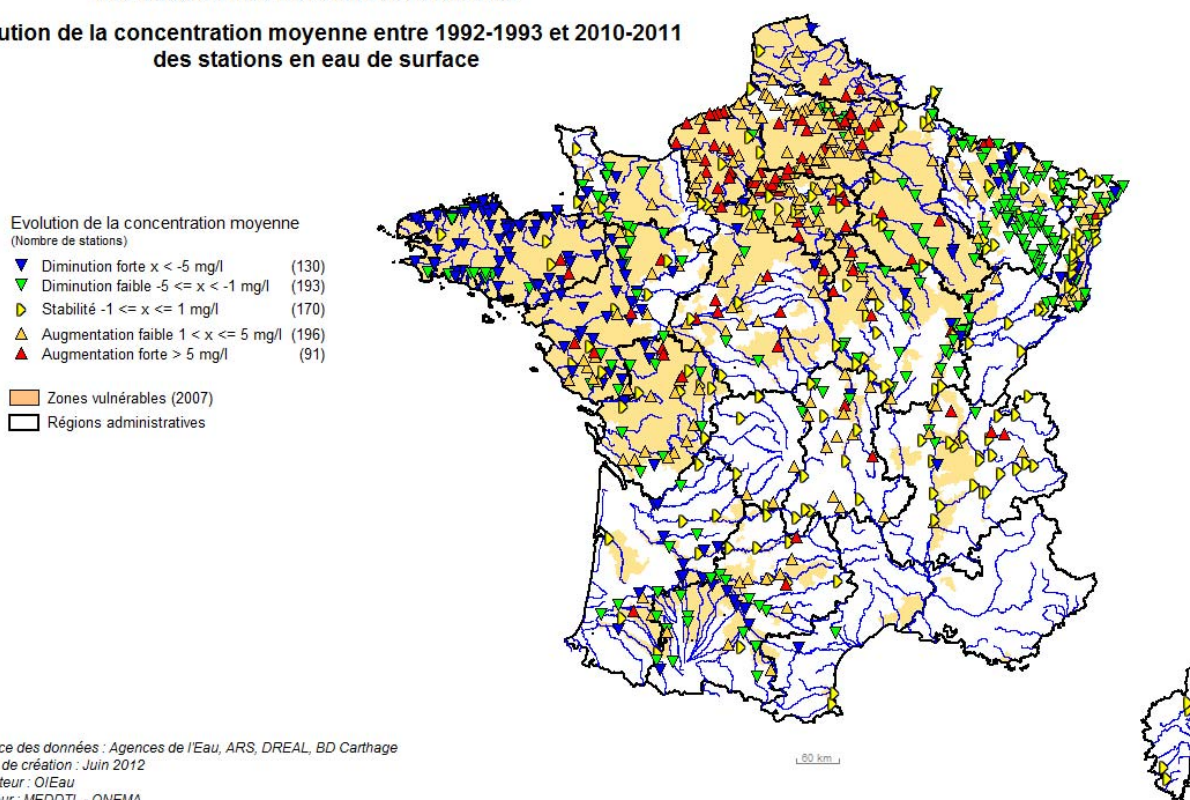


Figure 20 : Evolution entre 1992-1993 et 2010-2011 des stations en eaux superficielles sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes

En résumé pour les eaux superficielles :

82% des stations ont des valeurs moyennes inférieures à 25 mg/l (70% en zone vulnérable et 96% hors zone vulnérable) et 14% des stations présentent des percentiles 90 supérieurs à 40 mg/l.

La comparaison entre les deux dernières campagnes montre que les stations présentant une concentration supérieure à 40 mg/l, très majoritairement situées en zone vulnérable, ont une tendance plus forte à la diminution que les stations en dessous de cette limite. D'autre part, la situation en zone non vulnérable semble tendre vers un état stable voire même une tendance à l'amélioration avec plus de 70% des stations qui ont vu leurs concentrations stagner ou diminuer au cours de cette même période.

5. Résultats de la campagne de surveillance Nitrates 2010-2011 dans les départements d’Outre-mer

5.1. Dispositif de suivi des concentrations en nitrates en 2010-2011 dans les DOM

5.1.1. Le réseau de surveillance

Le réseau de surveillance de la concentration en nitrates pour la campagne 2010-2011 dans les Départements d’Outre Mer (DOM) est constitué d’un total de 172 stations (Figure 21) réparties comme suit :

- 64 stations en eaux souterraines (12 en Guadeloupe, 19 à La Réunion, 20 en Martinique et 13 en Guyane) ;
- 108 stations en eaux superficielles (20 en Guadeloupe, 18 à La Réunion, 17 en Martinique et 53 en Guyane).

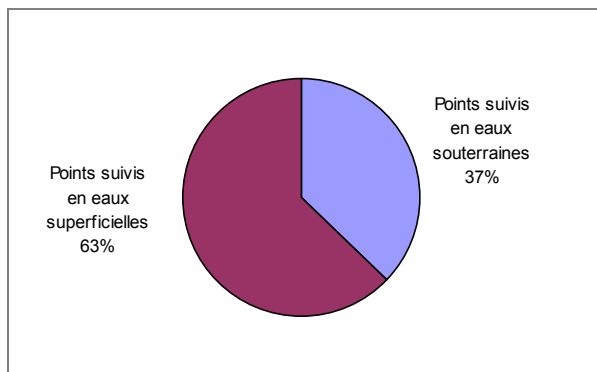


Figure 21: Proportion du nombre de stations de mesure en eaux superficielles et souterraines dans les DOM

Le renforcement du réseau de mesure est assuré dans les DOM grâce à la circulaire du 19 avril 2010 relative aux modalités de mise en œuvre de la cinquième campagne de surveillance qui précise que « *Pour les départements d’outre-mer, où aucune zone vulnérable n’est actuellement identifiée, le programme de surveillance nitrates 2010-2011 sera constitué des programmes de surveillance établis au titre de la DCE avec tous les points de surveillance retenus et leurs fréquences de prélèvement.* » (Figure 22 et Figure 23).

**Surveillance de la concentration en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates
Localisation des stations en eau souterraine selon la première campagne de sélection
Stations issues de la cinquième campagne (2010-2011)**

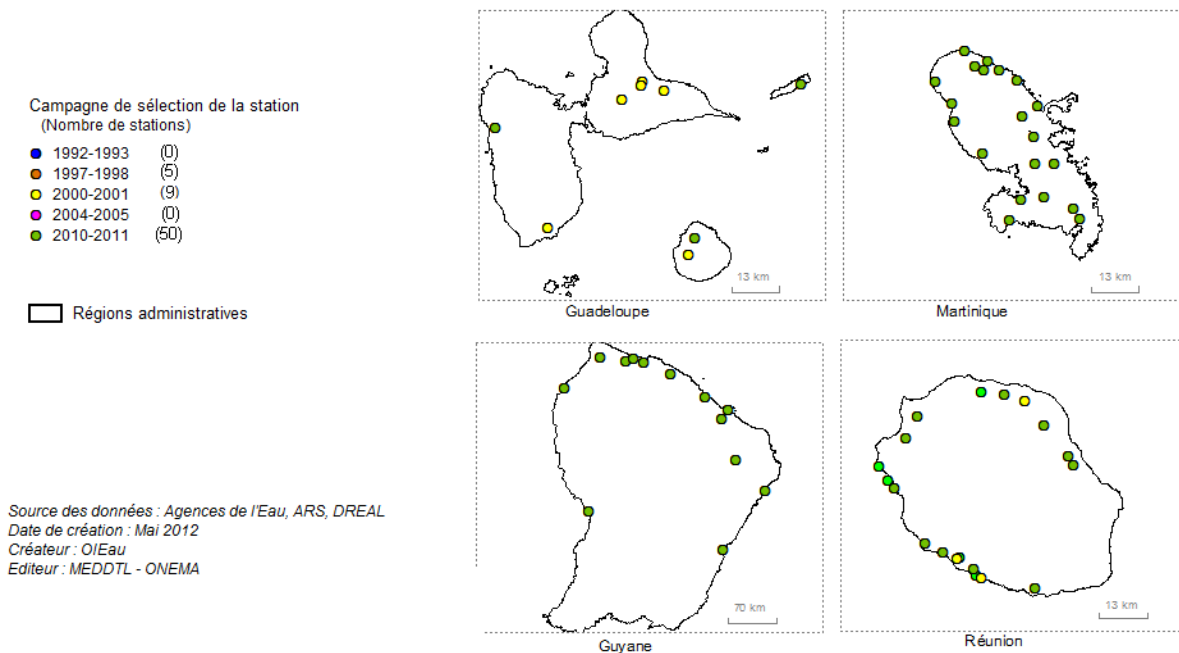


Figure 22 : Localisation des stations en eaux souterraines selon la première campagne de sélection dans les DOM

**Surveillance de la concentration en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates
Localisation des stations en eau superficielle selon la première campagne de sélection
Stations issues de la cinquième campagne (2010-2011)**



Figure 23 : Localisation des stations en eaux superficielles selon la première campagne de sélection dans les DOM

Le nombre de stations de mesure a donc sensiblement augmenté depuis la dernière campagne en 2004-2005 et permet désormais d'avoir un historique des résultats pour observer l'évolution de la concentration grâce à des stations conservées d'une campagne à l'autre (Figure 24).

L'intégralité des stations en eau de surface est en rivière. 9% (n=6) des stations en eaux souterraines sont sur des nappes phréatiques profondes, 12,5% (n=8) sont sur des nappes phréatiques peu profondes quant aux 50 stations restantes, le type de ressource n'est pas défini (eau souterraine sans distinction).

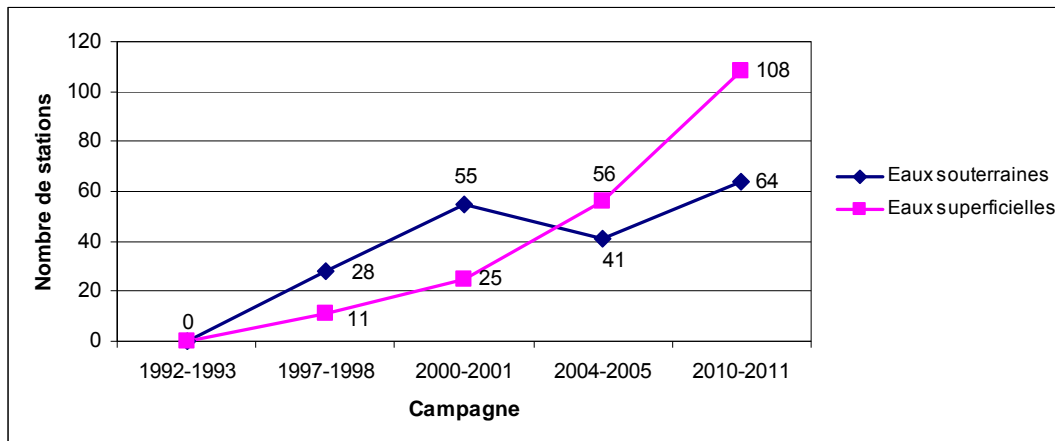


Figure 24 : Evolution du nombre de stations de suivi au cours des cinq campagnes dans les DOM

Le nombre de stations augmente à chaque campagne sauf lors de la précédente campagne pour les eaux souterraines. Cette baisse concerne 3 départements et est le plus souvent due à une absence de mesure pendant la période de la campagne.

Le nombre de stations communes entre la campagne précédente et la dernière est de 12 en eaux souterraines et 8 en eaux superficielles.

Les mesures ont été faites de la même manière qu'en métropole. L'unité utilisée est toujours le milligramme par litre (mg/l).

En eaux souterraines, la fréquence d'analyse est inférieure à quatre pour 3 des départements et égale à quatre à la Réunion, soit une analyse par trimestre.

Pour les eaux superficielles, la fréquence est inférieure à 12 pour l'ensemble des stations : on dénombre 9 analyses en moyenne en Martinique, 6 en Guadeloupe, 5 à la Réunion et 1 en Guyane.

Les calculs réalisés pour les DOM sont les mêmes que pour la métropole à l'exception du calcul de la moyenne hivernale qui n'a pas de raison d'être dans ce cas précis.

Les résultats ont été ajoutés à la base de données globale afin d'obtenir des résultats nationaux et de retracer l'historique des stations conservées dans le temps.

5.2. Résultats des mesures pour les eaux souterraines dans les DOM

5.2.1. Résultats de la campagne 2010-2011

Sur les 64 stations suivies en eaux souterraines, 88% ne dépassent pas le seuil de 25 mg/l, soit un résultat équivalent à la campagne précédente (Tableau 26). Un point en Martinique est quant à lui défini comme « pollué » avec une concentration supérieure à 50 mg/l.

Classe de concentration en nitrates	Concentration moyenne		Concentration maximale		Percentile 90	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
[0;25[mg/l	56	88	56	88	56	88
[25;40[mg/l	7	11	6	10	6	10
[40;50] mg/l	0	0,0	1	1	1	1
>50 mg/l	1	1	1	1	1	1
Total	64	100	64	100	64	100

Tableau 26 : Répartition des stations en eaux souterraines dans chaque classe de qualité

Il n'existe pas de différence entre concentration maximale et percentile 90 car le nombre de prélèvements d'échantillon réalisés sur la période de la campagne n'est pas assez important pour ce calcul, ainsi la valeur maximale est attribuée par défaut en tant que percentile.

5.2.2. Evolution inter-campagnes

Aucune donnée n'étant disponible pour la première campagne, la comparaison ne portera que sur l'analyse des résultats des campagnes 2004-2005 et 2010-2011 (Figure 25).

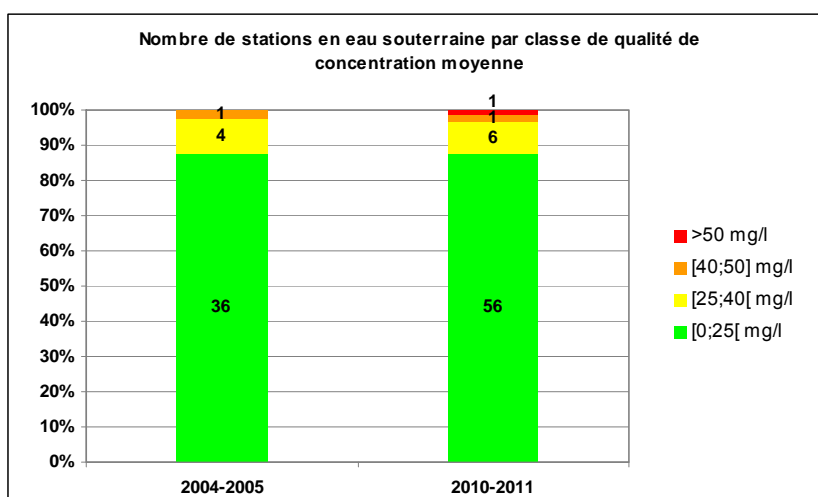


Figure 25 : Comparaison des concentrations moyennes en eaux souterraines au cours des deux dernières campagnes

Il est difficile de se prononcer sur une tendance globale pour ces résultats car l'échantillon reste encore trop peu important.

L'évolution sur les concentrations des stations communes aux deux dernières campagnes (Tableau 27) ne laisse paraître aucune tendance marquée.

Variation 2004-2005 / 2010-2011	Nb stations	Evolution 2004-2011
Diminution forte $x \leq -5$ mg/l	2	17%
Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l	3	25,0%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	3	25,0%
Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l	3	25,0%
Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l	1	8,0%
Total	12	100,0%

Tableau 27 : Evolution de la concentration moyenne en eaux souterraines durant les deux dernières campagnes (2004-2005/2010-2011)

5.3. Résultats des mesures pour les eaux superficielles dans les DOM

5.3.1. Résultats de la campagne 2010-2011

Sur les 108 stations que compte le réseau en eaux superficielles des DOM, seule une est concernée par une concentration moyenne supérieure à 10 mg/l (Tableau 28). Aucune station ne dépasse le seuil de 25 mg/l en terme de concentration moyenne. En ce qui concerne les concentrations maximales, une station seulement est concernée par le dépassement de ce seuil.

Classe de concentration en nitrates	Concentration moyenne		Concentration maximale		Percentile 90	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
< 2 mg/l	92	85	84	78	84	78
[2;10] mg/l	15	14	19	18	19	18
]10;25[mg/l	1	1	4	4	4	4
[25;40[mg/l	0	0,0	1	0,	1	0
[40;50] mg/l	0	0,0	0	0,0	0	0,0
>50 mg/l	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	108	100,0	108	100	108	100

Tableau 28 : Répartition des stations en eaux superficielles selon chaque classe de qualité

Il n'existe pas de différence entre concentration maximale et percentile 90 car le nombre de prélèvements réalisés sur la période de la campagne n'est pas assez important pour ce calcul, ainsi la valeur maximale est attribuée par défaut en tant que percentile.

5.3.2. Comparaison inter-campagnes

Entre 2004-2005 et 2010-2011, seules 8 stations communes ayant fait l'objet d'analyses de concentration ont été retenues sur ces deux campagnes. La répartition de ces stations dans chaque classe d'évolution est présentée ci-dessous (Tableau 29).

Variation 2004-2005 / 2010-2011	Nb stations	Evolution 2004-2011
Diminution forte $x \leq -5$ mg/l	0	0,0%
Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l	2	25,0%
Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l	6	75,0%
Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l	0	0,0%
Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l	0	0,0%
Total	8	100,0%

Tableau 29 : Evolution de la concentration moyenne en eaux superficielles durant les deux dernières campagnes (2004-2005/2010-2011)

Le nombre de stations communes entre les deux campagnes est insuffisant pour permettre de définir une tendance. Cependant sur les 8 stations déjà concernées, aucune ne tend vers une augmentation. Les concentrations sont stables pour les trois quarts d'entre elles et présentent une diminution faible de leur concentration pour le quart restant.

6. L'eutrophisation

L'eutrophisation fait aujourd'hui partie des problèmes les plus récurrents et des plus importants au sein de l'Union Européenne quant à la qualité de l'eau. Ce phénomène a déjà fait l'objet de plusieurs politiques qui ont été mises en place afin de contrer les pollutions par les nutriments ainsi que leurs conséquences. La Commission Européenne est à l'origine de la rédaction du guide sur l'examen de l'eutrophisation dans le contexte de la politique communautaire sur l'eau (Guidance document No. 23 : Guidance document on eutrophication assessment in the context of European water policies). Ce document propose une vue d'ensemble des concepts, des politiques et des méthodologies relatifs à l'eutrophisation au niveau international et européen et s'inscrit en tant que référence dans le cadre de la DCE.

La méthode qui permet l'attribution d'un niveau trophique à chaque ressource en eau n'est cependant toujours pas clairement mise en place et c'est pourquoi cette partie va principalement s'attacher à présenter les paramètres considérés comme pouvant impacter le phénomène d'eutrophisation ainsi que les concentrations qui leur sont rattachées. Ces résultats ont été obtenus à partir des analyses réalisées en 2010 pour les eaux douces continentales et à partir de documents de synthèse rédigés par différents organismes (CEVA, IFREMER, ...) pour les eaux marines et côtières. Les seuils de qualité utilisés dans la suite de cette partie sont ceux préconisés dans le guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole publié par le Ministère en charge de l'environnement en mars 2009 mis à part les classes de qualité du paramètre chlorophylle-a (non pris en compte dans le guide) qui sont celles préconisées par le SEQ-Eau.

6.1. Prévalence de l'eutrophisation dans les cours d'eau

Les mesures de concentrations obtenues au cours de l'année 2010 sur les points renseignés du réseau nitrates 2010-2011 sont présentées de manière cartographique à l'échelle nationale dans les annexes suivantes.

6.1.1. Le phosphore total :

Le phosphore, qui est l'un des éléments les plus importants dans les phénomènes d'eutrophisation avec l'azote, est durant cette période l'élément présentant le plus de stations dans la classe de qualité « bon ». Les régions ayant les plus fortes valeurs pour ce paramètre sont celles situées sur les bassins Loire-Bretagne, Rhin-Meuse mais aussi en Bourgogne et Rhône-Alpes. Pour autant, des mesures avec des concentrations $< 0,2$ mg/l se retrouvent sur l'ensemble du territoire.

Concentration moyenne en phosphore total dans les cours d'eau en 2010

Phosphore total (en mg/L)
(Nombre de stations)

- $x > 1$ mg/l (12)
- $0.5 \leq x \leq 1$ mg/l (44)
- $0.2 \leq x < 0.5$ mg/l (307)
- $0.05 \leq x < 0.2$ mg/l (1734)
- < 0.05 mg/l (1000)

- Zones vulnérables (2007)
- Régions administratives



Source des données : Agences de l'eau, BD Carthage
Date de création : Mai 2012
Créateur : OIEau
Editeur : MEDDTL - ONEMA

Figure 26 : Concentration moyenne en phosphore total dans les cours d'eau en 2010

6.1.2. Les orthophosphates :

L'orthophosphate est la forme biodisponible des phosphates : les concentrations les plus importantes dans les zones de fortes concentrations en phosphore total.

6.1.3. La Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5) :

95% des stations suivies ont des résultats très bons sur le paramètre DBO5 ; seules 2 stations au cours de l'année 2010 ont des moyennes mauvaises à médiocres.

6.1.4. L'oxygène dissous :

La majeure partie des stations (95%) est considérée comme présentant des concentrations très bonnes en oxygène dissous avec des valeurs supérieures à 8 mg/l

6.1.5. Les nitrites :

Près de 28% des stations ont des concentrations en nitrites supérieures ou égales à 0,1mg/l. Elles sont principalement présentes dans les régions Pays de la Loire, Picardie et Ile-de-France.

6.1.6. La chlorophylle-a :

Environ 90% des valeurs présentent une moyenne annuelle en 2010 inférieure à 10 µg/l. Les stations supérieures à cette valeur sont principalement situées en région Pays de la Loire (regroupe 36% des points supérieurs à 10µg/l).

Concentration moyenne en Chlorophylle a dans les cours d'eau en 2010

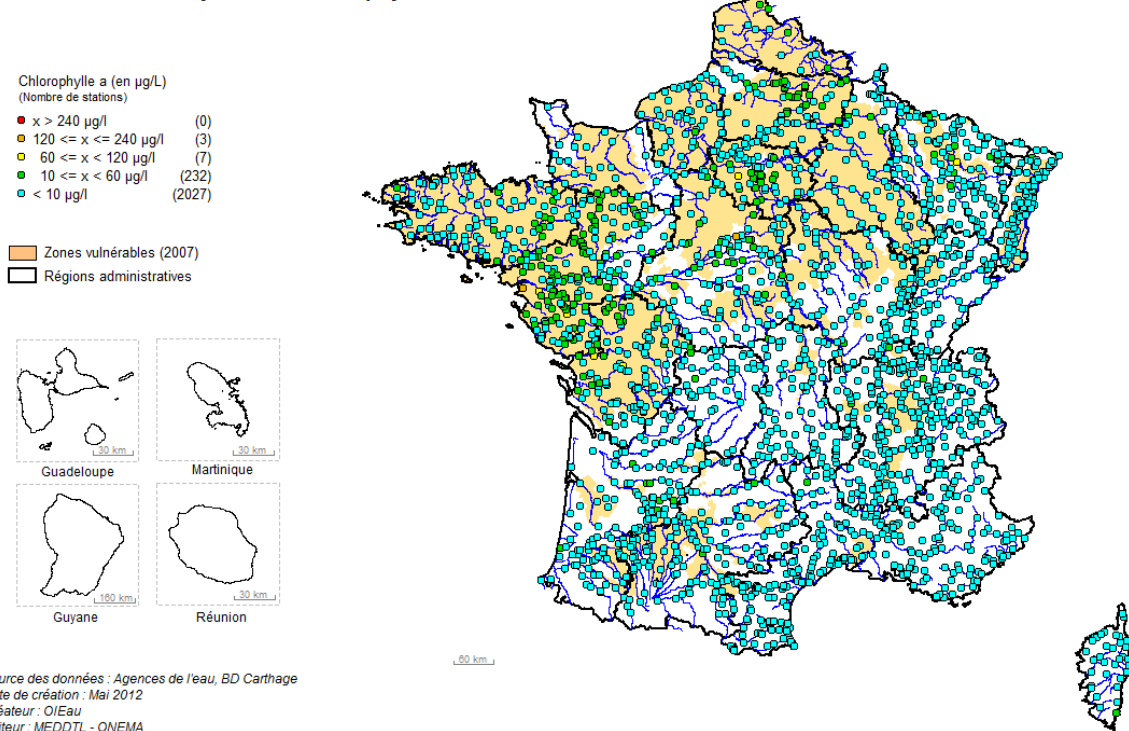


Figure 27 : Concentration moyenne en chlorophylle a dans les cours d'eau en 2010

Le tableau suivant résume les résultats des analyses observées au cours de l'année de 2010 sur les paramètres présentés précédemment. Le code couleur employé fait référence à celui utilisé dans le SEQ-eau et s'étend de très bon (bleu) à médiocre (rouge). Au total, près de 3000 analyses ont été réalisées sur chaque paramètre au cours de l'année.

La quasi totalité des résultats montre des eaux de bonne à très bonne qualité.

Paramètres	Classes de qualité					Total
	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Médiocre	
Phosphore total	1000	1734	307	44	12	3097
Orthophosphates	1519	1345	171	43	19	3097
DBO5	2946	136	13	1	1	3097
Oxygène dissous	2884	144	11	0	1	3040
Nitrites	2244	748	64	35	6	3097
Chlorophylle-a	2027	232	7	3	0	2269

Tableau 30 : Répartition des mesures de concentration par classes de qualité pour chaque paramètre.

En résumé, les eaux douces continentales sont peu ou pas eutrophisées.

6.2. Manifestations de l'eutrophisation marine côtière

6.2.1. Cas des blooms macroalgues

Depuis la fin des années 60, le littoral breton est touché, en certains points, par des proliférations de macroalgues vertes de type Ulves, connues du public sous le terme de « marées vertes ». La Directive Cadre sur l'Eau recommande un suivi de ces blooms macroalgues, dont l'Ifremer est le responsable sur le littoral Loire Bretagne. Depuis 2007, le littoral Loire Bretagne fait l'objet d'un contrôle de surveillance par le CEVA, sous maîtrise d'ouvrage de l'Ifremer. Le CEVA a développé des outils spécifiques pour évaluer le phénomène et son évolution sur plusieurs critères et notamment en 2010 ces outils sont présentés sous la forme :

- d'un dénombrement des points du littoral touchés par des échouages d'Ulves,
- d'une évaluation des surfaces concernées par les algues vertes (dépôt+rideau),
- d'une veille auprès des communes sur les volumes de ramassage.

Les données ci-après sont issues du rapport final du contrôle de surveillance DCE 2010 - Suivi des blooms de macroalgues opportunistes (Octobre 2011). Centre d'Etude et de Valorisation des Algues (CEVA).

Ces outils ont été élaborés en partant de la connaissance du phénomène acquise au travers des suivis antérieurs. Les résultats du suivi des blooms macroalgues via les échouages d'ulves en termes de nombre et de surface sont présentés ci-dessous.

Le suivi du nombre de sites affectés par des échouages d'ulves (annexe 40) met en évidence :

- un nombre total particulièrement bas (108 sites répertoriés), très en dessous de 2009 (136 sites) et des années antérieures 2007-2009 ayant fait l'objet de suivi sur le littoral Loire Bretagne (Figure 28),
- Le nombre de sites touchés est surtout bas en début de saison (51 sites en mai), désignant 2010 comme année tardive (Figure 29),
- Un niveau en juillet qui n'est pas élevé (82 sites), surtout par rapport aux deux années antérieures,
- Le nombre de sites affecté reste important en septembre (86 sites, niveau semblable aux années antérieures).

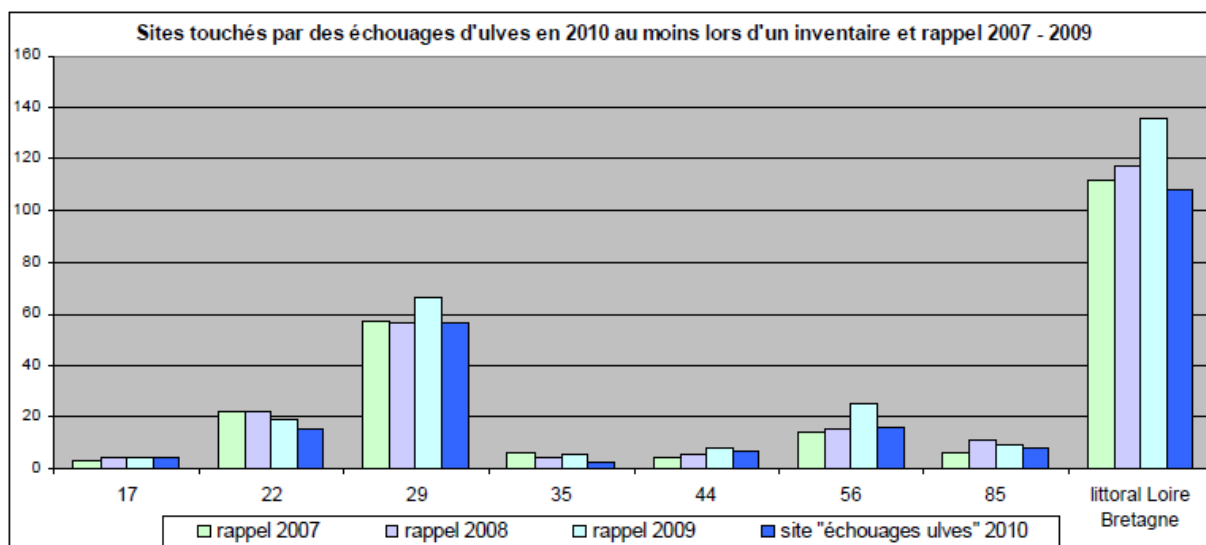


Figure 28 : nombre de sites touchés par des échouages d'ulves, entre le Mont Saint Michel et l'extrémité de l'île de Ré, lors d'un des trois inventaires de 2010 et rappel des situations 2007, 2008 et 2009

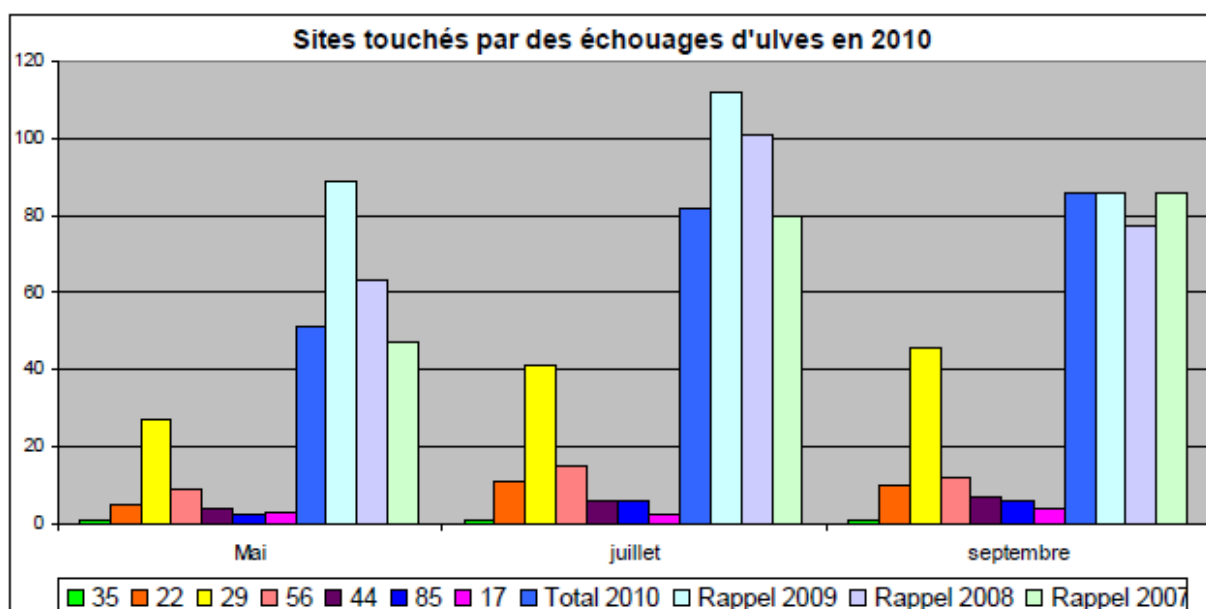


Figure 29 : nombre de sites touchés par des échouages d'ulves en 2010 par date d'inventaire et par département

Les suivis environnementaux, en dénombrement de sites comme en surface d'échouage, montrent en 2010 une prolifération particulièrement tardive et peu intense en été. Tous les indicateurs de suivi montrent une situation de faible prolifération en 2010 (la plus basse en cumul depuis le démarrage des suivis en surface sur les côtes bretonnes en 2002). Cela est à mettre en relation avec les conditions de démarrage de la prolifération (relativement peu d'algues fin 2009 et conditions peu favorables au maintien des algues durant l'hiver et au démarrage au printemps) et les conditions de flux bas qui n'ont pas permis à la prolifération de compenser ce démarrage retardé.

6.2.2. Cas d'autres proliférations de phytoplancton

D'autres proliférations phytoplanctoniques (*Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*, *Ostreopsis*) peuvent s'observer sur le littoral. Les résultats des observations du phytoplancton, complétés par des mesures de chlorophylle pour une évaluation de la biomasse, peuvent permettre d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation.

Les données disponibles sont issues du Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral (Edition 2010.Synthèse nationale de l'année 2009. IFREMER/RST.DYNECO/VIGIES/10.15, 83 p.). Le REPHY est constitué d'un réseau de points de prélèvement, répartis sur tout le littoral français.

Des prélèvements d'eau sont effectués régulièrement toute l'année sur une soixantaine de points de prélèvement répartis sur l'ensemble du littoral : les espèces phytoplanctoniques présentes sont observées, toutes les espèces ou seulement les espèces toxiques et nuisibles, selon les points. Le schéma classique d'évolution saisonnière des populations phytoplanctoniques comprend des abondances maximales au moment du printemps, avec des blooms à diatomées, profitant des apports importants de nutriments par les rivières après le lessivage des bassins versants par les pluies hivernales. L'été voit plutôt des blooms à dinoflagellés, moins exigeants en nutriments. Un nouveau pic de blooms, généralement moins important qu'au printemps, peut ensuite être observé en automne. Enfin la période hivernale est une période de moindre abondance.

La Figure 30 montre la concentration maximale annuelle en 2008 d'Alexandrium sur le littoral français.

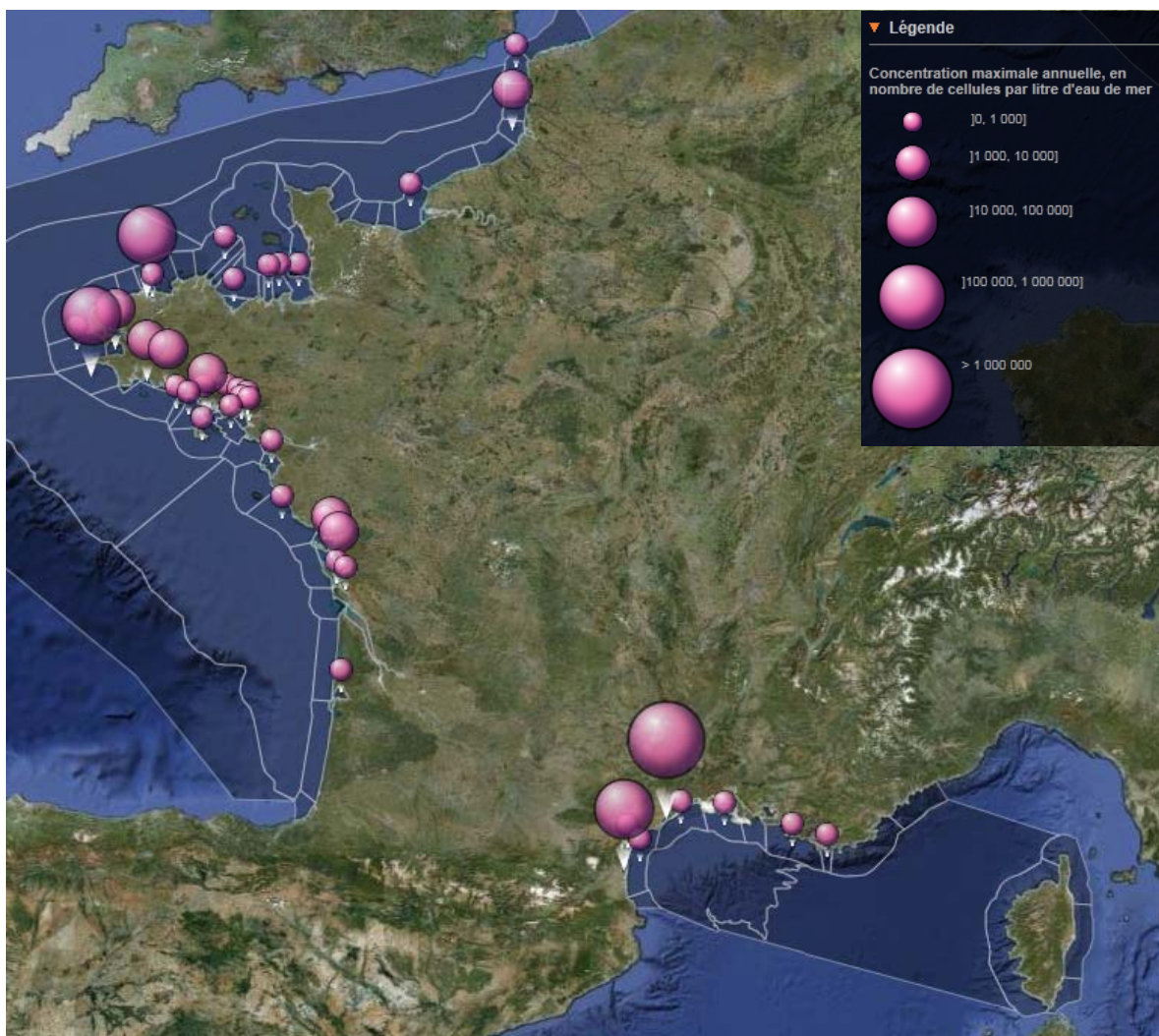


Figure 30 : Concentration maximale annuelle 2008 d'Alexandrium (en nombre de cellules par litre d'eau de mer) (Source : Ifremer)

La Figure 31 présente de façon synthétique l'état de l'eau vis à vis de l'eutrophisation dans les lagunes de Languedoc Roussillon.

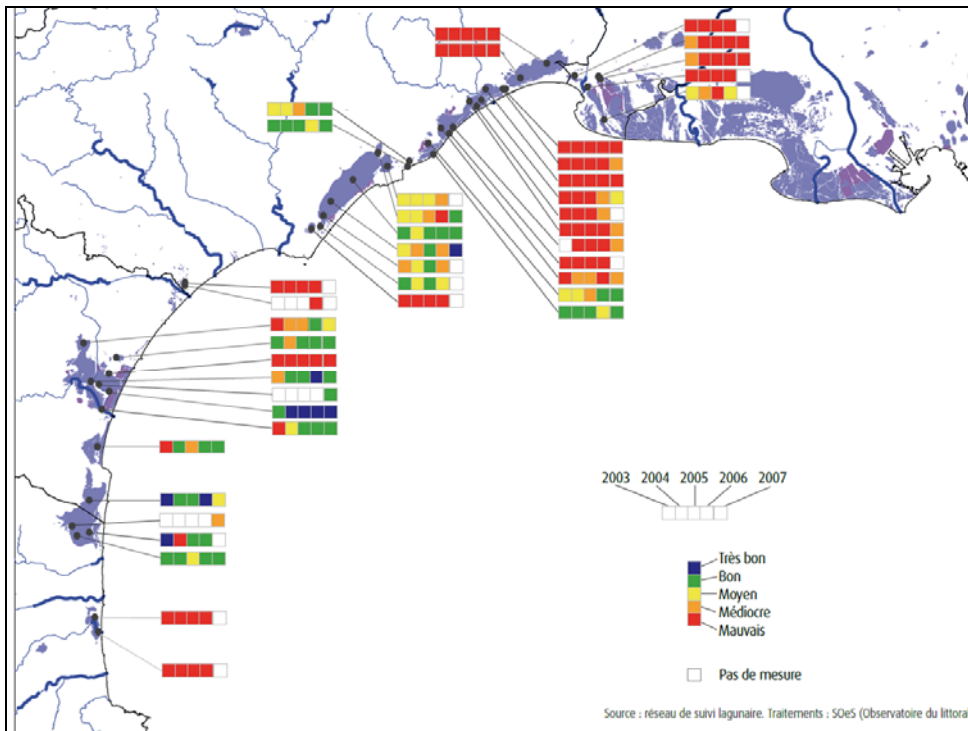


Figure 31 : Etat de l'eau vis-à-vis de l'eutrophisation dans les lagunes du Languedoc-Roussillon (source : réseau de suivi lagunaire).

7. Conclusion

Les résultats de la cinquième campagne de surveillance réalisée en 2010-2011 au titre de la Directive « Nitrates » permettent d'une part l'évaluation des effets des programmes d'actions mis en œuvre et d'autre part le réexamen de la délimitation des zones vulnérables.

L'analyse de ces résultats a abouti aux conclusions suivantes :

- **Pour le réseau de surveillance nitrates :** l'intégration des réseaux DCE a fortement changé la structure du réseau nitrates, notamment pour les eaux superficielles qui présente désormais une plus forte densité de stations alors qu'aucun changement sensible n'est intervenu sur les stations en eaux souterraines en termes de nombre de stations.

- **Pour les eaux souterraines en France métropolitaine :**
 - Une station de mesure sur quatre présente une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l. Ce rapport atteint une station sur trois lorsque l'on considère uniquement celles situées en zone vulnérable.
 - En comparaison à la campagne précédente, la situation est inchangée (un tiers des concentrations a augmenté depuis 2004-2005 et 50% depuis la première campagne) ; la dégradation concerne tous les points quelle que soit leur concentration même si un léger ralentissement est observable sur les points les plus dégradés.
 - L'évolution observée entre 1992-1993 et 2010-2011 semble révéler qu'en zone vulnérable, les stations de mesures sont soumises à de plus fortes variations, aussi bien en termes de diminution que d'augmentation alors qu'en dehors des zones vulnérables la répartition est plus homogène dans chaque classe d'évolution.

- **Pour les eaux de surface en France métropolitaine :**
 - Une station sur sept, essentiellement située en zone vulnérable, a une concentration en percentile 90 supérieur à 40 mg/l.
 - Les stations avec une concentration moyenne supérieure à 25 mg/l en 2010-2011 sont principalement situées en zones vulnérables, dans les régions Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Centre, Haute-Normandie, Île-de-France et Picardie, comme les années précédentes.
 - La répartition des stations dans les classes de qualité reste globalement stable en comparaison à la campagne précédente qui présentait des conditions hydrologiques relativement proches.
 - On remarque des eaux superficielles fortement dégradées dans plusieurs régions tant d'élevage que de grandes cultures. Cependant, des améliorations des eaux les plus dégradées sont observées dans certaines régions (notamment d'élevage), mais les valeurs de concentrations restent élevées.

- **Pour les DOM :**
 - Malgré un réseau renforcé lors de cette dernière campagne, il reste difficile d'établir un constat vis-à-vis des nitrates dans les départements d'Outre-mer étant donné le nombre peu élevé de stations communes entre les campagnes.

- **Le phénomène d'eutrophisation**
 - Les indicateurs d'eutrophisation des eaux douces continentales traduisent des eaux de bonne à très bonne qualité ; par contre, dans certaines eaux côtières et quelques lagunes, les proliférations des populations phytoplanctoniques traduisent les effets de flux d'azote excessif en provenance des eaux douces continentales.

- **GLOSSAIRE**



Campagne de suivi : La campagne de suivi de l'évolution des concentrations en nitrates est une période durant laquelle un ensemble de mesures sur les nitrates sera utilisé pour l'actualisation des zones vulnérables.

Concentration moyenne hivernale : La concentration moyenne hivernale est la moyenne des résultats de nitrates mesurée sur la station de mesure durant les mois d'hiver (octobre à mars) de la campagne de mesure.

Directive Nitrates : Directive n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, dite « Directive Nitrates ». Elle vise à réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles, et prévenir toute nouvelle pollution de ce type. Elle comporte : la désignation de zones vulnérables avant fin 1993, l'établissement d'un ou plusieurs codes de bonne pratique agricole (CBPA), l'établissement de programmes d'action avant fin 1995 applicables aux zones vulnérables et incluant de manière obligatoire les mesures arrêtées dans le ou les CBPA, la mise en œuvre d'un programme de surveillance de la qualité des eaux au regard des concentrations en nitrates et du degré d'eutrophisation, la révision au moins tous les quatre ans des zones vulnérables et des programmes d'action. Elle a été transcrite en droit français par les articles R 211-75 à R 211-85 du code de l'environnement.

Finalité d'une station : La finalité de la station de mesure précise l'objectif principal pour lequel la station de mesure a été créée (Alimentation en eau potable AEP, Suivi de la qualité générale des eaux, Autres)

Fréquence de mesure : La fréquence d'analyse ou de mesure décrit le nombre moyen d'analyses réalisées.

Nitrates : Principaux éléments azotés des plantes, dont ils favorisent la croissance, ils jouent un rôle important comme engrais. Toutes les eaux naturelles contiennent normalement des nitrates à des doses variant selon les saisons (de l'ordre de quelques milligrammes par litre). Dans de nombreuses eaux souterraines et de surface, on observe aujourd'hui une augmentation de la concentration en nitrates d'origine diffuse (entraînement des nitrates provenant des engrais minéraux ou organiques non utilisés par les plantes) ou ponctuelle (rejets d'eaux usées domestiques, agricoles ou industrielles). L'enrichissement progressif des eaux en nitrates peut conduire à compromettre leur utilisation pour la production d'eau potable et conduit, dans certains cas, à des développements importants d'algues. Ce phénomène d'eutrophisation est accentué par la présence de phosphore.

Précipitations : Volume total des précipitations atmosphériques humides, qu'elles se présentent à l'état solide ou à l'état liquide (pluie, neige, grêle, brouillard, givre, rosée), habituellement mesuré par les instituts météorologiques ou hydrologiques.

Précipitations efficaces : Différence entre les précipitations et l'évapotranspiration réelle, et exprimée en mm. Les précipitations efficaces peuvent être calculées directement à partir des paramètres climatiques et de la réserve facilement utilisable (RFU). L'eau des précipitations efficaces est répartie, à la surface du sol, en deux fractions : le ruissellement et l'infiltration.

Station de mesure : La station de mesure pour la Directive Nitrates est le lieu sur lequel a été réalisée un suivi des nitrates dans les eaux.

Il s'agit soit:

- de stations de mesure de la qualité des eaux superficielles.
- de points d'eau utilisés pour le suivi qualité des eaux souterraines (qualitomètre).

Zone vulnérable : Au sens de la directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 dite directive « Nitrates », zone désignée comme vulnérable compte tenu notamment des caractéristiques des terres et des eaux ainsi que de l'ensemble des données disponibles sur la concentration en nitrate des eaux. Les zones qui alimentent les eaux sont ainsi définies comme :

soit atteintes par la pollution (les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la concentration en nitrate est supérieure à 50 milligrammes par litre, ainsi que les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote);

soit menacées par la pollution (les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la concentration en nitrate est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et montre une tendance à la hausse, ainsi que les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote).

Le préfet coordonnateur de bassin après avis du Comité de Bassin arrête la délimitation des zones vulnérables.

- **SIGLES & ABREVIATIONS**



AEP : alimentation en eau potable

ARS : Agence Régionale de Santé

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DREAL : Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ESO : eaux souterraines

ESU : eaux de surface ou eaux superficielles

ZV : Zone vulnérable

SEQ : Système d'évaluation de la qualité de l'eau

CEVA : Centre d'Etude et de Valorisation des Algues

IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer

ZNV : Zone non vulnérable

RFU : Réserve en eau Facilement Utilisable

RCS : Réseau de Contrôle de Surveillance

RCO : Réseau de Contrôle Opérationnel

- **BIBLIOGRAPHIE**



Directive Nitrates (91/676/CEE) – Etat de la situation et évolution de l’environnement aquatique et des pratiques agricoles – Guide pour l’élaboration de rapports par les Etats membres, Commission Européenne, 2011

Directive Nitrates – Analyse des résultats 2008-2009, Onema/OIEau/Ministère chargé de l’environnement, Octobre 2011

Rapport de synthèse - Campagne de surveillance Nitrates 2004-2005, Office International de l’Eau, Mars 2007

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2010. Synthèse nationale de l’année 2009. IFREMER/RST.DYNECO/VIGIES/10.15, 83 p.

Rapport final du contrôle de surveillance DCE 2010 - Suivi des blooms de macroalgues opportunistes (Octobre 2011). Centre d’Etude et de Valorisation des Algues (CEVA).

Environnement littoral et marin - mai 2011 - chapitre V : Pollution et qualité du milieu marin. Commissariat général au développement durable – SOeS.

• **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Figures :

Figure 1 : Evolution du nombre de stations de mesure au cours des cinq campagnes	9
Figure 2 : Localisation des stations en eaux souterraines selon la première campagne de sélection	10
Figure 3 : Localisation des stations en eaux superficielles selon la première campagne de sélection	10
Figure 4 : Proportion de stations en zone vulnérable ou non, suivies dans les eaux superficielles et souterraines en France métropolitaine durant la campagne 2010-2011.	12
Figure 5 : Evolution du nombre de stations en fonction de leur finalité.....	13
Figure 6 : Fréquence des analyses en eaux souterraines : Comparaison des campagnes 2004-2005/2010-2011	15
Figure 7 : Fréquence des analyses en eaux superficielles : Comparaison des campagnes 2004-2005/2010-2011	16
Figure 8 : Répartition des stations en ESO par classe de qualité - Campagne 2010-2011	19
Figure 9 : Concentrations moyennes des stations en eaux souterraines pendant la campagne 2010-2011	20
Figure 10 : Percentile de la concentration en nitrates des stations en eaux souterraines en 2010-2011	20
Figure 11 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes.....	22
Figure 12 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations présentant une concentration moyenne supérieure à 40 mg/l en 2004-2005.....	23
Figure 13 : Evolution entre 1992-1993 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes.....	25
Figure 14 : Répartition des stations en ESU par classe de qualité - Campagne 2010-2011	27
Figure 15 : Concentrations moyennes des stations en eaux superficielles pendant la campagne 2010-2011	27
Figure 16 : Percentile 90 de la concentration en nitrates des stations en eaux superficielles en 2010-2011	28
Figure 17 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux souterraines sur l'ensemble des stations présentant une concentration moyenne supérieure à 25 mg/l en 2004-2005.....	30
Figure 18 : Evolution entre 2004-2005 et 2010-2011 des stations en eaux superficielles sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes.....	31
Figure 19: Répartition en classe des stations de mesure en eaux superficielles sur toutes les campagnes (échantillon commun à l'ensemble des campagnes).....	32
Figure 20 : Evolution entre 1992-1993 et 2010-2011 des stations en eaux superficielles sur l'ensemble des stations communes aux deux campagnes.....	33
Figure 21: Proportion du nombre de stations de mesure en eaux superficielles et souterraines dans les DOM ...	35
Figure 22 : Localisation des stations en eaux souterraines selon la première campagne de sélection dans les DOM	36
Figure 23 : Localisation des stations en eaux superficielles selon la première campagne de sélection dans les DOM	36
Figure 24 : Evolution du nombre de stations de suivi au cours des cinq campagnes dans les DOM	37
Figure 25 : Comparaison des concentrations moyennes en eaux souterraines au cours des deux dernières campagnes	38
Figure 26 : Concentration moyenne en phosphore total dans les cours d'eau en 2010	40
Figure 27 : Concentration moyenne en chlorophylle a dans les cours d'eau en 2010	41
Figure 28 : nombre de sites touchés par des échouages d'ulves, entre le Mont Saint Michel et l'extrémité de l'île de Ré, lors d'un des trois inventaires de 2010 et rappel des situations 2007, 2008 et 2009	43
Figure 29 : nombre de sites touchés par des échouages d'ulves en 2010 par date d'inventaire et par département	43
Figure 30 : Concentration maximale annuelle 2008 d'Alexandrium (en nombre de cellules par litre d'eau de mer) (Source : Ifremer)	44
Figure 31 : Etat de l'eau vis-à-vis de l'eutrophisation dans les lagunes du Languedoc-Roussillon (source : réseau de suivi lagunaire).	45

Tableaux :

Tableau 1 : Nombre de stations en eaux souterraines du réseau nitrates communes aux réseaux DCE par bassin	11
Tableau 2 : Nombre de stations en eaux superficielles du réseau nitrates communes aux réseaux DCE par bassin	11
Tableau 3 : Nombre de stations de mesure des eaux souterraines par type de ressource	12
Tableau 4 : Nombre de stations de mesure des eaux superficielles par type de ressource	12
Tableau 5 : Répartition des stations en eaux souterraines au cours de chaque campagne en France (délimitation ZV 2007).....	13
Tableau 6 : Répartition des stations en eaux superficielles au cours de chaque campagne en France (délimitation ZV 2007).....	13
Tableau 7 : Répartition des fréquences d'analyses par bassin en eaux souterraines	15
Tableau 8 : Répartition des fréquences d'analyses par bassin en eaux superficielles	16
Tableau 9: Classes utilisées pour la qualification de l'évolution de la concentration au cours du temps	17
Tableau 10 : Répartition des stations de mesure en eaux souterraines selon la concentration moyenne, maximale et le percentile 90 en France métropolitaine.....	19
Tableau 11 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon propre à chaque campagne)	21
Tableau 12 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux deux campagnes)	21
Tableau 13 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 2004-2005.....	21
Tableau 14 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 sur chaque territoire en France métropolitaine	22
Tableau 15 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux trois campagnes)	24
Tableau 16 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 1992-1993.....	24
Tableau 17 : Nombre de stations en eaux souterraines par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 sur chaque territoire	24
Tableau 18 : Répartition des stations en eaux superficielles selon la concentration moyenne et maximale et le percentile 90 en France métropolitaine	26
Tableau 19 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon propre à chaque campagne)	29
Tableau 20 : Comparaison de la répartition des concentrations moyennes pour chaque classe de qualité (échantillon commun aux deux campagnes)	29
Tableau 21 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 2004-2005.....	29
Tableau 22 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 2004-2005 et 2010-2011 sur chaque territoire en France métropolitaine	30
Tableau 23 : Comparaison des cinq campagnes sur la base des stations communes à l'ensemble des campagnes.....	31
Tableau 24 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 et par classe de concentration moyenne en 1992-1993.....	32
Tableau 25 : Nombre de stations en eaux superficielles par classe d'évolution de concentration moyenne entre 1992-1993 et 2010-2011 sur chaque territoire	33
Tableau 26 : Répartition des stations en eaux souterraines dans chaque classe de qualité.....	38
Tableau 27 : Evolution de la concentration moyenne en eaux souterraines durant les deux dernières campagnes (2004-2005/2010-2011).....	38
Tableau 28 : Répartition des stations en eaux superficielles selon chaque classe de qualité	39
Tableau 29 : Evolution de la concentration moyenne en eaux superficielles durant les deux dernières campagnes (2004-2005/2010-2011).....	39
Tableau 30 : Répartition des mesures de concentration par classes de qualité pour chaque paramètre.....	42

Ministère chargé de l'environnement

Grande Arche

Tour Pascal A et B

92 055 LA DEFENSE CEDEX

www.developpement-durable.gouv.fr/



Onema

Hall C – Le Nadar

5, square Félix Nadar

94300 Vincennes

www.onema.fr



OIEau

15 rue Edouard Chamberland

87 065 LIMOGES CEDEX

www.oieau.fr

