

RAPPORT DE SYNTHESE CAMPAGNE DE SURVEILLANCE NITRATES 2004-2005

Titre	Rapport de synthèse - Campagne de surveillance Nitrates 2004-2005
Créateur	Office International de l'Eau
Sujet	Nitrates
Résumé	
Éditeur	Office International de l'Eau
Contributeurs	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de l'Eau, Agences de l'Eau, DIREN, DRASS
Date	2007-02-16
Type	Texte
Format	WORD
Identifiant	
Langue	fra
Couverture spatiale	France
Couverture temporelle	
Droits d'usage	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr

Table des matières

INTRODUCTION	3
RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE NITRATES 2004-2005 EN FRANCE METROPOLITAINE.....	4
1. DISPOSITIF DE SUIVI DES TENEURS EN NITRATES EN 2004-2005 EN FRANCE METROPOLITAINE.....	5
1.1. <i>Le réseau de surveillance.....</i>	5
1.2. <i>Les mesures réalisées</i>	9
2. CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES DES QUATRE CAMPAGNES EN FRANCE METROPOLITAINE	11
3. RESULTATS POUR LES EAUX SOUTERRAINES EN FRANCE METROPOLITAINE	13
3.1. <i>Résultats de la campagne 2004-2005</i>	13
3.2. <i>Comparaison entre les campagnes 1992-1993, 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005</i>	14
3.3. <i>Résultats sur les points pollués ou menacés par la pollution</i>	16
4. RESULTATS POUR LES EAUX SUPERFICIELLES EN FRANCE METROPOLITAINE.....	18
4.1. <i>Résultats de la campagne 2004-2005</i>	18
4.2. <i>Comparaison entre les campagnes 1992-1993, 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005</i>	19
4.3. <i>Résultats sur les points pollués ou menacés par la pollution</i>	22
RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE NITRATES 2004-2005 DANS LES DEPARTEMENTS D'OUTRE-MER	23
1. DISPOSITIF DE SUIVI DES TENEURS EN NITRATES EN 2004-2005 DANS LES DOM	24
1.1. <i>Le réseau de surveillance.....</i>	24
1.2. <i>Les mesures réalisées</i>	25
2. RESULTATS POUR LES EAUX SOUTERRAINES DANS LES DOM	26
2.1. <i>Résultats de la campagne 2004-2005</i>	26
2.2. <i>Comparaison entre les campagnes 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005</i>	26
3. RESULTATS POUR LES EAUX SUPERFICIELLES DANS LES DOM	29
3.1. <i>Résultats de la campagne 2004-2005</i>	29
3.2. <i>Comparaison entre les campagnes 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005</i>	29
L'EUTROPHISATION.....	31
CONCLUSION	32
LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX	33
ANNEXES	36

Introduction

La directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 relative à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir des sources agricoles, dite « directive Nitrates », impose à chaque Etat membre de « réexaminer et, au besoin, réviser ou compléter en temps opportun, au moins tous les quatre ans, la liste des zones vulnérables désignées, afin de tenir compte des changements et des facteurs imprévisibles au moment de la désignation précédente ».

A ce titre, la France a mis en œuvre un programme de surveillance de la teneur des eaux douces superficielles et souterraines en nitrates. Quatre campagnes de surveillance ont été successivement conduites sur le territoire français :

- 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 dernière campagne de surveillance, définie par la circulaire du 5 juillet 2004, visait à évaluer l'évolution de la teneur en nitrates des eaux par rapport aux trois campagnes antérieures et à préparer le réexamen de la délimitation des zones vulnérables prévu avant fin mars 2007.

Le présent rapport présente les résultats de la dernière campagne et les compare aux trois campagnes précédentes. Il est composé de deux parties : une première présentant les résultats des mesures effectuées en France métropolitaine et une seconde présentant les résultats des départements d'Outre Mer.

Remarque.

Les chiffres de points de surveillance pour les campagnes antérieures sont parfois différents de ceux indiqués dans le précédent bilan. Il y a en effet eu des corrections dans la base de données (suppression de doublons, correction de la thématique associée au point).

Résultats de la campagne de surveillance Nitrates 2004-2005 en France métropolitaine

1. Dispositif de suivi des teneurs en nitrates en 2004-2005 en France métropolitaine

1.1. Le réseau de surveillance

Le réseau de surveillance de la teneur en nitrates pour la campagne 2004-2005 en France métropolitaine est constitué de 4344 points :

- 2625 soit 60% en eaux souterraines (nappes phréatiques peu profondes, nappes phréatiques profondes, nappes captives),
- 1719 soit 40% en eaux superficielles (rivières, eaux côtières, estuaires et lagunes, lacs).

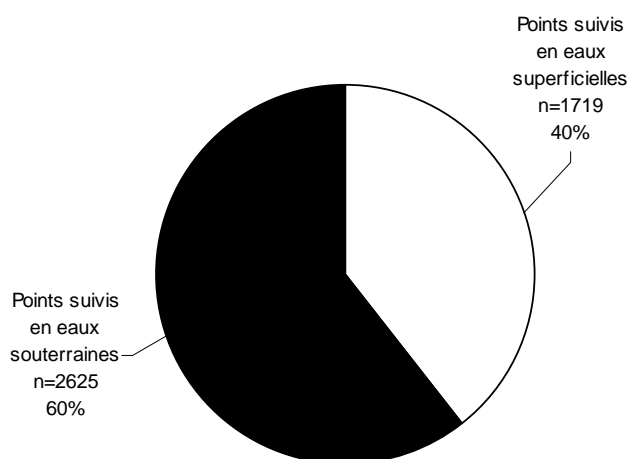


Figure 1 : Proportion des points suivis en eaux souterraines et superficielles en France métropolitaine

En ce qui concerne la proportion des points en eaux superficielles et en eaux souterraines (Annexe 1), la majorité des régions ont plus de points de surveillance en eaux souterraines, comme le montre la figure 1, mais certaines régions se distinguent par :

- un pourcentage de points en eaux souterraines supérieur à 80% : le Nord Pas-de-Calais, Provence Alpes Côte d'Azur et le Languedoc-Roussillon,
- un pourcentage de points en eaux superficielles supérieur à 60% : l'Île-de-France, le Limousin, les Pays de la Loire, la Bretagne et la Corse.

Au niveau de la répartition des points en eaux souterraines (Annexe 2), ce sont les régions Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Lorraine qui ont le plus de points de suivi. La répartition spatiale des points en eaux superficielles (Annexe 3) dans les régions est assez uniforme, avec quand même un nombre plus important de points en Aquitaine, Bretagne, Pays de la Loire et en Lorraine. Seules les régions Languedoc-Roussillon et Provence Alpes Côte d'Azur ont plusieurs départements sans points de suivi.

55% (n=1437) des points en eaux souterraines sont en nappes phréatiques peu profondes et 36% (n=949) en eaux souterraines sans distinction. Les autres points sont en nappes captives (2,7%) et nappes phréatiques profondes (6,3%).

98% (n=1688) des points en eaux superficielles sont en rivières, le reste des points concerne des eaux côtières, des lacs, des estuaires ou des lagunes (Annexe 4). Par conséquent, il a été choisi dans la suite du rapport de n'interpréter que les mesures effectuées en rivières.

Type de ressource	Nombre	%
Eaux souterraines (sans distinction)	949	36,2%
Nappes captives	72	2,7%
Nappes phréatiques peu profondes	1438	54,8%
Nappes phréatiques profondes	166	6,3%
Total	2625	100%

Tableau 1 : Type de ressource des points en eaux souterraines en France métropolitaine

Type de ressource	Nombre	%
Eaux côtières	19	1,1%
Eaux superficielles (sans distinction)	6	0,3%
Estuaires et lagunes	4	0,2%
Lacs	2	0,1%
Rivières	1688	98,2%
Total	1719	100%

Tableau 2 : Type de ressource des points en eaux superficielles en France métropolitaine

Environ 63% des points de la campagne 2004-2005 sont situés dans les zones vulnérables délimitée en mars 2003.

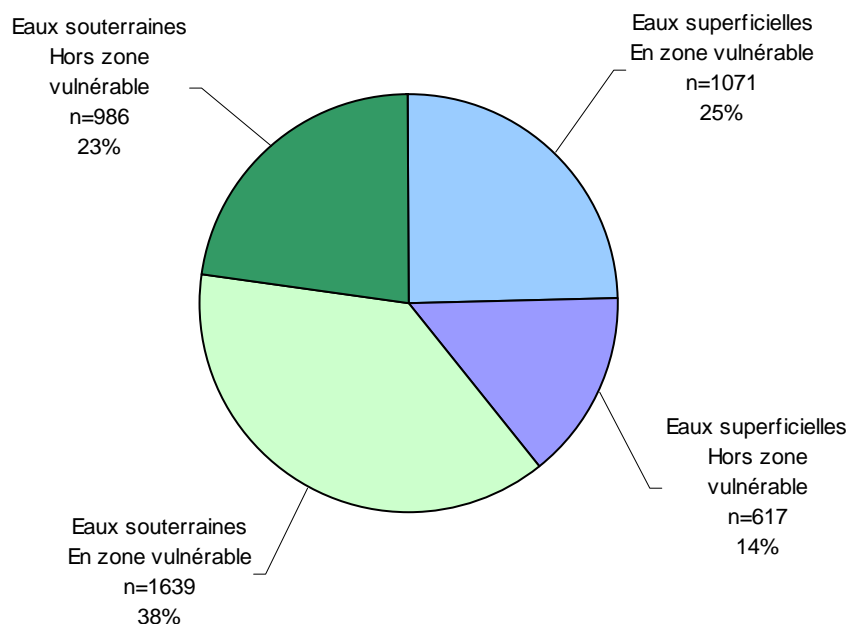


Figure 2 : Proportion de points en zones vulnérables ou non suivis dans les eaux superficielles (uniquement rivières) et souterraines en France métropolitaine

Le pourcentage de points en zones vulnérables a peu varié entre chaque campagne comme le montrent les tableaux ci-dessous, sauf entre la première et la deuxième campagne au niveau des eaux souterraines où il passe de 71% à 63%.

Eaux souterraines	1992-1993		1997-1998		2000-2001		2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
En zone vulnérable	1376	71%	1639	63%	1911	62%	1639	62%
Hors zone vulnérable	563	29%	981	37%	1193	38%	986	38%
Total	1939	100%	2620	100%	3104	100%	2625	100%

Tableau 3 : Nombre de points en eaux souterraines situés en zone vulnérable au cours de chaque campagne en France métropolitaine

Eaux superficielles (uniquement rivières)	1992-1993		1997-1998		2000-2001		2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
En zone vulnérable	747	65%	975	66%	1085	65%	1071	63%
Hors zone vulnérable	397	35%	501	34%	575	35%	617	37%
Total	1144	100%	1476	100%	1660	100%	1688	100%

Tableau 4 : Nombre de points en rivières situés en zone vulnérable au cours de chaque campagne en France métropolitaine

Depuis sa mise en place en 1992, le réseau de surveillance de la teneur en nitrates s'enrichit progressivement : le nombre de points augmente à chaque campagne, en particulier pour les eaux souterraines, sauf lors de la dernière campagne.

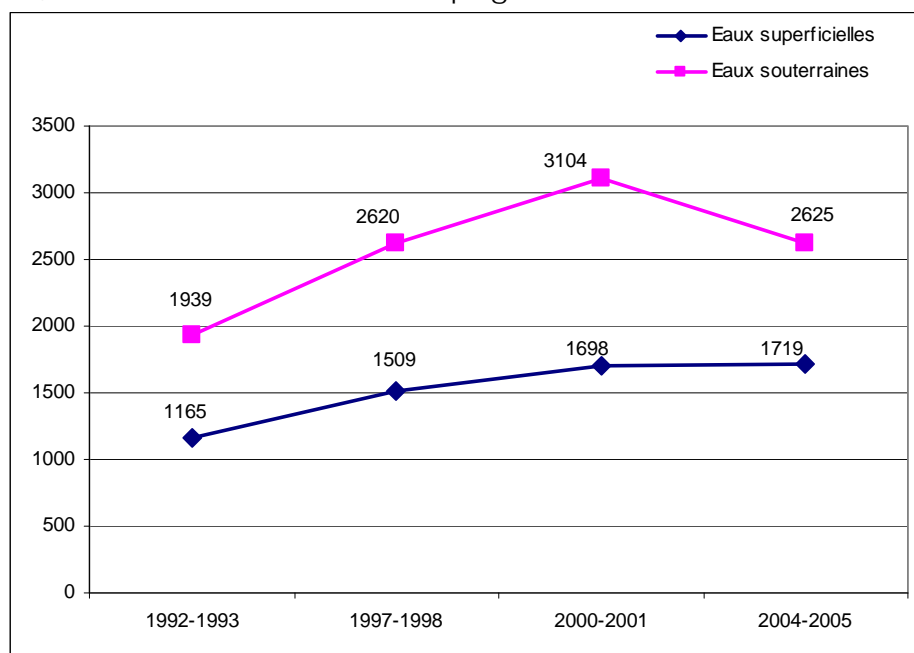


Figure 3 : Evolution du nombre de points de suivi au cours des quatre campagnes en France métropolitaine

La baisse des points en eaux souterraines entre la troisième et la quatrième campagne concerne surtout les régions la Franche-Comté (moins 230 points), Rhône-Alpes (moins 120 points) et Haute-Normandie (moins 100 points). Cette baisse est généralement due à un problème de collecte de données (absence des données dans la banque ADES, absence de code BSS pour faire la correspondance) ou à une absence de mesure dans la période octobre 2004-septembre 2005.

Toutefois, le réseau suivi en 2004-2005 présente une assez grande stabilité par rapport à celui de 2000-2001 sauf sur le Bassin Adour Garonne et dans la région Picardie (Annexes 5 et 6).

Nombre de points	Eaux superficielles	Eaux souterraines
Dans la base	1986	3818
Avec des données 2000-2001	1723	3159
Sélectionnés pour 2004-2005	1775	2666
Dont points ajoutés pour 2004-2005	221	458
Dont points ayant des données dans BNDE ou dans ADES	1277	1991

Tableau 5 : Comparaison du réseau de surveillance entre les campagnes 2000-2001 et 2004-2005

Les points choisis pour la quatrième campagne appartiennent en majorité au réseau de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation en eau potable (DDASS) pour les eaux souterraines (Annexe 2) et au réseau de suivi de la qualité générale des eaux (Réseau national de bassin RNB) pour les eaux superficielles (Annexe 3).

	Connaissance générale des eaux		Contrôle sanitaire des eaux		Autres	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2004-2005						
Eaux superficielles	1463	85%	199	12%	57	3%
Eaux souterraines	387	15%	2028	77%	210	8%
Total	1850	43%	2227	51%	267	6%

Tableau 6 : Finalités des points de la quatrième campagne en France métropolitaine

La proportion des points en eaux souterraines suivis dans le cadre de la connaissance générale est en augmentation depuis la première campagne, au détriment de ceux suivis dans le cadre du contrôle sanitaire. Cette diminution s'explique notamment à cause des problèmes de collecte des données issues du contrôle sanitaire.

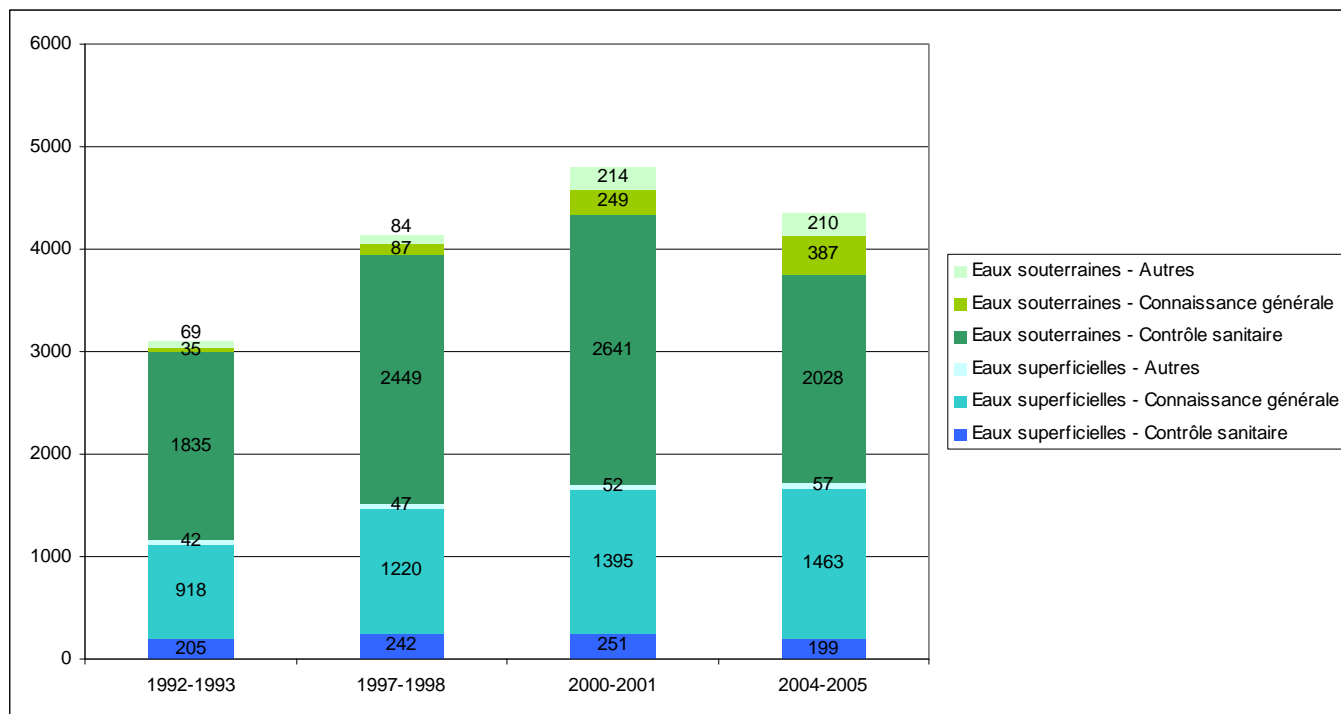


Figure 4 : Evolution du nombre de points en fonction de leur finalité en France métropolitaine

Le nombre de points communs aux quatre campagnes est de 1047 (46%) pour les eaux superficielles et de 1242 (54%) pour les eaux souterraines.

Ces points communs concernent à 98% les rivières pour les points suivis en eaux superficielles. Pour les eaux souterraines, ils sont 62% en nappes phréatiques peu profondes et 28% en eaux souterraines sans distinction.

Concernant les finalités, ils sont à 83% des points du suivi de connaissance générale pour les eaux superficielles et à 96% des points du contrôle sanitaire pour les eaux souterraines.

Enfin, 67% (n=687) des points communs en rivières et 75% (n=938) des points communs en eaux souterraines se situent en zone vulnérable (délimitation datant de mars 2003).

1.2. Les mesures réalisées

Les mesures prises en compte pour ce bilan concernent les analyses de nitrates sur eau brute. Les résultats des teneurs sont exprimées en mg/l.

En moyenne, la fréquence des analyses effectuée sur les points de suivi au cours de la campagne 2004-2005 est de :

- 4 pour les eaux souterraines, soit une par trimestre,
- 12 pour les eaux superficielles, soit une par mois.

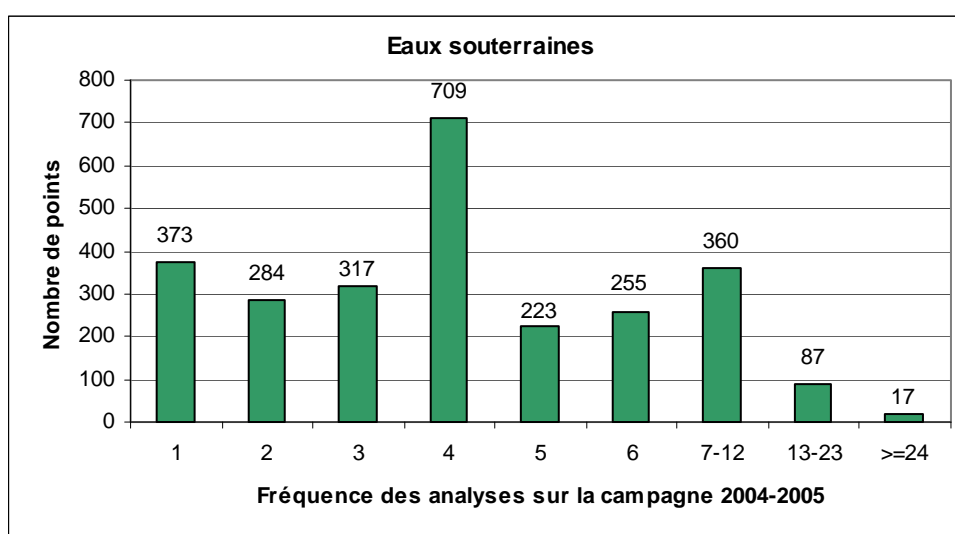


Figure 5 : Fréquence des analyses en eaux souterraines en France métropolitaine

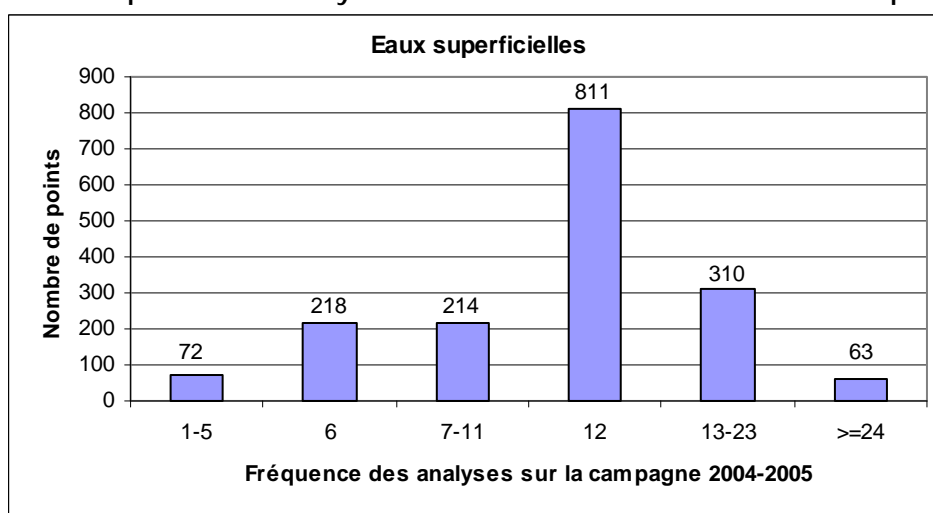


Figure 6 : Fréquence des analyses en eaux superficielles en France métropolitaine

La répartition spatiale des fréquences de mesure (Annexes 7 et 8) est assez homogène sur l'ensemble du territoire, sauf sur le bassin Rhin-Meuse pour les eaux superficielles où la fréquence est plus élevée (16 analyses en moyenne, 30 analyses pour une trentaine de points) et sur la région de la Haute-Normandie pour les eaux souterraines où la fréquence est également plus élevée (12 analyses en moyenne).

A partir des résultats de ces mesures, les calculs suivants ont été réalisés pour chaque point de suivi :

- sur l'ensemble de la période octobre 2004-septembre 2005 : le nombre d'analyses, la moyenne, le maximum, le minimum,
- la moyenne hivernale (entre octobre et mars) et la moyenne estivale (avril à septembre) pour les eaux superficielles.

Les résultats de ces calculs ont été intégrés dans la base de données créée lors des précédentes campagnes.

Les classes de qualité définies pour interpréter les résultats sont :

- pour les eaux souterraines : 10, 25, 40 et 50 mg/l,
- pour les eaux superficielles : 2, 10, 25, 40 et 50 mg/l.

La valeur de 40 mg/l a été retenue pour caractériser les eaux menacées par la pollution au sens du décret du 27 août 1993 fixant les modalités de délimitation des zones vulnérables.

L'évolution des teneurs en nitrates a été appréciée de la manière suivante.

Evolution de la teneur	Interprétation	Symbole
$X \leq -5$ mg/l	Diminution forte	↓
$-1 > x > -5$ mg/l	Diminution faible	↘
$-1 \leq x \leq 1$ mg/l	Stabilité	→
$1 < x < 5$ mg/l	Augmentation faible	↗
$5 \leq x \leq 10$ mg/l	Augmentation forte	↗
$x \geq 10$ mg/l	Augmentation très forte	↗

Une classe supplémentaire pour les augmentations supérieures à 10mg/l a été rajoutée pour tenir compte du nombre d'années entre les deux campagnes extrêmes (1992-1993 et 2004-2005).

2. Conditions climatiques et hydrologiques des quatre campagnes en France métropolitaine

Les quatre campagnes ont été réalisées dans des conditions hydrologiques différentes. Les commentaires ci-dessous se réfèrent aux 4 cartes pluviométriques (annexes 9 à 12).

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 orage d'été localisé. 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 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 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.

Pour résumer, la période 1992-2005 a été marquée par des alternances d'hydraulicité faible ou importante : les deux premières campagnes de suivi et la dernière ont été réalisées pendant

des périodes avec une situation hydrologique déficitaire, alors que la troisième campagne (2000-2001) a été réalisée dans une situation inverse.

Ces disparités peuvent être sources de difficultés dans l'interprétation des résultats, en particulier pour les eaux superficielles. Par exemple, la forte pluviométrie observée sur la majorité du territoire national, au cours de la campagne 2000-2001, doit être considérée avec la plus grande attention.

3. Résultats pour les eaux souterraines en France métropolitaine

3.1. Résultats de la campagne 2004-2005

La répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité montre que 79% des points ont une teneur moyenne en nitrates supérieure à 10 mg/l au cours de la campagne 2004-2005, mais que 50% des points ont une teneur moyenne inférieure à 25 mg/l et 76% une teneur moyenne inférieure à 40 mg/l.

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne		Teneur maximale	
	Nombre	%	Nombre	%
[0;10] mg/l	553	21%	462	18%
]10;25] mg/l	756	29%	668	25%
]25;40] mg/l	688	26%	723	28%
]40;50] mg/l	272	10%	318	12%
>50 mg/l	356	14%	454	17%
Total	2625	100%	2625	100%

Tableau 7 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité en France métropolitaine

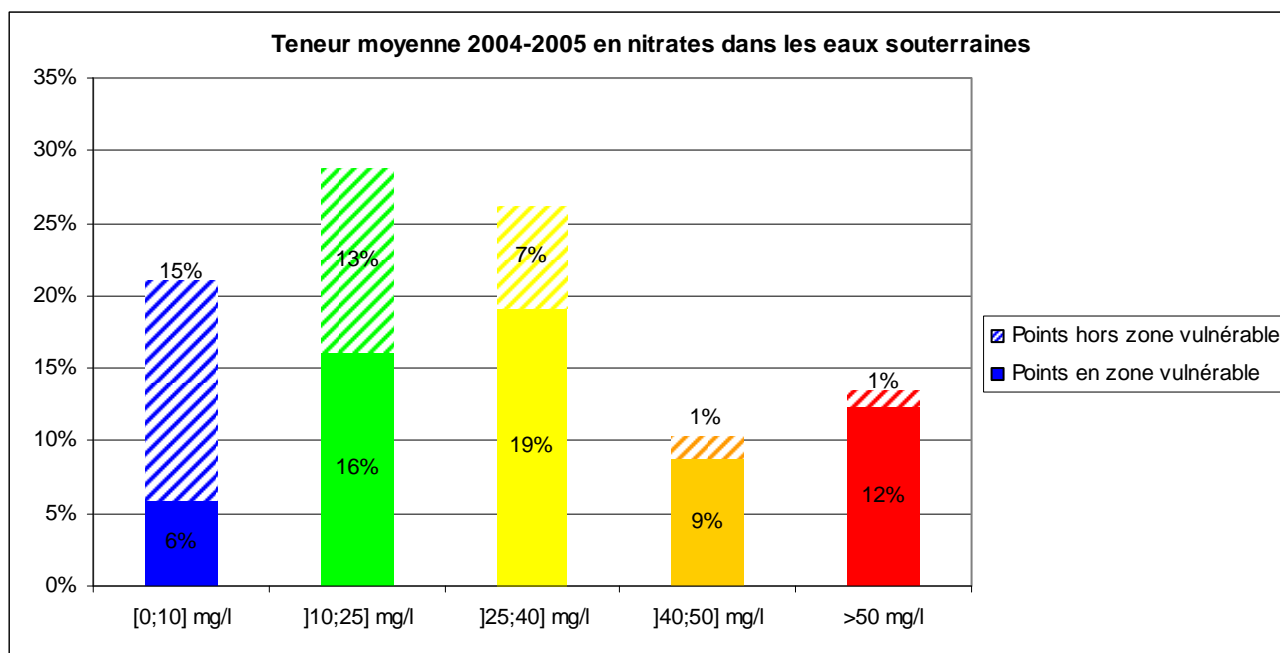


Figure 7 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité en France métropolitaine

10% des points (n=272) sont « menacés de pollution », c'est-à-dire qu'ils ont une teneur moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l, et 14% (n=356) sont « pollués », c'est-à-dire qu'ils ont une teneur moyenne supérieure à 50 mg/l.

Sur l'ensemble des points ayant une teneur moyenne supérieure à 50 mg/l, 92% ont une teneur comprise entre 50 et 100 mg/l, 7% entre 100 et 150 mg/l et 1% supérieure à 150 mg/l.

La figure 7 montre que les points « menacés de pollution » sont le plus souvent situés en zone vulnérable et qu'à l'inverse les points ayant une teneur moyenne inférieure à 25 mg/l sont en majorité hors zone vulnérable.

Les teneurs maximales observées se répartissent à peu près selon les mêmes ordres de grandeur : elles sont comprises entre 40 et 50 mg/l pour 12% des points de suivi et supérieures à 50 mg/l pour 17% des points.

3.2. Comparaison entre les campagnes 1992-1993, 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005

Afin d'apprécier les évolutions intervenues depuis la mise en place du programme de surveillance, les résultats de la quatrième campagne ont été comparés à ceux des trois campagnes antérieures.

La comparaison a été menée sur les points communs entre les quatre campagnes, c'est-à-dire les points de la campagne 2004-2005 pour lesquels des mesures ont également été effectuées lors des campagnes précédentes : cela concerne 1242 points, soit 47% des points en eaux souterraines de la dernière campagne.

La répartition des teneurs moyennes en nitrates selon les classes de qualité pour les quatre campagnes est illustrée dans le tableau et le graphe ci-dessous : elle semble relativement stable, mise à part une augmentation du nombre de points ayant une teneur moyenne supérieure à 40 mg/l au cours des trois premières campagnes, suivie d'une légère diminution lors de la dernière campagne.

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne 1992-1993		Teneur moyenne 1997-1998		Teneur moyenne 2000-2001		Teneur moyenne 2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
[0;10] mg/l	127	10%	131	11%	119	10%	134	11%
]10;25] mg/l	341	27%	328	26%	311	25%	325	26%
]25;40] mg/l	417	34%	387	31%	392	32%	398	32%
]40;50] mg/l	180	14%	185	15%	197	16%	169	14%
>50 mg/l	177	14%	211	17%	223	18%	216	17%
Total	1242	100%	1242	100%	1242	100%	1242	100%

Tableau 8 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 4 campagnes en France métropolitaine

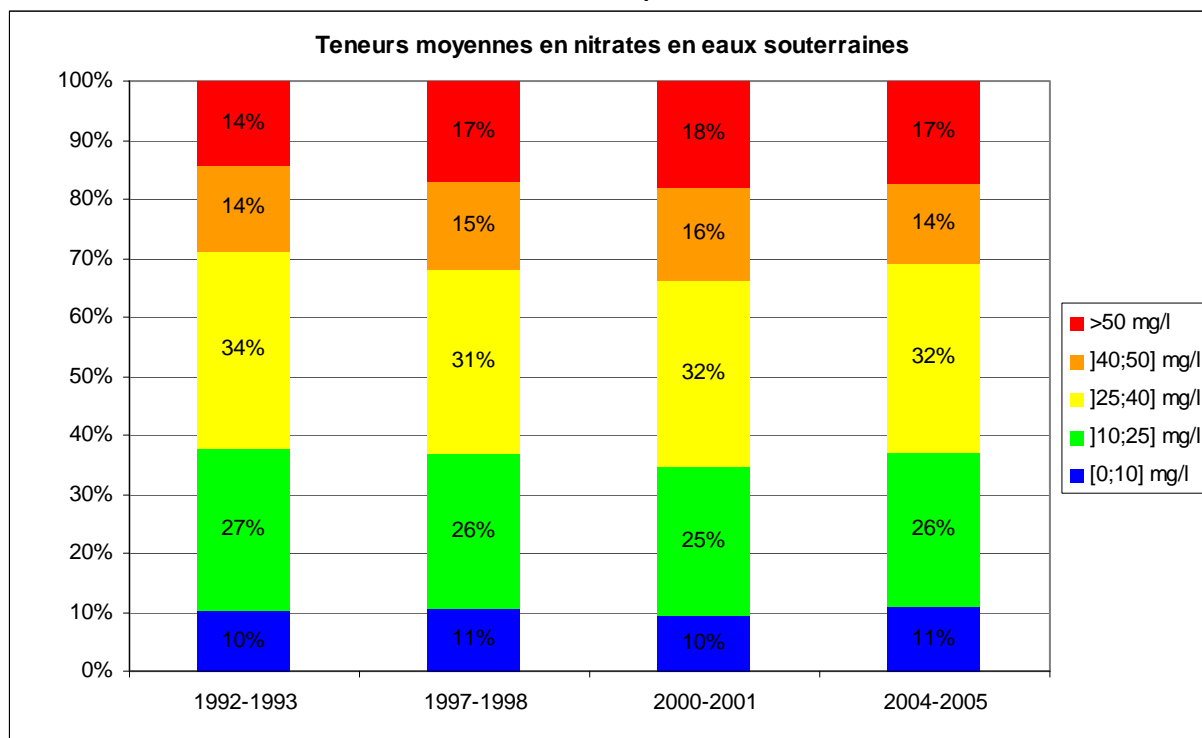


Figure 8 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 4 campagnes en France métropolitaine

L'évolution des teneurs a été évaluée ci-dessous à partir de la différence entre les teneurs moyennes de la campagne 2004-2005 et celles de 1992-1993 sur l'ensemble des points communs aux quatre campagnes.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux souterraines	
	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	178	14%
Augmentation forte ($5 > x >= 10$ mg/l)	192	15%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	266	21%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	157	13%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	188	15%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	261	21%
Total	1242	100%

Tableau 9 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine

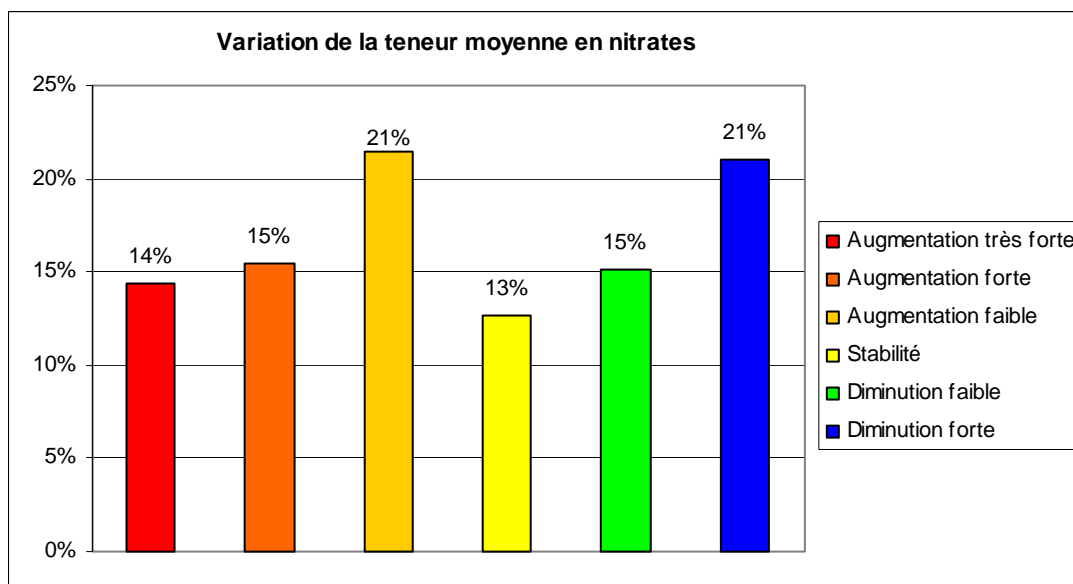


Figure 9 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine

La moitié des points ont vu leur teneur moyenne augmenter depuis la première campagne de mesure. Cependant cette augmentation a tendance à baisser : le graphe ci-dessous montre que ce chiffre descend à 44% entre les campagnes 1997-1998 et 2004-2005, puis à 35% entre les campagnes 2000-2001 et 2004-2005. Cette variation concerne surtout les augmentations fortes (supérieures à 5 mg/l).

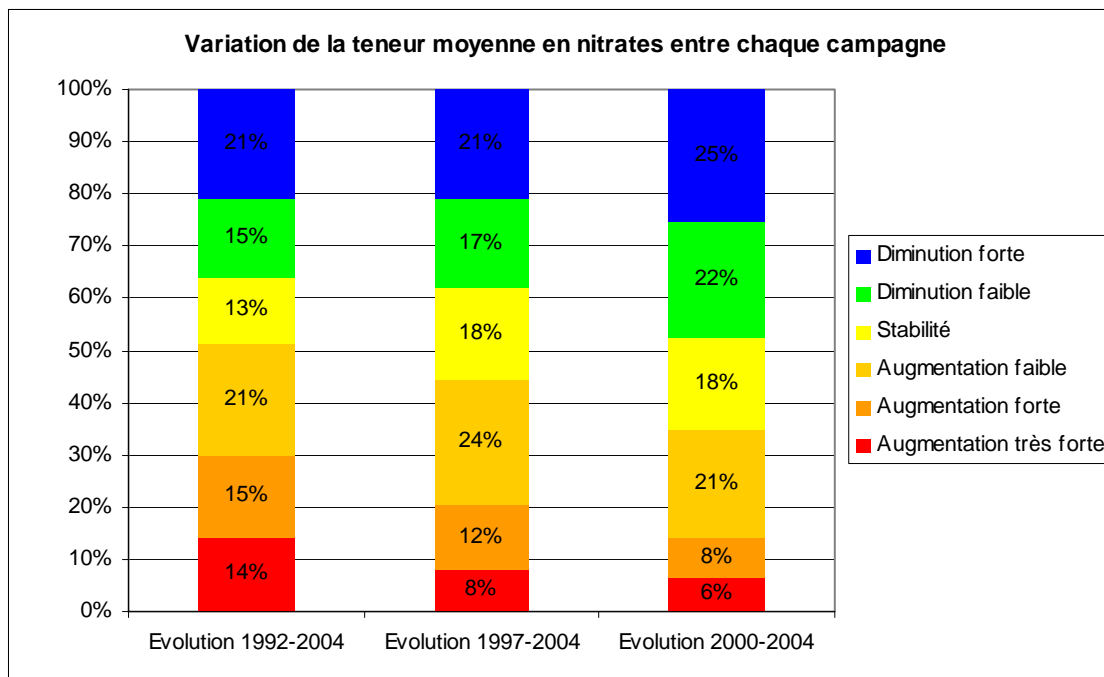


Figure 10 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre chaque campagne en France métropolitaine

357 des points communs aux quatre campagnes ont une teneur moyenne supérieure à 40 mg/l en 1992-1993. 23 (6%) ont vu leur teneur moyenne augmenter à chaque campagne.

Le tableau ci-dessous montre qu'il y a eu une diminution pour la moitié des 357 points entre 1992-1993 et 2004-2005 (cela concernait 40% des points entre 1992-1993 et 2000-2001), mais qu'il y a quand même eu une augmentation pour 42% d'entre eux.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux souterraines	
	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	65	18%
Augmentation forte ($5 > x \geq 10$ mg/l)	40	11%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	46	13%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	27	8%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	36	10%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	143	40%
Total	357	100%

Tableau 10 : Variation de la teneur moyenne en nitrate entre 1992-1993 et 2004-2005 des points ayant une teneur 1992-1993 supérieure à 40 mg/l en France métropolitaine

3.3. Résultats sur les points pollués ou menacés par la pollution

Les cartes des annexes 13, 14 et 15 montrent la localisation des points pollués ou menacés par la pollution en 2004-2005 ainsi que l'évolution de la teneur en nitrates de ces points depuis 1992-1993. Il apparaît que la proportion de ces points ayant une augmentation forte à très forte est largement supérieure aux points ayant une teneur en nitrates plus faibles 54% contre 18%.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux souterraines > 40 mg/l en 2004-2005		Eaux souterraines < 40 mg/l en 2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	138	34	40	5
Augmentation forte ($5 > x \geq 10$ mg/l)	79	20	113	13
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	55	14	211	26
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	29	7	128	15
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	30	7	158	19
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	74	18	187	22
Total	405	100	837	100

Tableau 11 : Variation de la teneur moyenne en nitrates entre 1992-1993 et 2000-2004 des points en eaux souterraines en France métropolitaine

4. Résultats pour les eaux superficielles en France métropolitaine

Comme indiqué dans la première partie du rapport, 98% des points de suivi en eaux superficielles sont en rivières. Aussi seules les mesures effectuées sur ces points sont interprétées dans le présent chapitre.

4.1. Résultats de la campagne 2004-2005

En eaux superficielles, 67% des points ont en 2004-2005 une teneur moyenne en nitrates supérieure à 10 mg/l, soit le même pourcentage qu'en 2000-2001. Cependant, cette teneur est inférieure à 25 mg/l pour 81% des points et inférieure à 40 mg/l pour 97% des points.

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne		Teneur maximale	
	Nombre	%	Nombre	%
[0;2] mg/l	31	2%	14	1%
]2;10] mg/l	529	31%	280	17%
]10;25] mg/l	805	48%	600	36%
]25;40] mg/l	259	15%	524	31%
]40;50] mg/l	39	2%	245	15%
>50 mg/l	25	1%	25	1%
Total	1688	100%	1688	100%

Tableau 12 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité en France métropolitaine

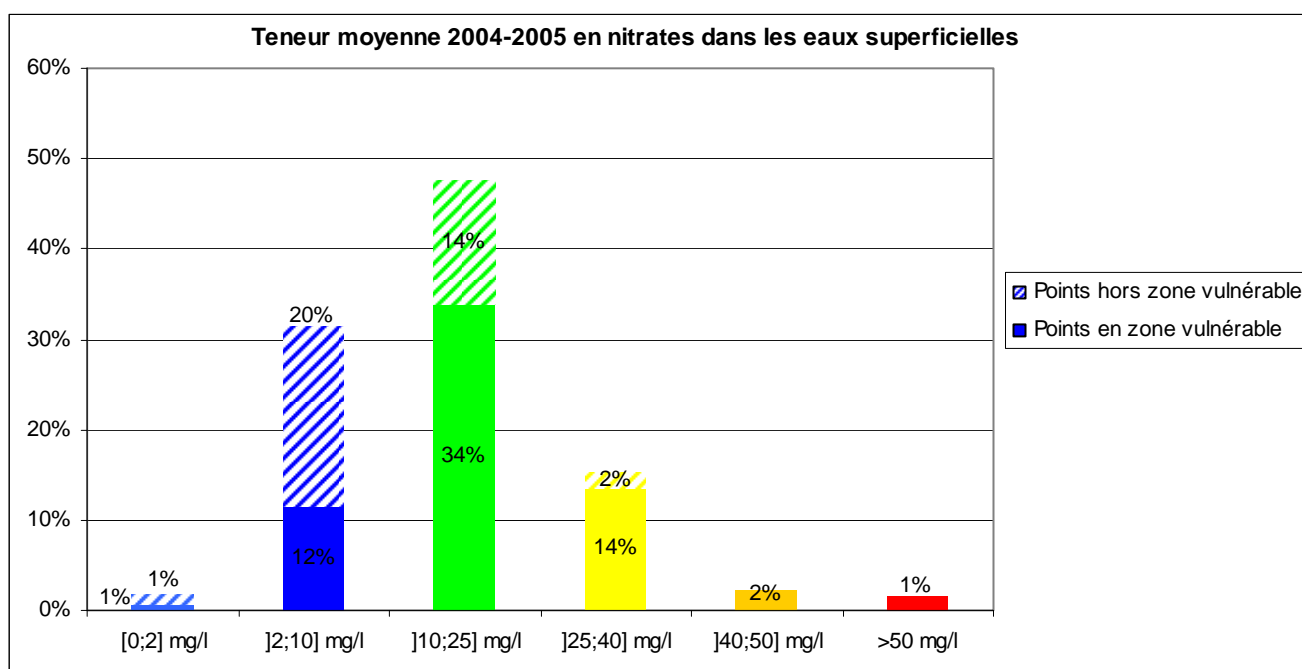


Figure 11 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité en France métropolitaine

Les points « menacés de pollution », c'est-à-dire avec une teneur moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l, sont au nombre de 39, soit 2%, et les points « pollués », c'est-à-dire avec une teneur moyenne supérieure à 50 mg/l, sont au nombre de 25, soit 1%.

Sur l'ensemble des 25 points ayant une teneur supérieure à 50 mg/l, 84% ont une teneur comprise entre 50 et 75 mg/l et 16% avec une teneur comprise entre 75 et 100 mg/l/.

Ces points sont situés en zone vulnérable, comme le montre la figure ci-dessus, alors que la majorité des points avec une teneur moyenne inférieure à 10 mg/l sont hors zone vulnérable.

En ce qui concerne les teneurs maximales observées, elles se situent pour un tiers entre 10 et 25 mg/l et un autre tiers entre 25 et 40 mg/l. Le nombre de points ayant une teneur maximale à 50 mg/l est faible (n=25, soit 1% des points), mais le nombre de points avec une teneur maximale comprise entre 40 et 50 mg/l est de 245, soit 15%.

4.2. Comparaison entre les campagnes 1992-1993, 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005

Afin d'apprécier les évolutions intervenues depuis la mise en place du programme de surveillance, les résultats de la quatrième campagne ont été comparés à ceux des trois campagnes antérieures.

La comparaison a été menée sur les points communs entre les quatre campagnes, c'est-à-dire les points de la campagne 2004-2005 pour lesquels des mesures ont également été effectuées lors des campagnes précédentes : cela concerne 1029 points, soit 61% des points en eaux superficielles de la dernière campagne.

La répartition des teneurs moyennes en nitrates selon les classes de qualité pour les quatre campagnes est illustrée dans le tableau et le graphe ci-dessous.

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne 1992-1993		Teneur moyenne 1997-1998		Teneur moyenne 2000-2001		Teneur moyenne 2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
[0;2] mg/l	7	1%	13	1%	16	2%	14	1%
]2;10] mg/l	296	29%	252	24%	294	29%	296	29%
]10;25] mg/l	495	48%	515	50%	453	44%	534	52%
]25;40] mg/l	178	17%	193	19%	202	20%	154	15%
]40;50] mg/l	27	3%	37	4%	45	4%	18	2%
>50 mg/l	26	3%	19	2%	19	2%	13	1%
Total	1029	100%	1029	100%	1029	100%	1029	100%

Tableau 13 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux superficielles au cours des 4 campagnes en France métropolitaine

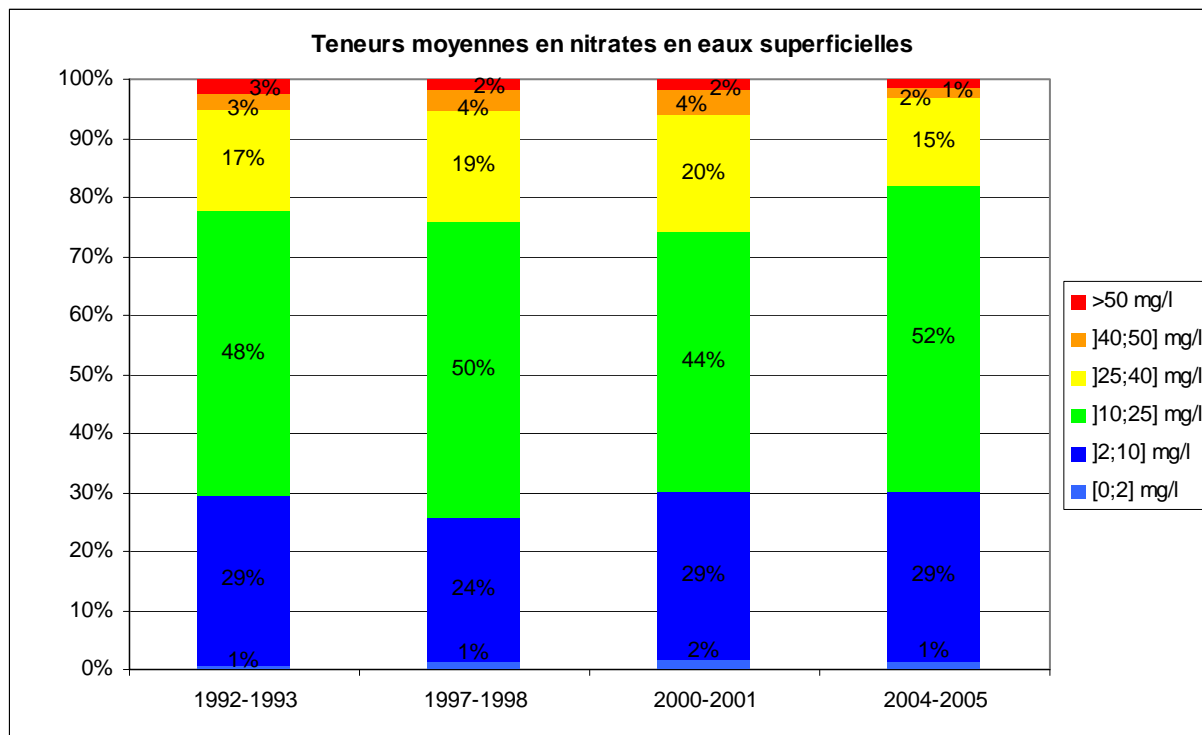


Figure 12 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux superficielles au cours des 4 campagnes en France métropolitaine

La situation est assez identique au cours de chaque campagne : on peut toutefois noter que le pourcentage de points ayant une teneur moyenne supérieure à 40 mg/l a baissé au cours de la dernière campagne (il est passé de 6 à 3%), ainsi que celui des points ayant une teneur moyenne comprise entre 25 et 40 mg/l.

La variation des teneurs moyennes entre la campagne 1992-1993 et 2004-2005 est illustrée ci-dessous.

La teneur en nitrates a diminué pour 40% des points, est resté stable pour 25% des points et a augmenté pour 35%. Les augmentations sont essentiellement de l'ordre de 1 à 5 mg/l.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux superficielles	
	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	35	3%
Augmentation forte ($5 > x >= 10$ mg/l)	83	8%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	243	24%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	254	25%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	211	21%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	203	20%
Total	1029	100%

Tableau 14 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine

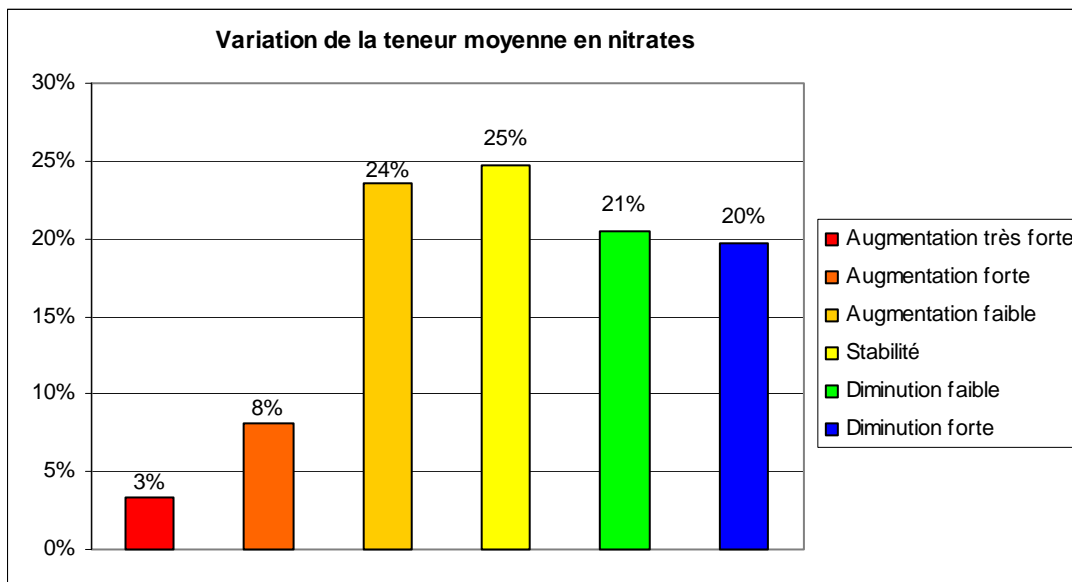


Figure 13 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine

La figure 14 confirme que les augmentations fortes et très fortes sont effectivement en baisse et montre que les teneurs sont de plus en plus stables.

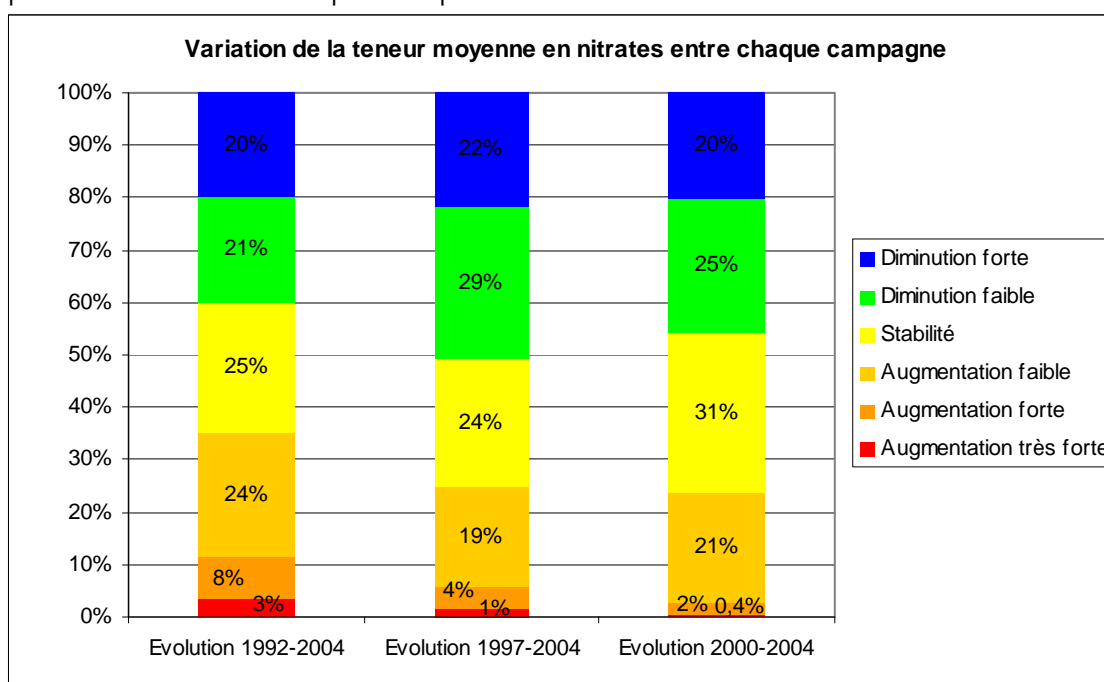


Figure 14 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre chaque campagne en France métropolitaine

Sur les 53 points communs aux quatre campagnes qui ont une teneur moyenne supérieure à 40 mg/l en 1992-1993, 74% ont vu leur teneur diminuer fortement (au moins de moins 5 mg/l). Seuls 3 points sont concernés par une très forte augmentation et 3 autres par une faible augmentation.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux souterraines	
	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	3	6%
Augmentation forte ($5 >= x >= 10$ mg/l)	0	0%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	3	6%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	4	8%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	4	8%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	39	74%
Total	53	100%

Tableau 15 : Variation de la teneur moyenne entre 1992-1993 et 2004-2005 des points ayant une teneur 1992-1993 supérieure à 40 mg/l en France métropolitaine

4.3. Résultats sur les points pollués ou menacés par la pollution

Les cartes des annexes 18,19,20 montrent la localisation des points pollués ou menacés par la pollution ainsi que l'évolution de la teneur en nitrates de ces points depuis 1992-1993. IL apparaît que la proportion de ces points ayant une augmentation forte à très forte est largement supérieure aux points ayant une teneur en nitrates plus faibles 36% contre 5%.

Variation entre 1992-1993 et 2004-2005	Eaux superficielles > 25 mg/l en 2004-2005		Eaux superficielles < 25 mg/l en 2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	32	16	3	-
Augmentation forte ($5 >= x >= 10$ mg/l)	40	20	43	5
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	36	18	207	25
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	14	7	240	29
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	22	11	189	23
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	54	28	149	18
Total	198	100	831	100

Tableau 16 : Variation de la teneur moyenne en nitrates entre 1992-1993 et 2000-2004 des points en eaux superficielles en France métropolitaine

Résultats de la campagne de surveillance Nitrates 2004-2005 dans les départements d'Outre-Mer

1. Dispositif de suivi des teneurs en nitrates en 2004-2005 dans les DOM

1.1. Le réseau de surveillance

Le réseau de surveillance de la teneur en nitrates pour la campagne 2004-2005 dans les départements d'Outre Mer est constitué de 97 points : 56 soit 58% en eaux superficielles et 41 soit 42% en eaux souterraines.

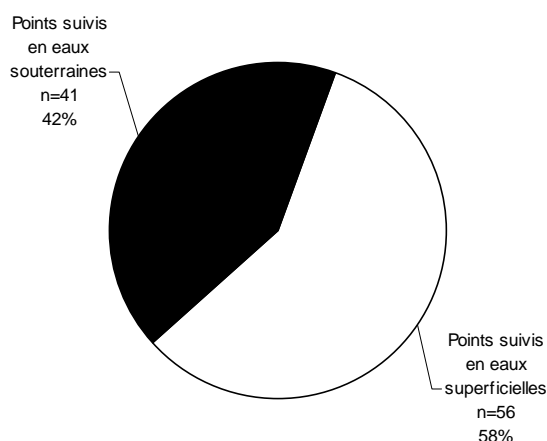


Figure 15 : Proportion des points suivis en eaux superficielles et souterraines dans les DOM

Le nombre de points de suivi est de 22 en Guadeloupe, 55 en Martinique et 20 à la Réunion. La Guyane n'a pas fourni de données.

Les points de suivi sont essentiellement en eaux souterraines en Guadeloupe et à la Réunion et en eaux superficielles à la Martinique (Annexe 1).

Tous les points en eaux superficielles sont en rivières. 78% (n=32) des points en eaux souterraines sont en nappes phréatiques peu profondes et 22% (n=9) en nappes phréatiques profondes.

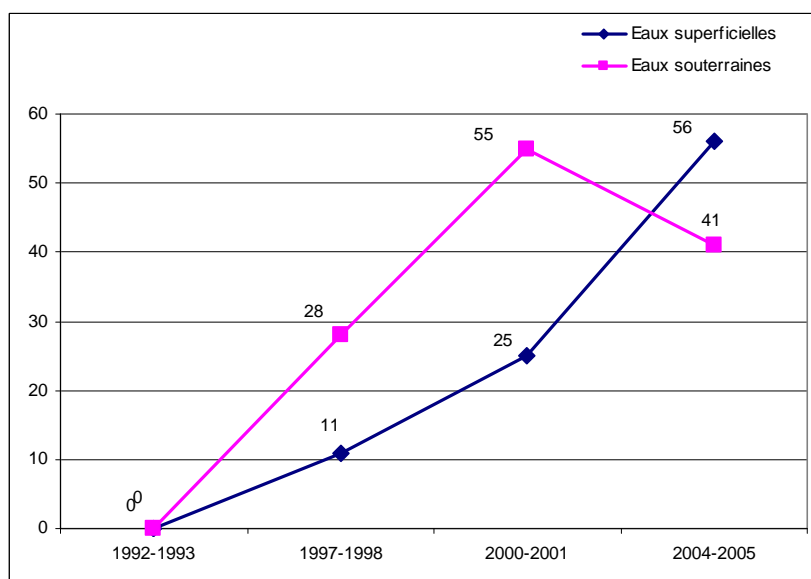


Figure 16 : Evolution du nombre de points de suivi au cours des quatre campagnes dans les DOM

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

Les points choisis pour la quatrième campagne appartiennent en majorité (70%) au réseau de contrôle sanitaire des eaux destinées à l'alimentation potable (Annexes 2 et 3), la finalité des autres points n'étant pas précisée.

Le nombre de points communs aux trois dernières campagnes est de 11 (35%) pour les eaux superficielles et de 20 (65%) pour les eaux souterraines.

1.2. Les mesures réalisées

Les mesures prises en compte pour ce bilan concernent les analyses de nitrates sur eau brute. Les résultats des teneurs sont exprimées en mg/l.

En moyenne, la fréquence des analyses effectuée sur les points de suivi au cours de la campagne 2004-2005 est de 4 pour les eaux superficielles et pour les eaux souterraines, soit une par trimestre.

A partir des résultats de ces mesures, les calculs suivants ont été réalisés pour chaque point de suivi :

- sur l'ensemble de la période octobre 2004-septembre 2005 : le nombre d'analyses, la moyenne, le maximum, le minimum,
- la moyenne hivernale (entre octobre et mars) et la moyenne estivale (avril à septembre) pour les eaux superficielles.

Les résultats de ces calculs ont été intégrés dans la base de données créée lors des précédentes campagnes.

Les classes de qualité définies pour interpréter les résultats sont :

- pour les eaux superficielles : 2, 10, 25, 40 et 50 mg/l,
- pour les eaux souterraines : 10, 25, 40 et 50 mg/l.

La valeur de 40 mg/l a été retenue pour caractériser les eaux menacées par la pollution au sens du décret du 27 août 1993 fixant les modalités de délimitation des zones vulnérables.

L'évolution des teneurs en nitrates a été appréciée de la manière suivante.

Evolution de la teneur	Interprétation	Symbole
$x \leq -5$ mg/l	Diminution forte	↓
$-1 > x > -5$ mg/l	Diminution faible	↘
$-1 \leq x \leq 1$ mg/l	Stabilité	→
$1 < x < 5$ mg/l	Augmentation faible	↗
$5 \leq x \leq 10$ mg/l	Augmentation forte	↑
$x \geq 10$ mg/l	Augmentation très forte	↗

2. Résultats pour les eaux souterraines dans les DOM

2.1. Résultats de la campagne 2004-2005

Sur les 41 points suivis dans les eaux souterraines des DOM, 22 (soit environ 50%) ont une teneur moyenne en nitrates supérieure à 10 mg/l, mais 36 points (soit 87%) ont une teneur inférieure à 25 mg/l.

Un seul point, en Martinique, est « menacé de pollution » (teneur moyenne comprise entre 40 et 50 mg/l) et aucun n'est « pollué » (teneur moyenne > 50 mg/l).

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne		Teneur maximale	
	Nombre	%	Nombre	%
[0;10] mg/l	19	46%	18	44%
]10;25] mg/l	17	41%	17	41%
]25;40] mg/l	4	10%	5	12%
]40;50] mg/l	1	2%	0	0%
>50 mg/l	0	0%	1	2%
Total	41	100%	41	100%

Tableau 17 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité dans les DOM

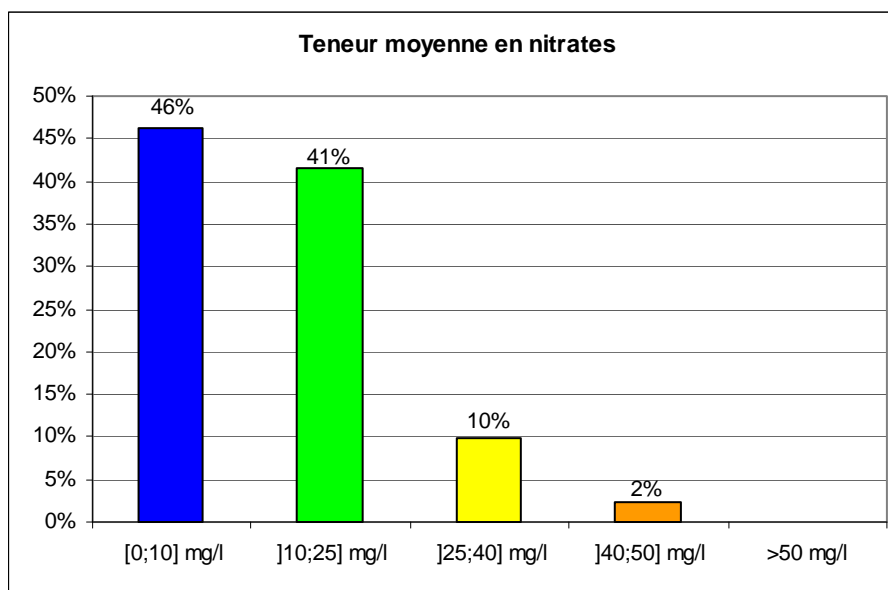


Figure 17 : Répartition des points en eaux souterraine selon les classes de qualité dans les DOM

Les teneurs maximales observées sont en majorité inférieures à 25 mg/l, seule une analyse est montée jusqu'à 81 mg/l.

2.2. Comparaison entre les campagnes 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005

Aucun point n'ayant été sélectionné lors de la première campagne, la comparaison se limite aux 3 dernières campagnes.

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne 1997-1998		Teneur moyenne 2000-2001		Teneur moyenne 2004-2005	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
[0;10] mg/l	12	60%	12	60%	6	30%
]10;25] mg/l	7	35%	7	35%	11	55%
]25;40] mg/l	1	5%	1	5%	2	10%
]40;50] mg/l	0	0%	0	0%	1	5%
>50 mg/l	0	0%	0	0%	0	0%
Total	20	100%	20	100%	20	100%

Tableau 18 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 3 dernières campagnes dans les DOM

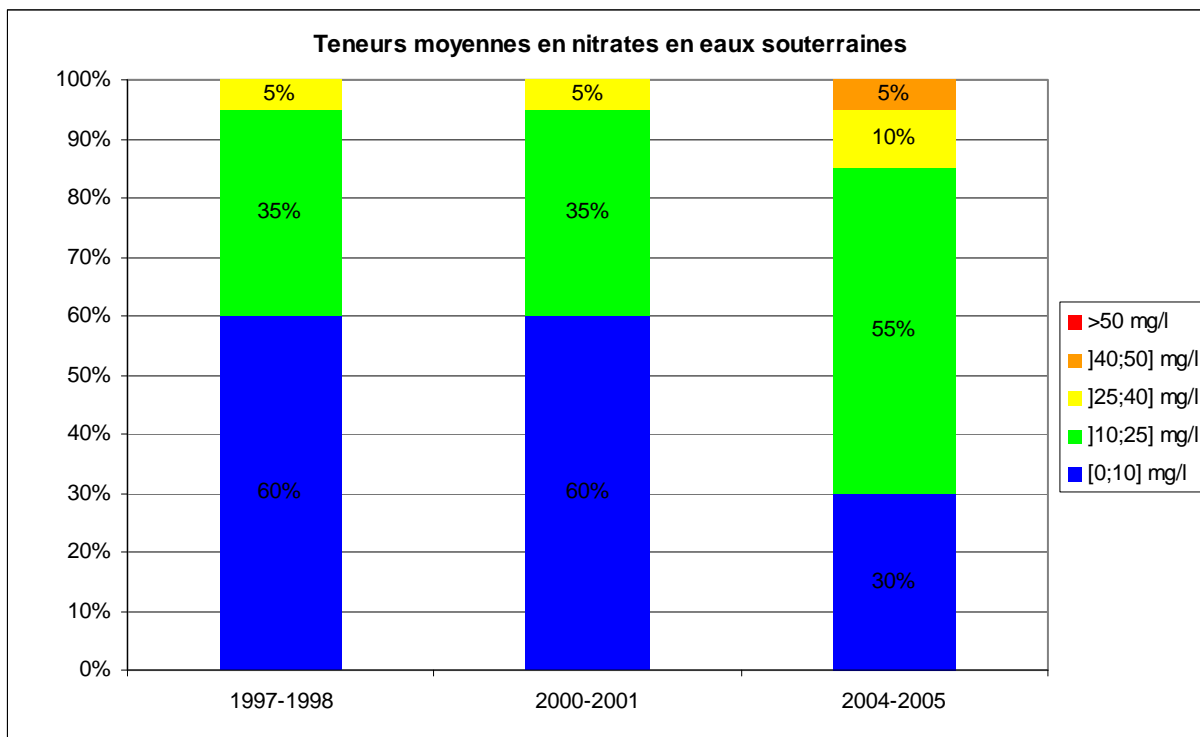


Figure 18 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 3 dernières campagnes dans les DOM

Le nombre de points communs entre les trois campagnes étant peu élevé (20 points), il semble délicat d'essayer de mettre en évidence des tendances.

Le tableau et le graphe ci-dessous illustrent les variations des teneurs entre chaque campagne : le nombre de points dont la teneur a baissé reste stable (n=3, soit 15%) alors que le nombre de points dont la teneur a augmenté accroit (de 12 à 14, soit de 60% à 70%).

	Evolution 1997-2004		Evolution 2000-2004	
	Nombre	%	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	4	20%	3	15%
Augmentation forte ($x > 5$ mg/l)	4	20%	4	20%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	4	20%	7	35%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	5	25%	3	15%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	1	5%	2	10%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	2	10%	1	5%
Total	20	100%	20	100%

Tableau 19 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les 3 dernières campagnes dans les DOM

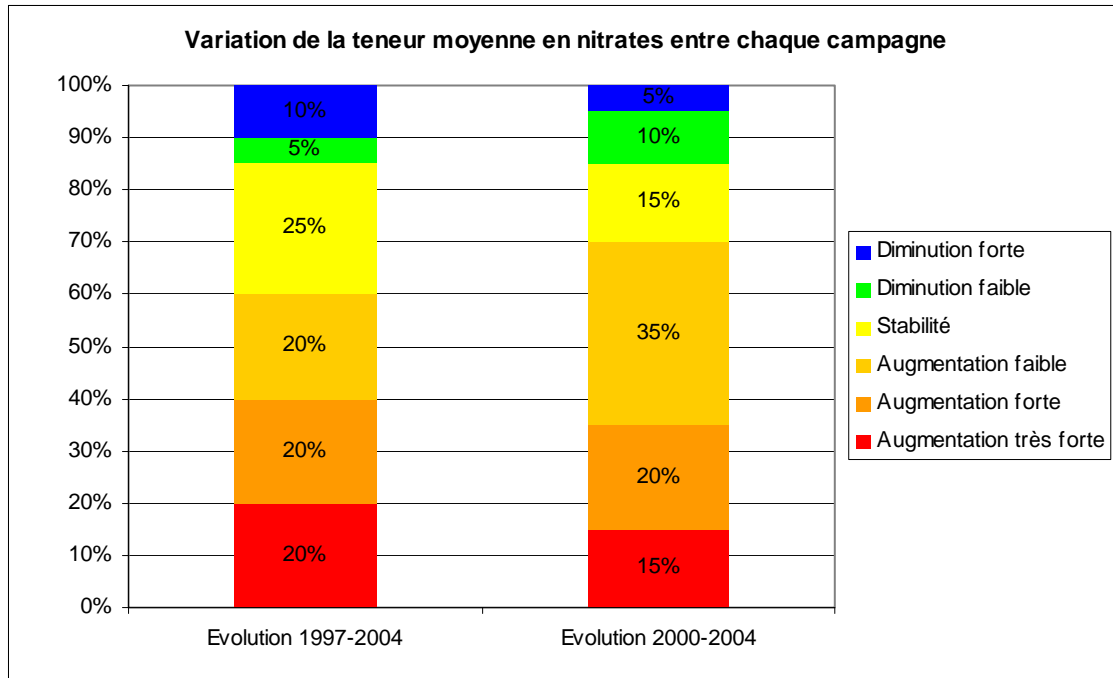


Figure 19 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les 3 dernières campagnes dans les DOM

3. Résultats pour les eaux superficielles dans les DOM

3.1. Résultats de la campagne 2004-2005

Sur les 56 points suivis dans les eaux superficielles des DOM, seulement 8 (soit 15%) ont une teneur moyenne en nitrates supérieure à 10 mg/l. Aucun point n'est « menacé de pollution » ou « pollué ».

Classe de teneur en nitrates	Teneur moyenne		Teneur maximale	
	Nombre	%	Nombre	%
[0;2] mg/l	30	54%	23	41%
]2;10] mg/l	18	32%	24	43%
]10;25] mg/l	6	11%	7	13%
]25;40] mg/l	2	4%	1	2%
]40;50] mg/l	0	0%	1	2%
>50 mg/l	0	0%	0	0%
Total	56	100%	56	100%

Tableau 20 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité dans les DOM

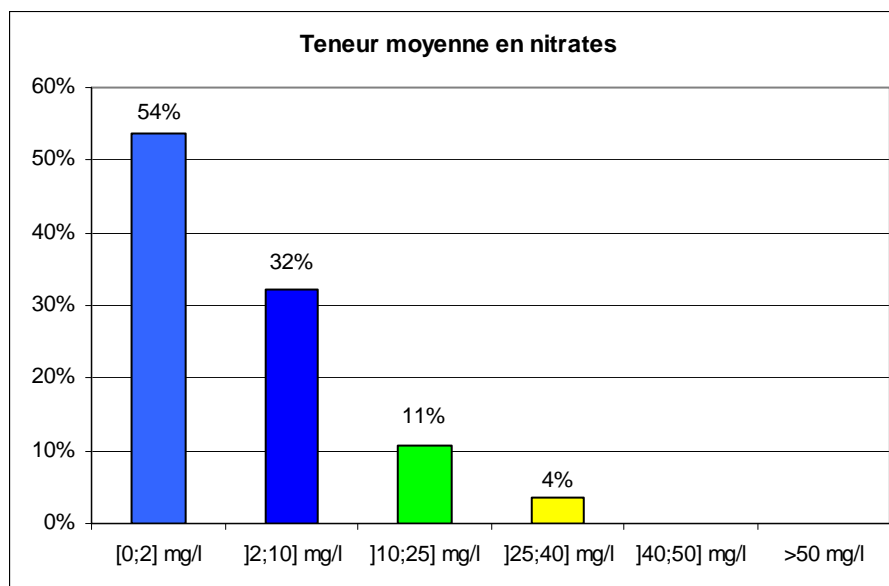


Figure 20 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité dans les DOM

Les teneurs maximales observées sont inférieures à 25 mg/l, sauf pour deux points situés à la Réunion (l'un a 28 et l'autre 44 mg/l).

3.2. Comparaison entre les campagnes 1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005

Seulement 11 points sont communs aux trois campagnes : à chaque campagne, un point a eu une teneur moyenne comprise entre 2 et 10 mg/l, les autres ont eu une moyenne inférieure à 2 mg/l.

	Evolution 1997-2004		Evolution 2000-2004	
	Nombre	%	Nombre	%
Augmentation très forte ($x > 10$ mg/l)	0	0%	0	0,0%
Augmentation forte ($x \geq 5$ mg/l)	0	0%	0	0%
Augmentation faible ($1 > x > 5$ mg/l)	0	0%	0	0%
Stabilité ($-1 > x > 1$ mg/l)	9	82%	11	100%
Diminution faible ($-5 > x > -1$ mg/l)	2	18%	0	0%
Diminution forte ($x > -5$ mg/l)	0	0%	0	0%
Total	11	100%	11	100%

Tableau 21 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les 3 dernières campagnes dans les DOM

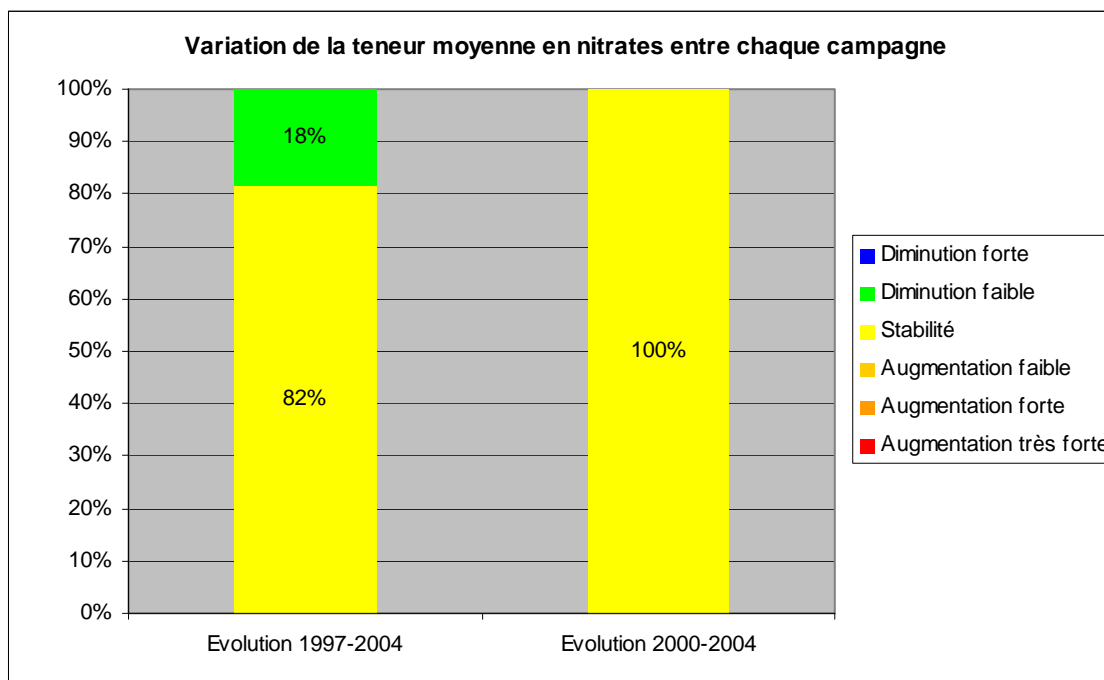


Figure 21 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les 3 dernières campagnes dans les DOM

La teneur moyenne de ces points semble assez stable au cours des trois campagnes : elle varie entre -1 et 1 mg/l pour la majorité des points. Cependant, le faible nombre de points communs ne permet pas de vérifier cette hypothèse de stabilité.

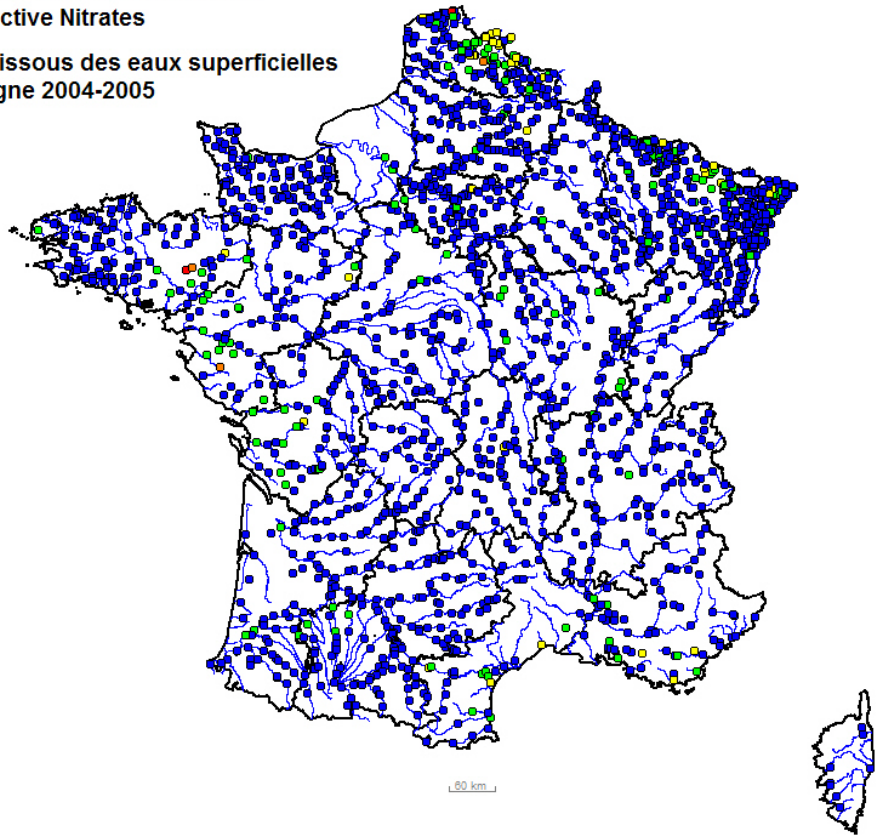
L'eutrophisation

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Concentration moyenne en oxygène dissous des eaux superficielles au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

● > 8 mg/l	(1721)
● 6 - 8 mg/l	(145)
● 4 - 6 mg/l	(38)
● 3 - 4 mg/l	(4)
● < 3 mg/l	(2)



Source : carte établie par l'OIEau à partir des données fournies par les Agences de l'Eau, les DIREN et les DRASS

Février 2007

Conclusion

En France métropolitaine, pour les eaux souterraines, la situation qui tendait à se dégrader semble se stabiliser en 2004-2005 : le pourcentage de points avec une teneur supérieure à 40 mg/l n'a pas augmenté comme lors des campagnes précédentes, mais est encore au-dessus de celui de la première campagne en 1992-1993. Entre 1992-1993 et 2004-2005, la teneur moyenne a augmenté pour la moitié des points : toutefois, ces augmentations, surtout les plus importantes (supérieures à 5 mg/l), ont baissé entre chaque campagne, ce qui soutient l'hypothèse d'une situation plus stable.

Pour les eaux superficielles, les résultats obtenus lors de la campagne 2004-2005, comparés à ceux des campagnes précédentes, montrent une baisse des teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l, alors même que les conditions hydrologiques de cette campagne ont été moins propices à un phénomène de dilution que lors de la campagne 2000-2001.

Les teneurs les plus élevées se rencontrent toujours dans les zones d'agriculture intensives (plaines céréalières du Bassin Parisien et de Poitou Charentes, régions d'élevages intensifs hors sol de Bretagne) ainsi que dans les zones de polyculture élevage bovin laitier intensif de Normandie ou du Sud Ouest.

Comme lors des campagnes précédentes, il y a une tendance affirmée de poursuite de la dégradation des points ayant les plus fortes teneurs en nitrates ce qui traduit une situation particulièrement dégradée dans ces régions.

Toutefois, les diminutions de teneurs en eaux superficielles s'observent presque uniquement en Bretagne ce qui témoigne des premiers effets de la réglementation appliquée depuis une dizaine d'année aux élevages intensifs hors sol. Par contre, dans les zones céréalières intensives, la poursuite de la dégradation s'observe.

En ce qui concerne la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates dans les départements d'Outre Mer, il est plus difficile d'établir un constat étant donné le nombre peu élevé de points communs entre chaque campagne.

Liste des graphiques et tableaux

Figure 1 : Proportion des points suivis en eaux souterraines et superficielles en France métropolitaine	5
Figure 2 : Proportion de points en zones vulnérables ou non suivis dans les eaux superficielles (uniquement rivières) et souterraines en France métropolitaine	6
Figure 3 : Evolution du nombre de points de suivi au cours des quatre campagnes en France métropolitaine	7
Figure 4 : Evolution du nombre de points en fonction de leur finalité en France métropolitaine ..	8
Figure 5 : Fréquence des analyses en eaux souterraines en France métropolitaine	9
Figure 6 : Fréquence des analyses en eaux superficielles en France métropolitaine	9
Figure 7 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité en France métropolitaine	13
Figure 8 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 4 campagnes en France métropolitaine	14
Figure 9 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine	15
Figure 10 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre chaque campagne en France métropolitaine	16
Figure 11 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité en France métropolitaine	18
Figure 12 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux superficielles au cours des 4 campagnes en France métropolitaine	20
Figure 13 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine	21
Figure 14 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre chaque campagne en France métropolitaine	21
Figure 15 : Proportion des points suivis en eaux superficielles et souterraines dans les DOM	24
Figure 16 : Evolution du nombre de points de suivi au cours des quatre campagnes dans les DOM	24
Figure 17 : Répartition des points en eaux souterraine selon les classes de qualité dans les DOM	26
Figure 18 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 3 dernières campagnes dans les DOM	27
Figure 19 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les 3 dernières campagnes dans les DOM	28
Figure 20 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité dans les DOM	29
Figure 21 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les 3 dernières campagnes dans les DOM	30
Tableau 1 : Type de ressource des points en eaux souterraines en France métropolitaine	6
Tableau 2 : Type de ressource des points en eaux superficielles en France métropolitaine	6
Tableau 3 : Nombre de points en eaux souterraines situés en zone vulnérable au cours de chaque campagne en France métropolitaine	7
Tableau 4 : Nombre de points en rivières situés en zone vulnérable au cours de chaque campagne en France métropolitaine	7
Tableau 5 : Comparaison du réseau de surveillance entre les campagnes 2000-2001 et 2004-2005	8
Tableau 6 : Finalités des points de la quatrième campagne en France métropolitaine	8
Tableau 7 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité en France métropolitaine	13

Tableau 8 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 4 campagnes en France métropolitaine	14
Tableau 9 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine	15
Tableau 10 : Variation de la teneur moyenne en nitrate entre 1992-1993 et 2004-2005 des points ayant une teneur 1992-1993 supérieure à 40 mg/l en France métropolitaine	16
Tableau 11 : Variation de la teneur moyenne en nitrates entre 1992-1993 et 2000-2004 des points en eaux souterraines en France métropolitaine	17
Tableau 12 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité en France métropolitaine	18
Tableau 13 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux superficielles au cours des 4 campagnes en France métropolitaine	19
Tableau 14 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles entre les campagnes 1992-1993 et 2004-2005 en France métropolitaine	20
Tableau 15 : Variation de la teneur moyenne entre 1992-1993 et 2004-2005 des points ayant une teneur 1992-1993 supérieure à 40 mg/l en France métropolitaine	22
Tableau 16 : Variation de la teneur moyenne en nitrates entre 1992-1993 et 2000-2004 des points en eaux superficielles en France métropolitaine	22
Tableau 17 : Répartition des points en eaux souterraines selon les classes de qualité dans les DOM	26
Tableau 18 : Comparaison des teneurs moyennes en eaux souterraines au cours des 3 dernières campagnes dans les DOM	27
Tableau 19 : Variation des teneurs moyennes en eaux souterraines entre les 3 dernières campagnes dans les DOM	27
Tableau 20 : Répartition des points en eaux superficielles selon les classes de qualité dans les DOM	29
Tableau 21 : Variation des teneurs moyennes en eaux superficielles.....	30

Annexes

Annexe 1 Proportion du nombre de points de surveillance par région selon le type de ressource en 2004-2005.....	3
Annexe 2 Localisation des points en eau souterraine selon leur finalité au cours de la campagne 2004-2005.....	5
Annexe 3 Localisation des points en eau superficielle selon leur finalité au cours de la campagne 2004-2005.....	7
Annexe 4 Carte de répartition des points selon le type d'eau superficielle (hors rivière).....	9
Annexe 5 Localisation des points en eau souterraine selon la première campagne de sélection	11
Annexe 6 Localisation des points en eau superficielle selon la première campagne de sélection	13
Annexe 7 Répartition des fréquences de suivi des points en eau souterraine lors de la campagne 2004-2005.....	15
Annexe 8 Répartition des fréquences de suivi des points en eau superficielle lors de la campagne 2004-2005.....	17
Annexe 9 Carte des précipitations de l'année hydrologique 1992-1993 par rapport à la période 1946-2005	19
Annexe 10 Carte des précipitations de l'année hydrologique 1997-1998 par rapport à la période 1946-2005	21
Annexe 11 Carte des précipitations de l'année hydrologique 2000-2001 par rapport à la période 1946-2005	23
Annexe 12 Carte des précipitations de l'année hydrologique 2004-2005 par rapport à la période 1946-2005	25
Annexe 13 Localisation des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes comprises entre 40 et 50 mg/l et supérieures à 50 mg/l en 2004-2005	27
Annexe 14 Distribution départementale des pourcentages de points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005	29
Annexe 15 Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005	31
Annexe 16 Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005	33
Annexe 17 Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005	35
Annexe 18 Localisation des points en eau superficielle ayant des teneurs moyennes comprises entre 25 et 40 mg/l, entre 40 et 50 mg/l et supérieures à 50 mg/l en 2004-2005	37

Annexe 19 Distribution départementale des pourcentages de points en eau superficielle ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005	39
Annexe 20 Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des points en eau superficielle ayant des teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en 2004-2005	41
Annexe 21 Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des points en eau superficielle ayant des teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en 2004-2005	43
Annexe 22 Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des points en eau superficielle ayant des teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en 2004-2005	45

Annexe 1
Proportion du nombre de points de surveillance par région selon le type de ressource en 2004-2005

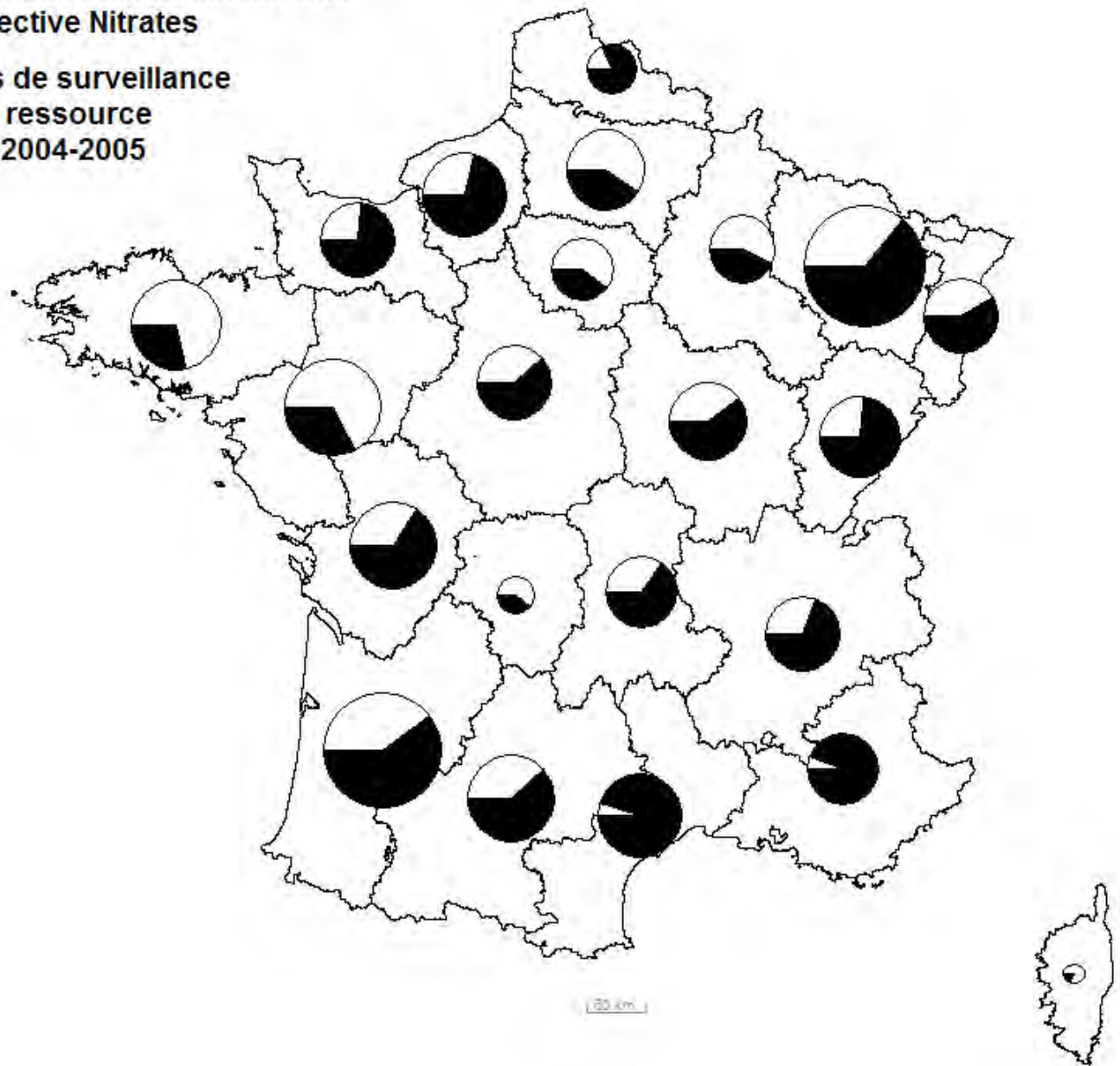
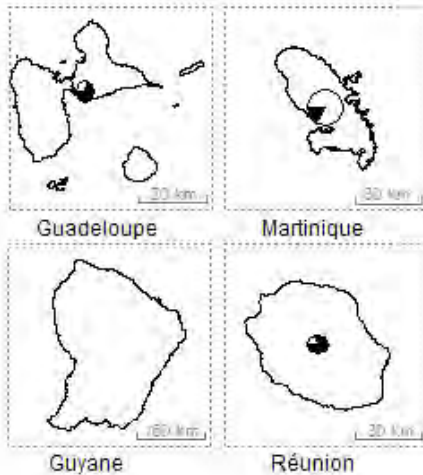
**Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Proportion du nombre de points de surveillance
par région selon le type de ressource
au cours de la campagne 2004-2005**

LEGENDE



- Points en eau superficielle
- Points en eau souterraine



Annexe 2
Localisation des points en eau
souterraine selon leur finalité au cours de la
campagne 2004-2005

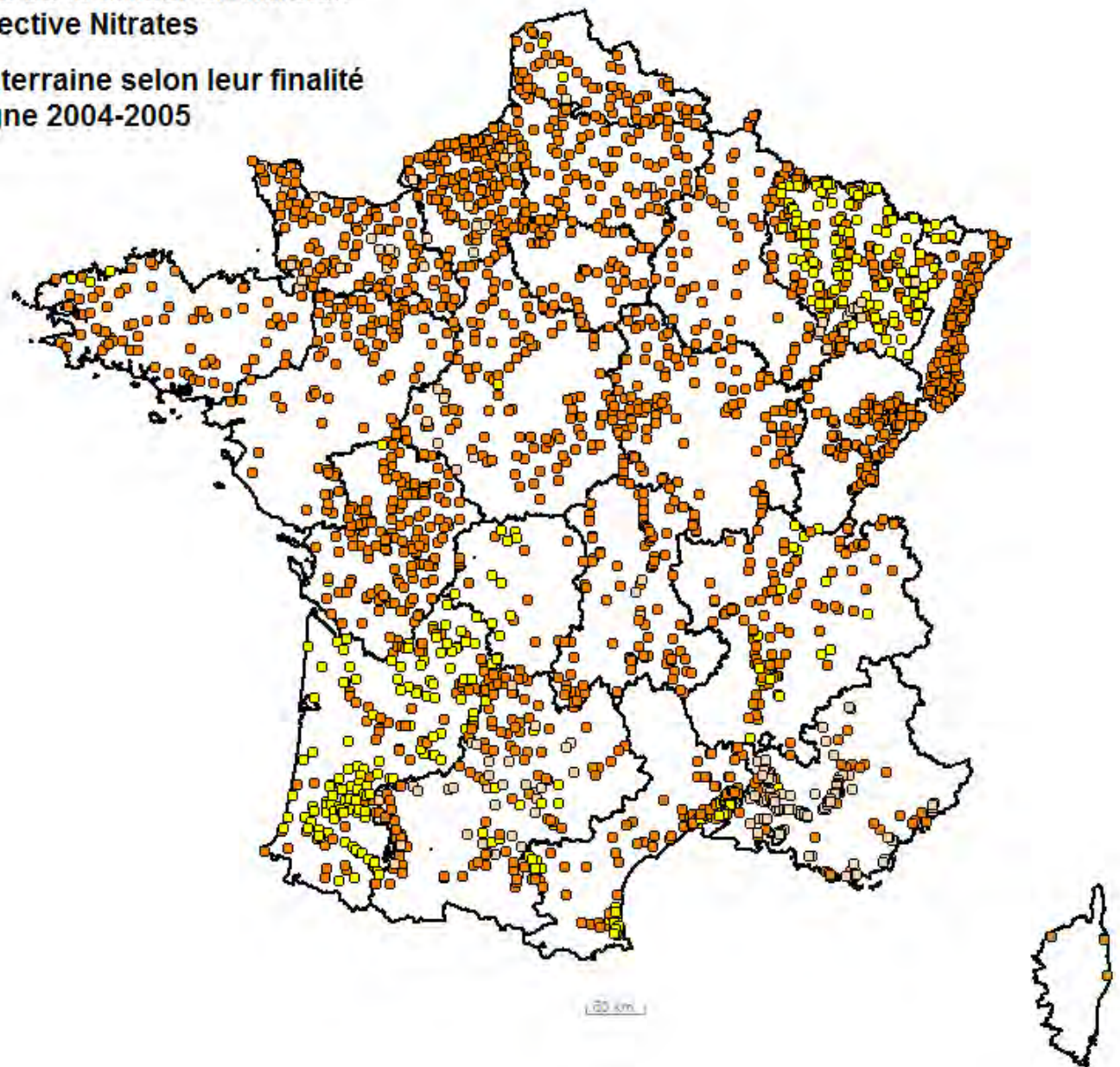
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Localisation des points en eau souterraine selon leur finalité au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

Finalité des points en eau souterraine

- Alimentation en eau potable (2069)
- Suivi de la qualité générale de l'eau (387)
- Autre (210)



Annexe 3
Localisation des points en eau
superficielle selon leur finalité au cours de
la campagne 2004-2005

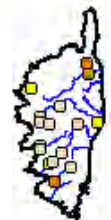
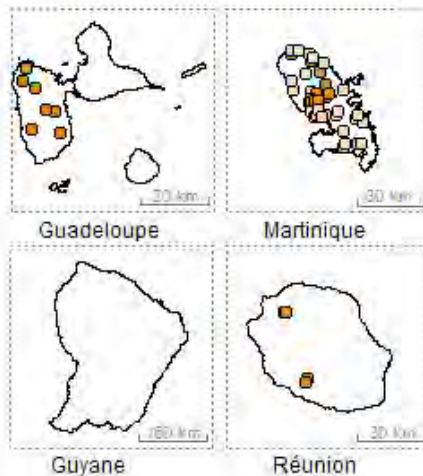
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Localisation des points en eau superficielle selon leur finalité au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

Finalité des points en eau superficielle

- Alimentation en eau potable (225)
- Suivi de la qualité générale de l'eau (1463)
- Autre (87)



Annexe 4

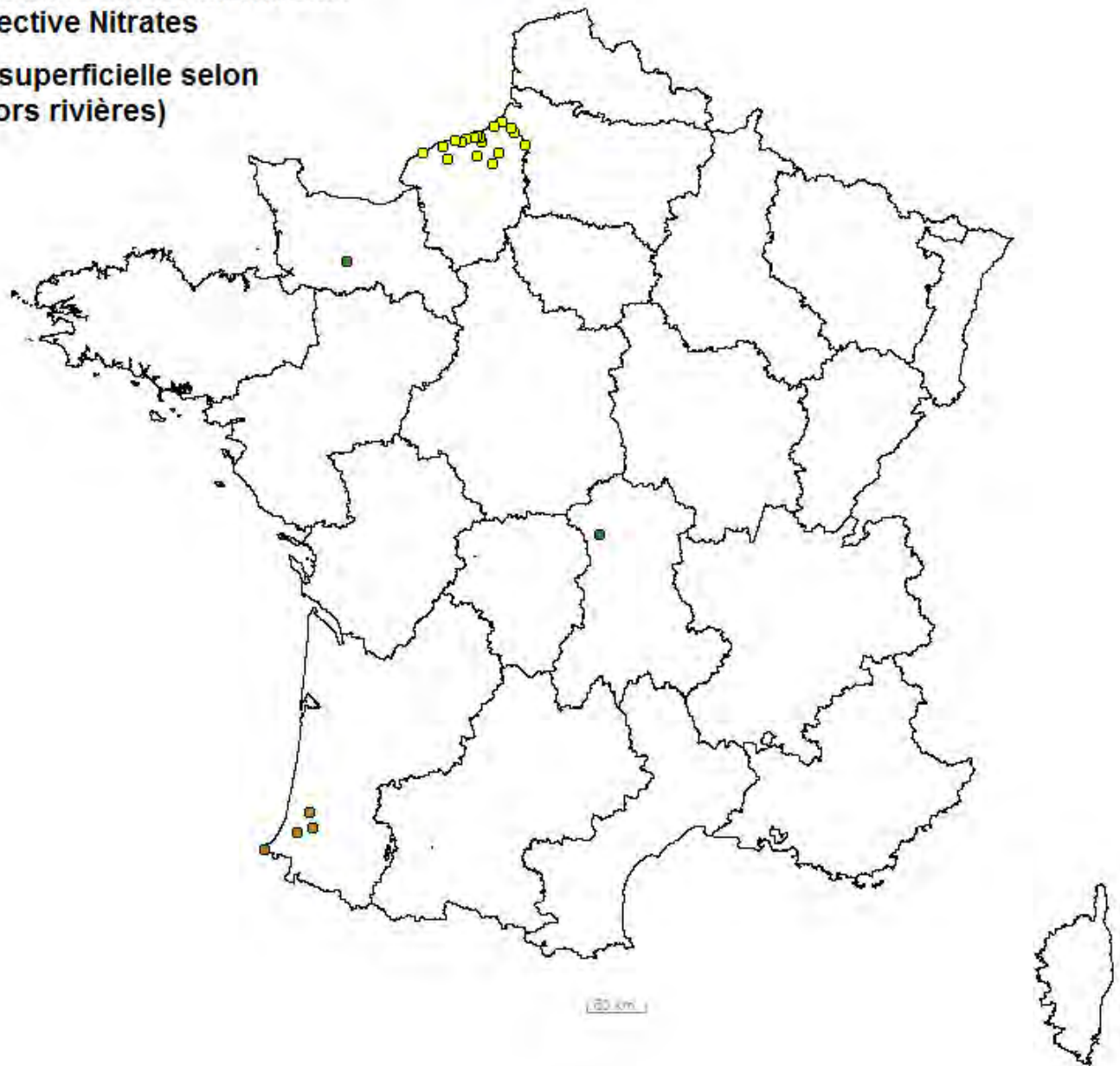
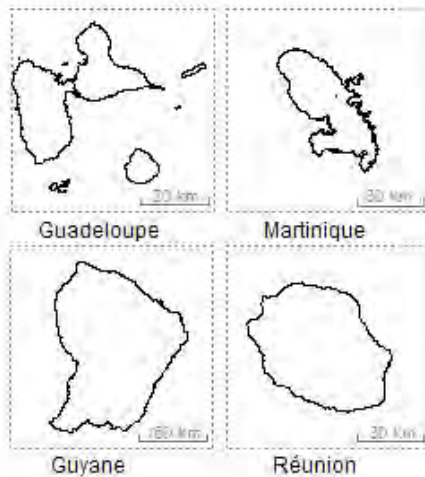
Carte de répartition des points selon le type d'eau superficielle (hors rivière)

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Répartition des points en eau superficielle selon le type de ressource (hors rivières)

LEGENDE

■ Lacs	(2)
■ Estuaires et lagunes	(4)
■ Eaux côtières	(19)



Annexe 5
Localisation des points en eau
souterraine selon la première campagne
de sélection

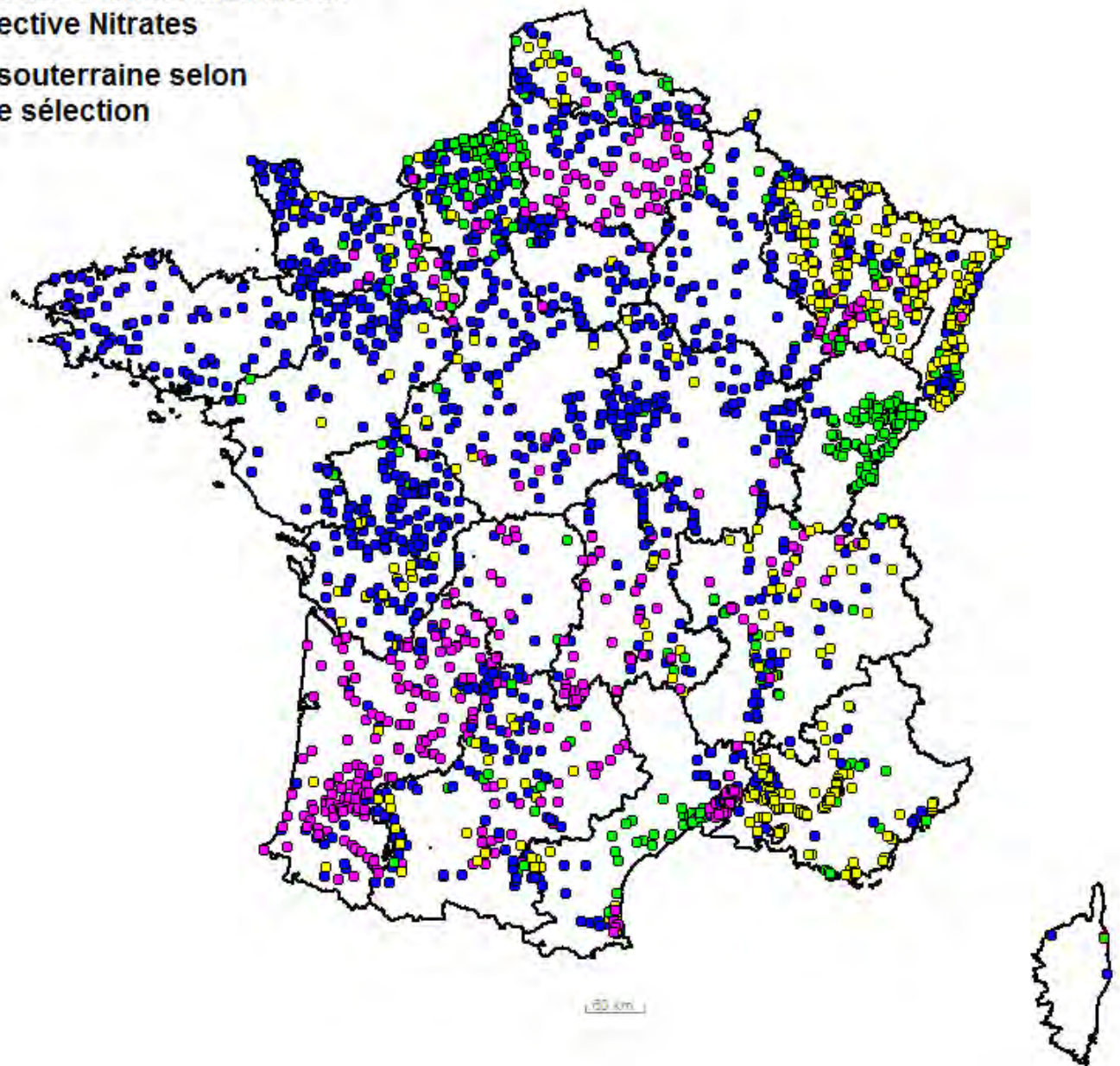
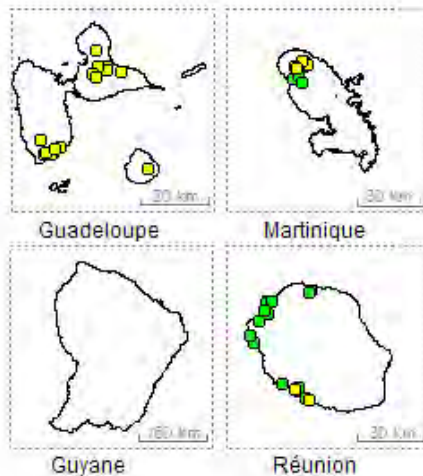
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Localisation des points en eau souterraine selon la première campagne de sélection

LEGENDE

Campagne de sélection du point

- 1992-1993 (1318)
- 1997-1998 (447)
- 2000-2001 (443)
- 2004-2005 (458)



Annexe 6
Localisation des points en eau
superficielle selon la première campagne
de sélection

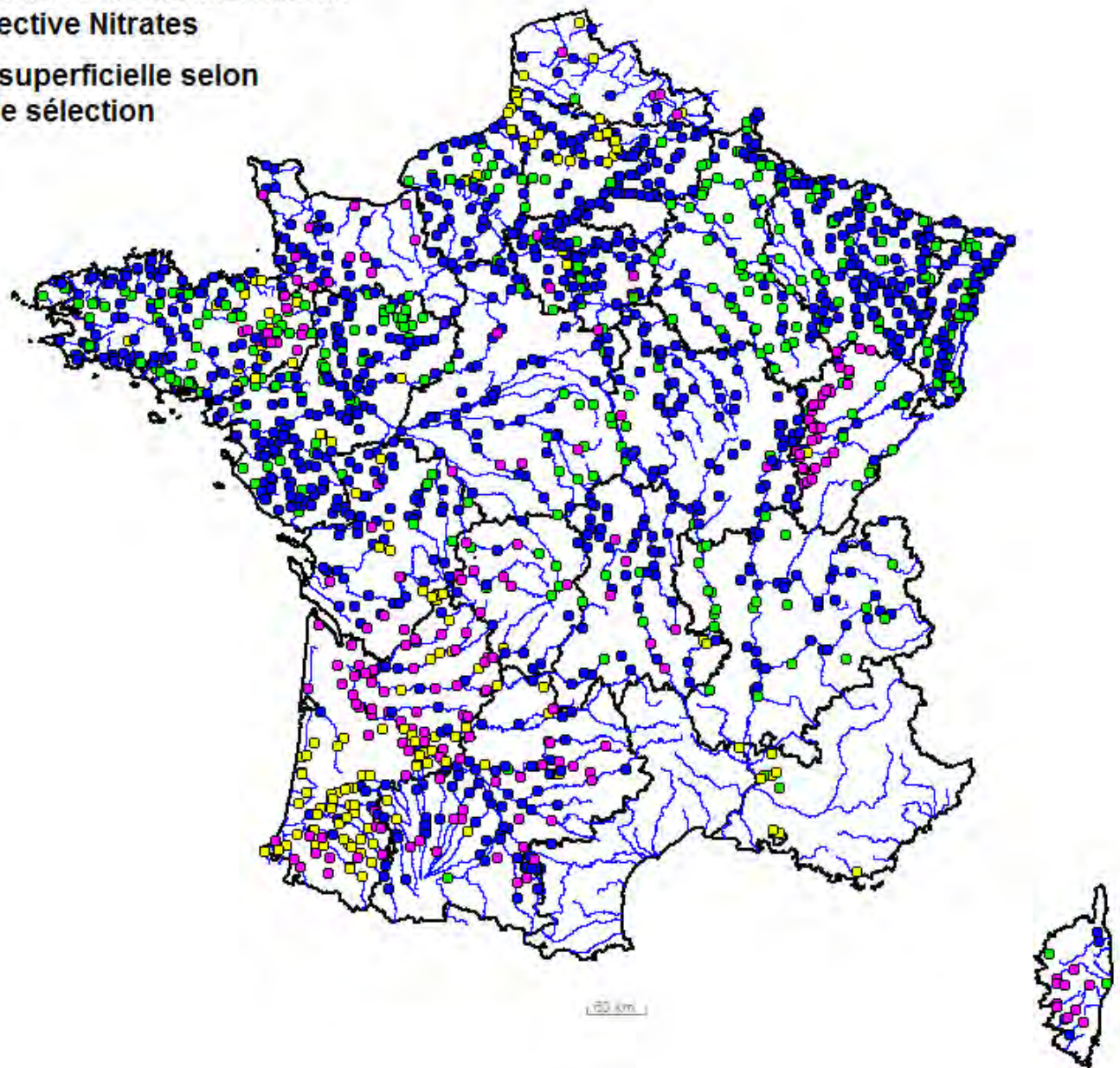
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Localisation des points en eau superficielle selon la première campagne de sélection

LEGENDE

Campagne de sélection du point

- 1992-1993 (1064)
- 1997-1998 (319)
- 2000-2001 (171)
- 2004-2005 (221)



Annexe 7
Répartition des fréquences de suivi des
points en eau souterraine lors de la
campagne 2004-2005

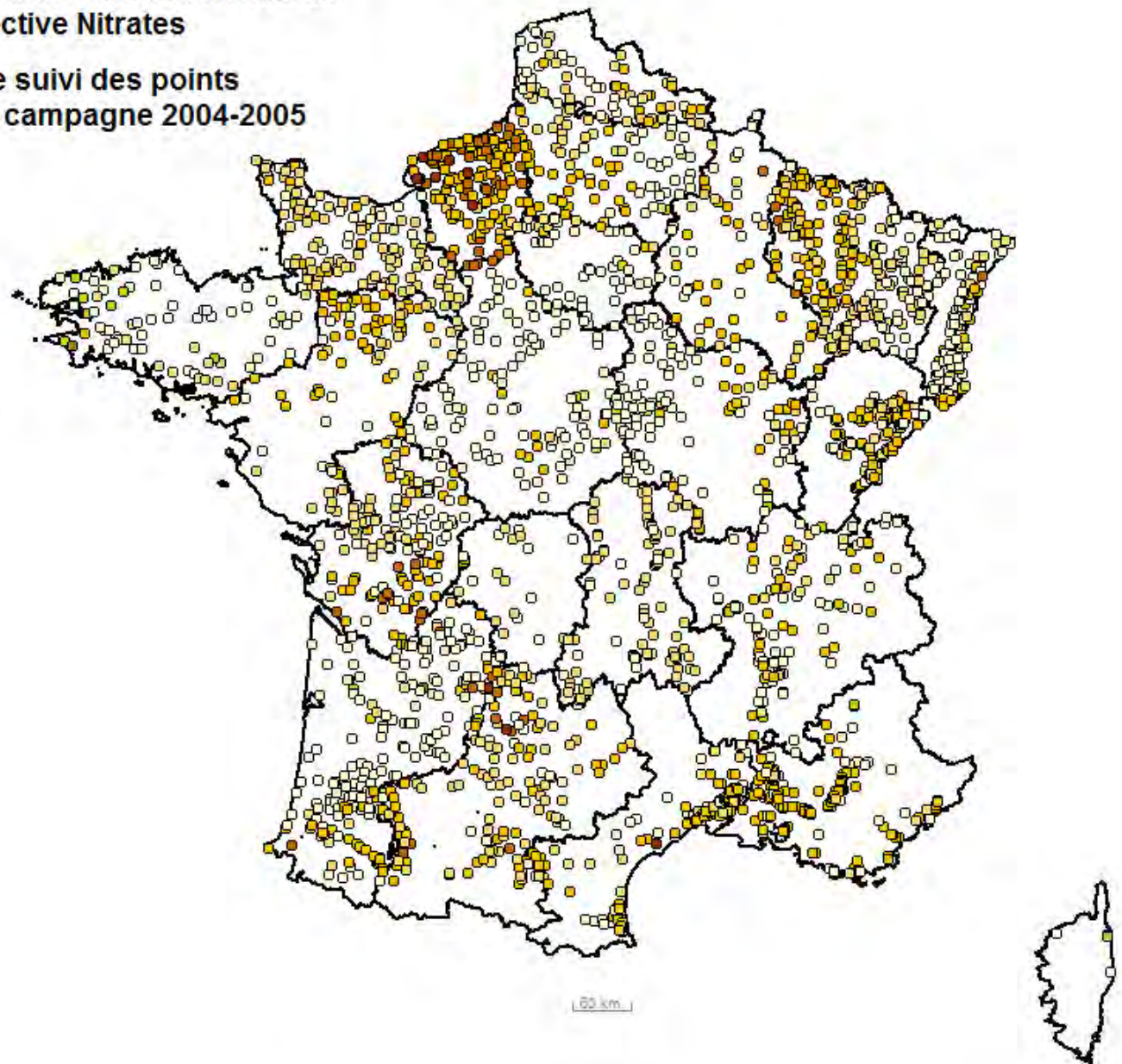
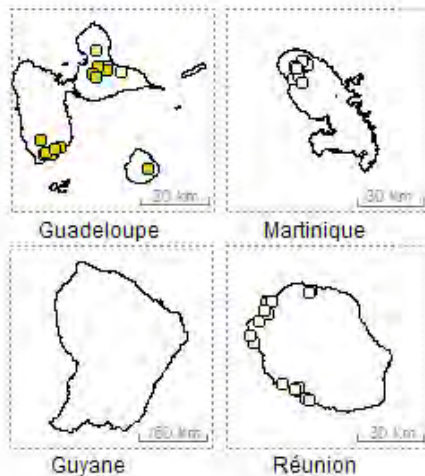
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Répartition des fréquences de suivi des points en eau souterraine au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

Nombre d'analyses effectuées sur la campagne

□ $F < 4$	(1003)
□ $F = 4$	(709)
■ $4 < F < 13$	(850)
■ $13 \leq F < 24$	(87)
■ $F \geq 24$	(17)



Annexe 8
Répartition des fréquences de suivi des
points en eau superficielle lors de la
campagne 2004-2005

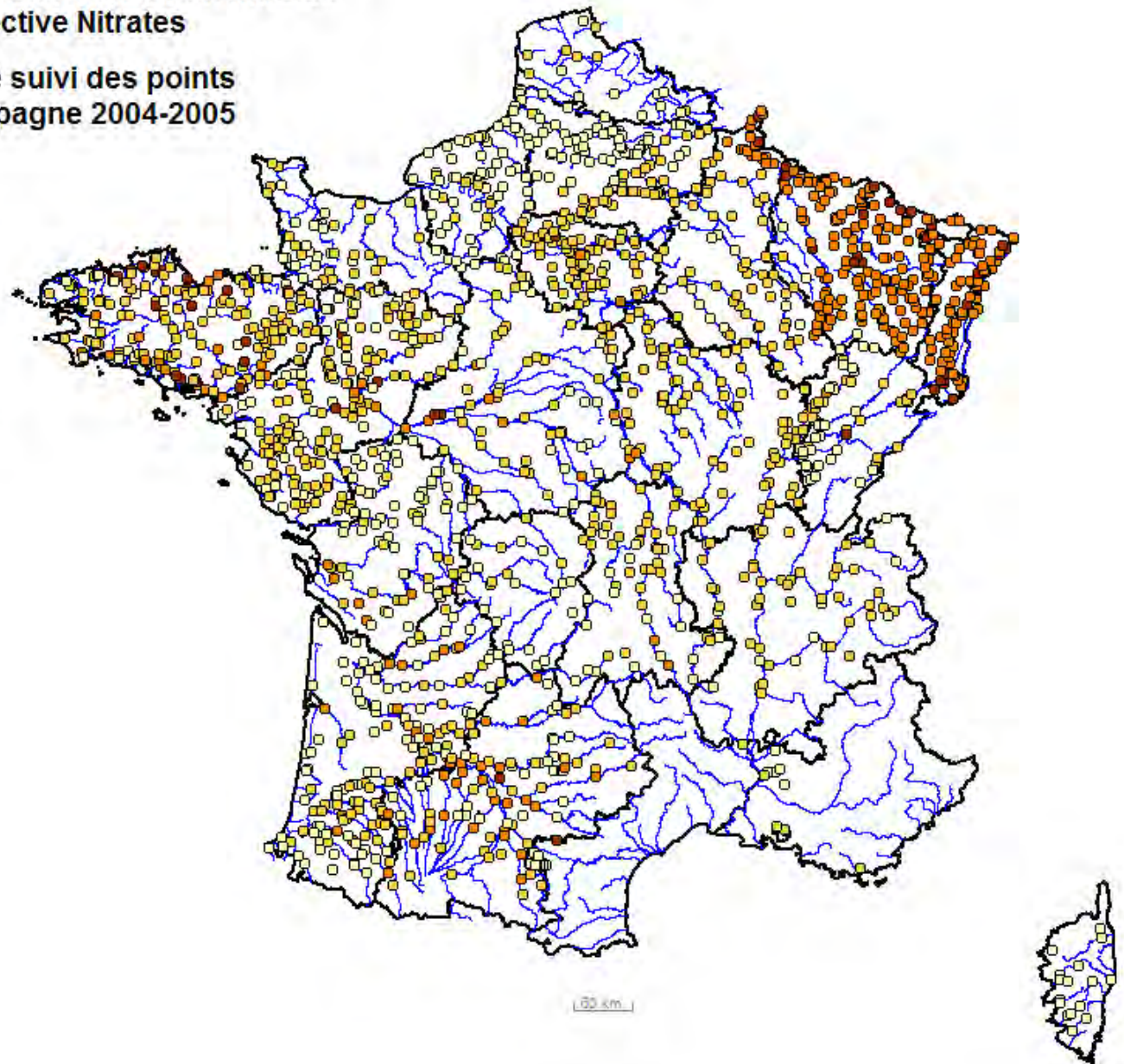
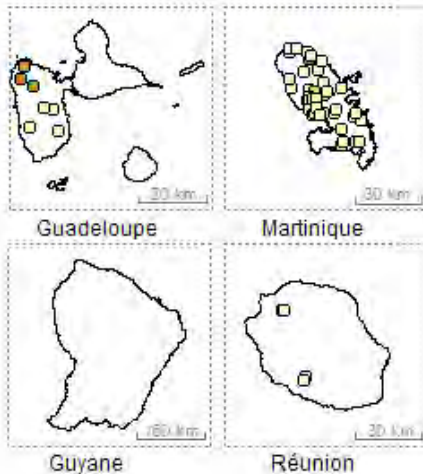
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Répartition des fréquences de suivi des points en rivière au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

Nombre d'analyses effectuées sur la campagne

- F < 12 (580)
- F = 12 (817)
- 12 < F < 24 (314)
- F >= 24 (64)

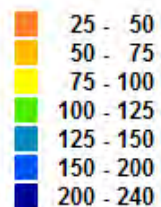


Annexe 9
Carte des précipitations de l'année
hydrologique 1992-1993 par rapport à la
période 1946-2005

PRÉCIPITATIONS DEPUIS LE DÉBUT DE L'ANNÉE HYDROLOGIQUE

**Cumul pluviométrique observé entre
le 1er septembre 1992 et le 31 janvier 1993**

Rapport à la normale (en %)



Méthodologie :

Série climatique étendue spatialement et homogénéisée à partir de données brutes provenant principalement de MétéoFrance

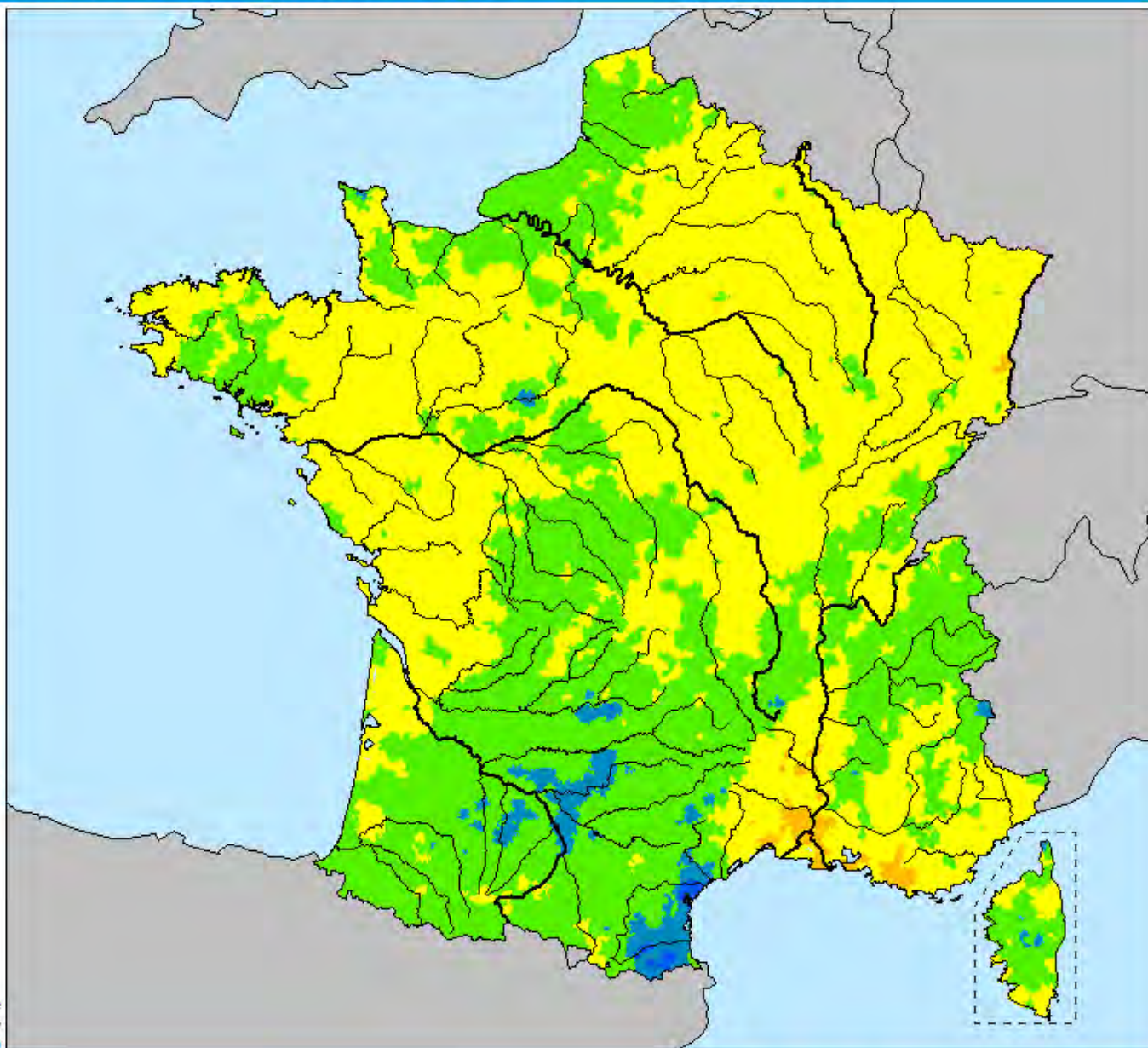
Précision :

La normale est la moyenne de l'indicateur calculé sur la période 1946 - 2005, dans l'intervalle de temps considéré.

Exemple : la normale d'octobre à décembre de l'année X = moyenne (octobre à décembre 1946

+ octobre à décembre 1947 ...

+ octobre à décembre 2005)



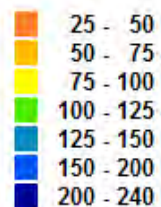
Source des données : Météo France
Fonds cartographiques : IGN® - BD CARTO
Echelle : 1 cm = 60 km

Annexe 10
Carte des précipitations de l'année
hydrologique 1997-1998 par rapport à la
période 1946-2005

PRÉCIPITATIONS DEPUIS LE DÉBUT DE L'ANNÉE HYDROLOGIQUE

**Cumul pluviométrique observé entre
le 1er septembre 1997 et le 31 janvier 1998**

Rapport à la normale (en %)



Méthodologie :

Série climatique étendue spatialement et homogénéisée à partir de données brutes provenant principalement de MétéoFrance

Précision :

La normale est la moyenne de l'indicateur calculé sur la période 1946 - 2005, dans l'intervalle de temps considéré.

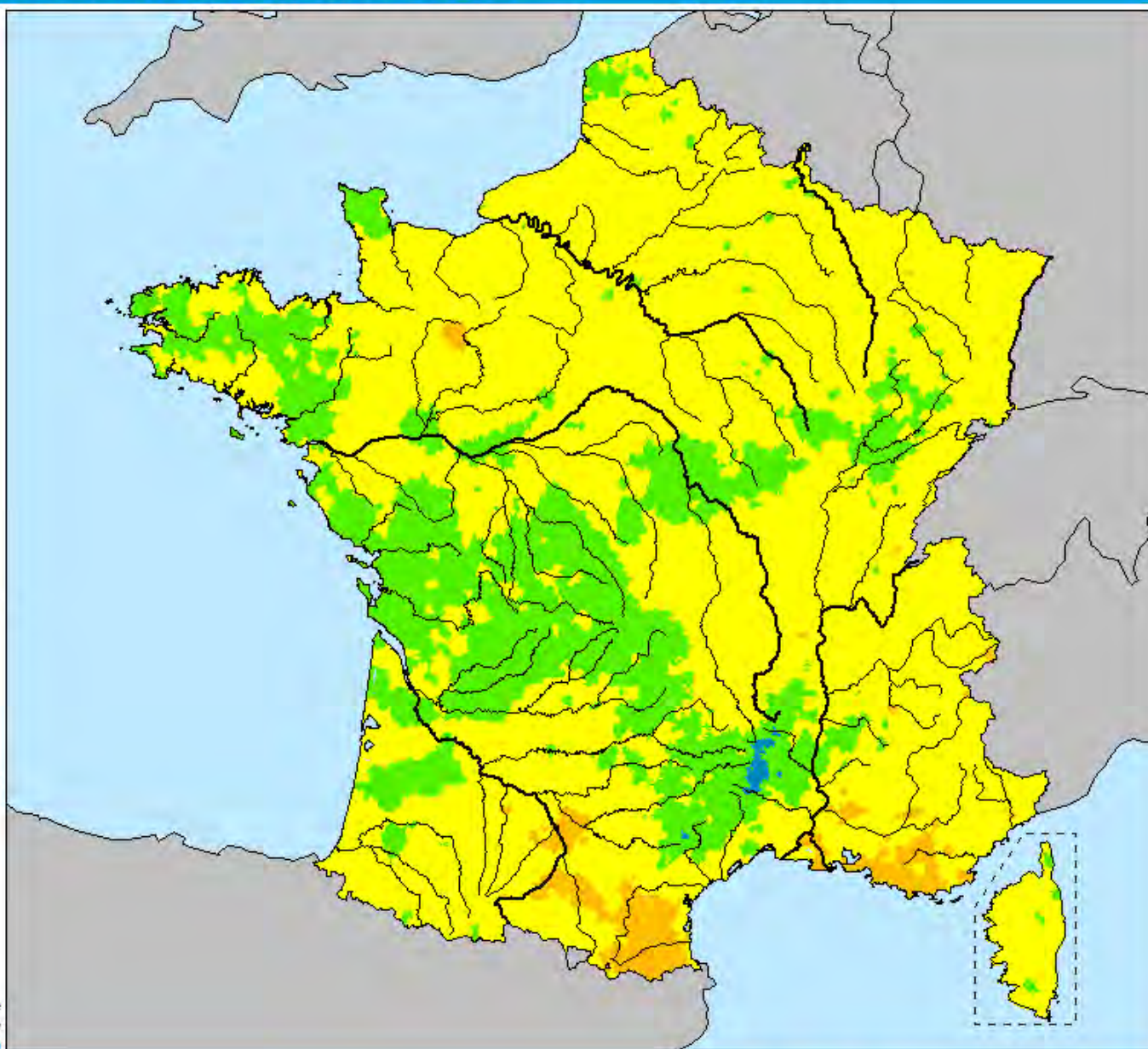
Exemple : la normale d'octobre à décembre de l'année X = moyenne (octobre à décembre 1946

+ octobre à décembre 1947 ...

+ octobre à décembre 2005)



Source des données : Météo France
Fonds cartographiques : IGN® - BD CARTO
Echelle : 1 cm = 60 km

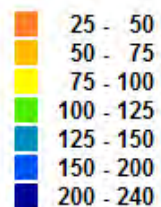


Annexe 11
Carte des précipitations de l'année
hydrologique 2000-2001 par rapport à la
période 1946-2005

PRÉCIPITATIONS DEPUIS LE DÉBUT DE L'ANNÉE HYDROLOGIQUE

**Cumul pluviométrique observé entre
le 1er septembre 2000 et le 31 janvier 2001**

Rapport à la normale (en %)



Méthodologie :

Série climatique étendue spatialement et homogénéisée à partir de données brutes provenant principalement de MétéoFrance
Méthodologie

Précision :

La normale est la moyenne de l'indicateur calculé sur la période 1946 - 2005, dans l'intervalle de temps considéré.

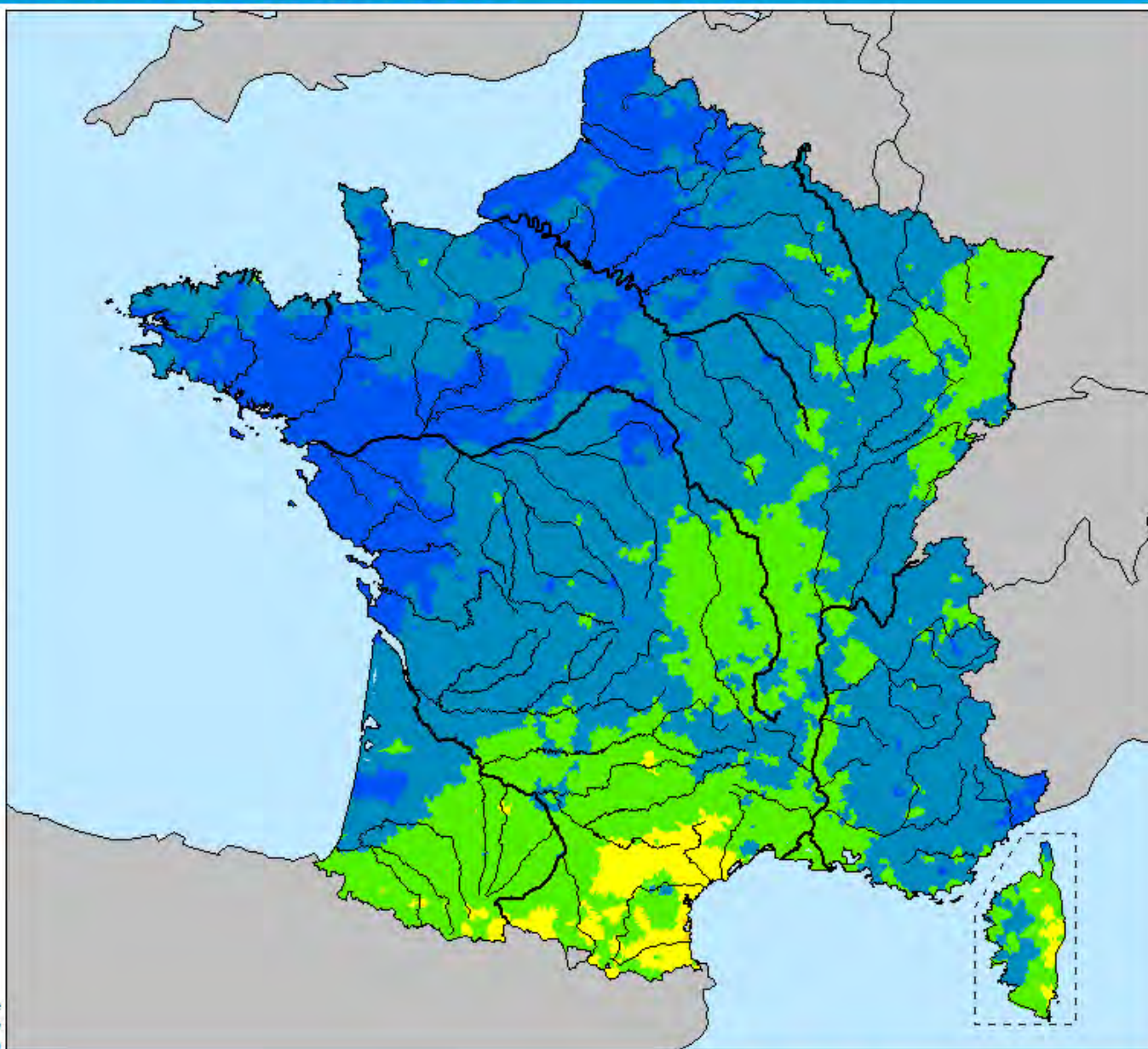
Exemple : la normale d'octobre à décembre de l'année X = moyenne (octobre à décembre 1946

+ octobre à décembre 1947 ...

+ octobre à décembre 2005)



Source des données : Météo France
Fonds cartographiques : IGN® - BD CARTO
Echelle : 1 cm = 60 km

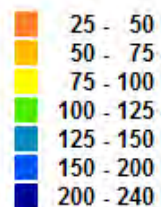


Annexe 12
Carte des précipitations de l'année
hydrologique 2004-2005 par rapport à la
période 1946-2005

PRÉCIPITATIONS DEPUIS LE DÉBUT DE L'ANNÉE HYDROLOGIQUE

**Cumul pluviométrique observé entre
le 1er septembre 2004 et le 31 janvier 2005**

Rapport à la normale (en %)



Méthodologie :

Série climatique étendue spatialement et homogénéisée à partir de données brutes provenant principalement de MétéoFrance

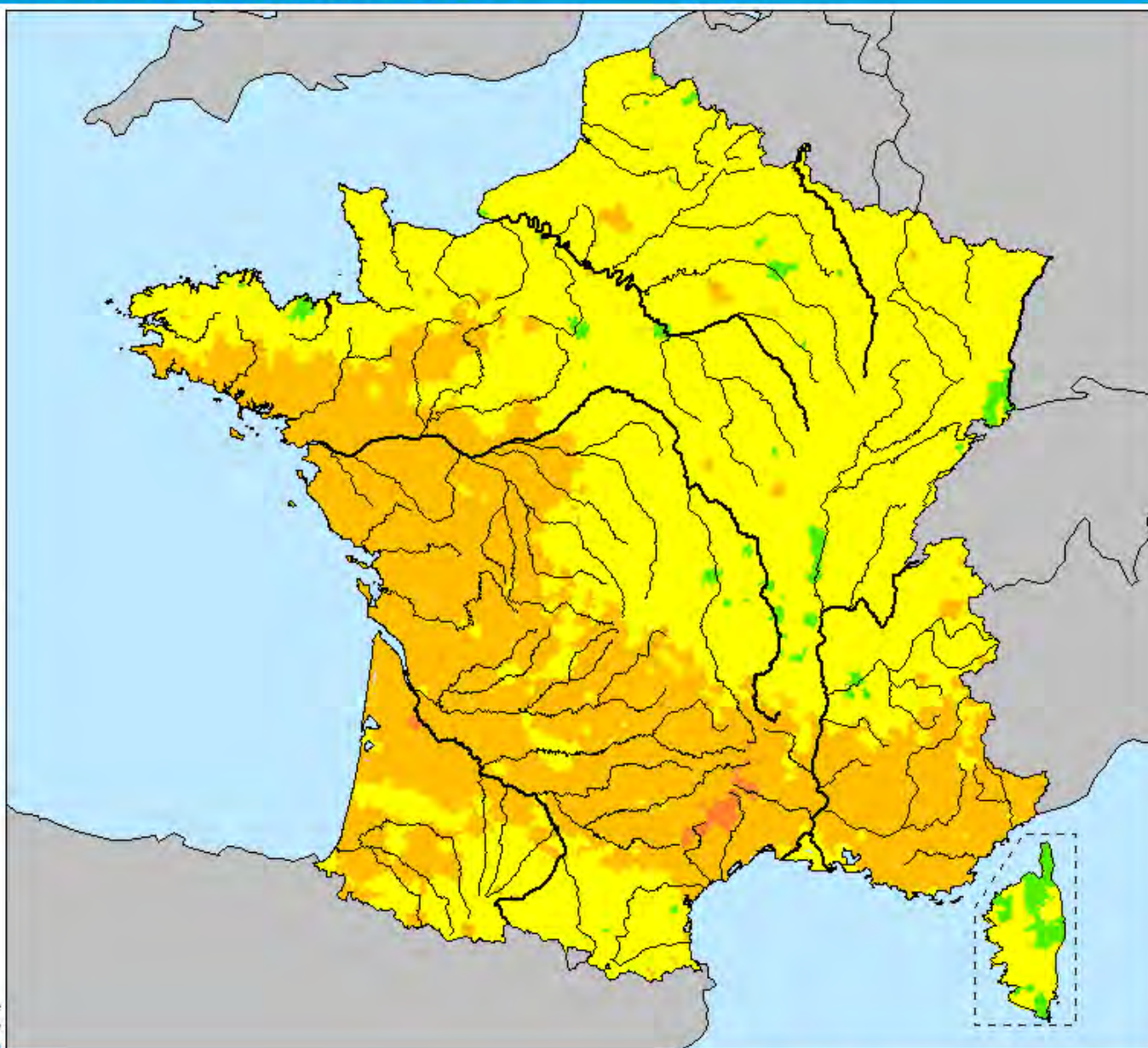
Précision :

La normale est la moyenne de l'indicateur calculé sur la période 1946 - 2005, dans l'intervalle de temps considéré.

Exemple : la normale d'octobre à décembre de l'année X = moyenne (octobre à décembre 1946

+ octobre à décembre 1947 ...

+ octobre à décembre 2005)



Source des données : Météo France
Fonds cartographiques : IGN® - BD CARTO
Echelle : 1 cm = 60 km

Annexe 13
Localisation des points en eau souterraine
ayant des teneurs moyennes comprises
entre 40 et 50 mg/l et supérieures à 50 mg/l
en 2004-2005

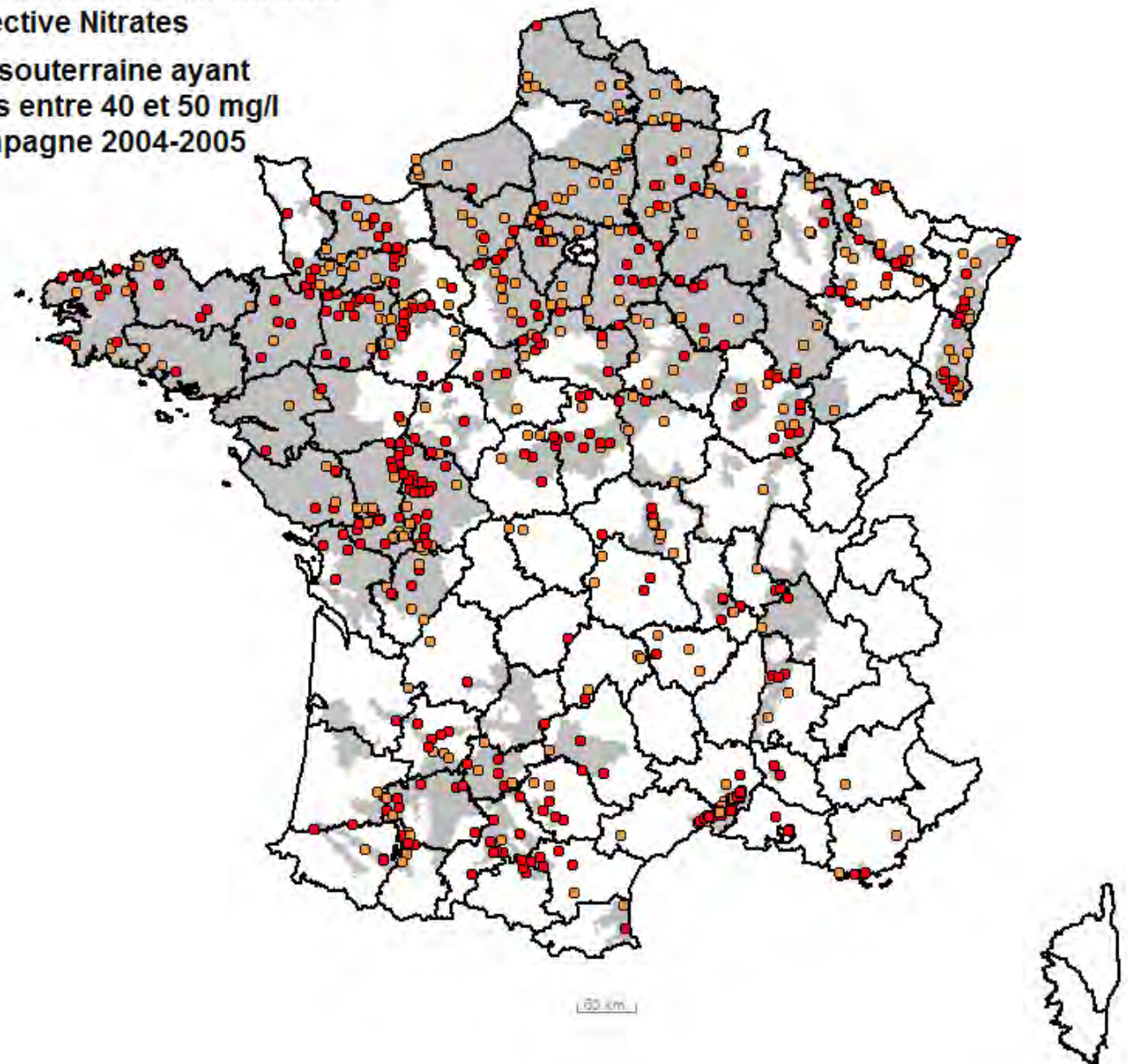
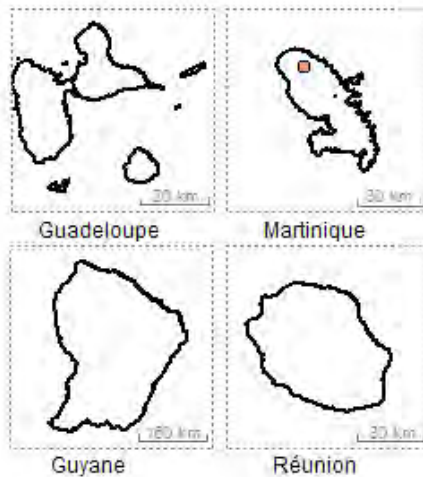
Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Localisation des points en eau souterraine ayant
des teneurs moyennes comprises entre 40 et 50 mg/l
et > 50 mg/l au cours de la campagne 2004-2005

LEGENDE

- De 40 à 50 mg/l (273)
- >50 mg/l (356)

■ Zones vulnérables (2003)










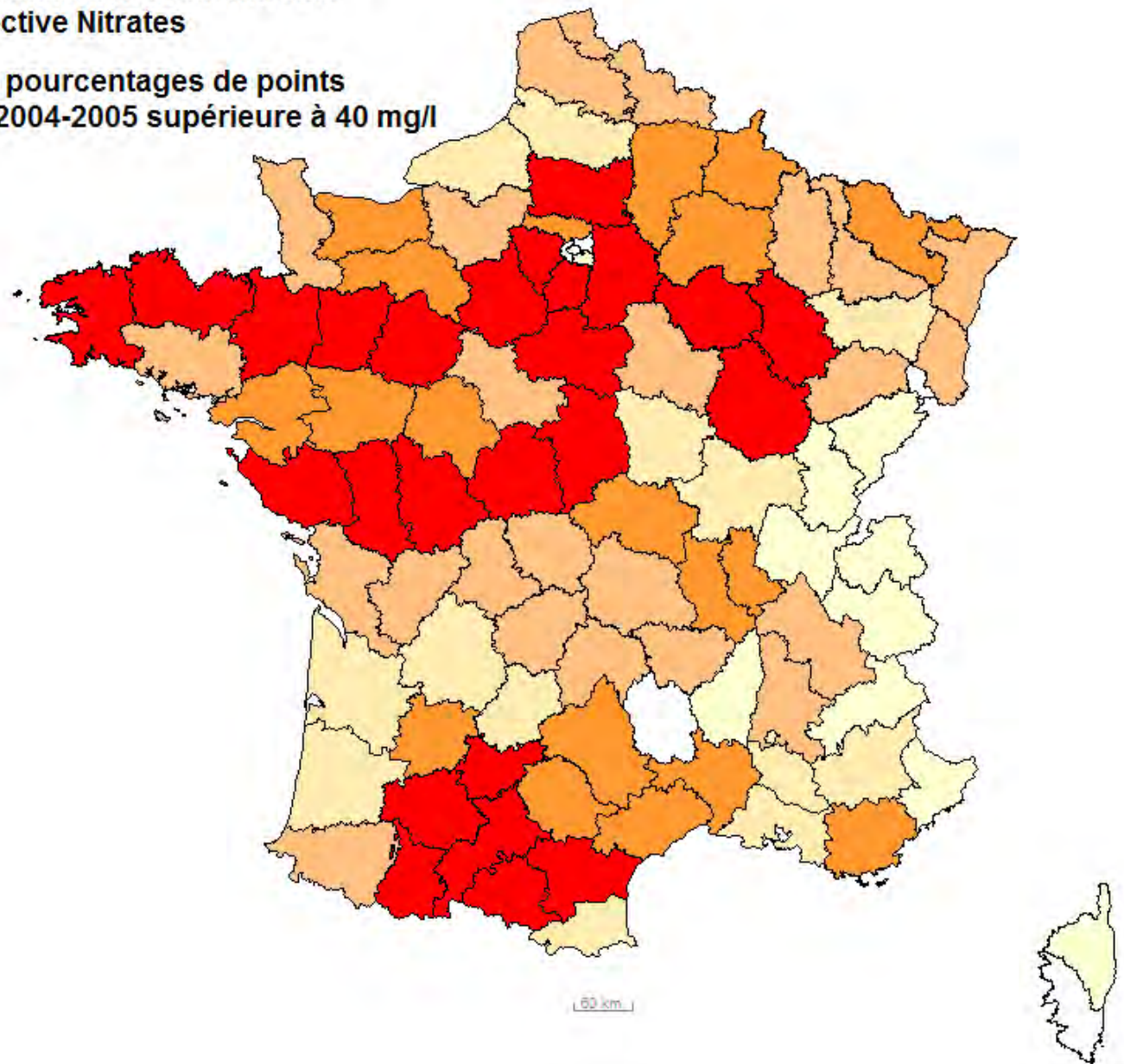
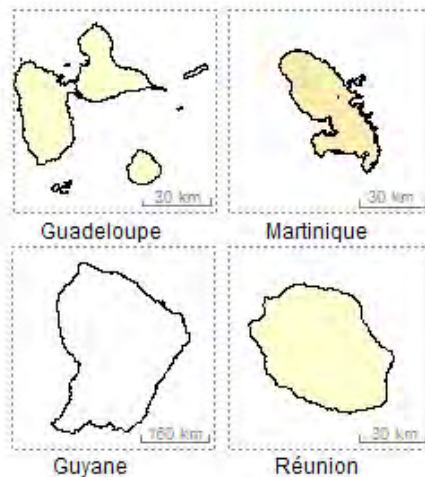
Annexe 14
Distribution départementale des
pourcentages de points en eau souterraine
ayant des teneurs moyennes supérieures à
40 mg/l en 2004-2005

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Distribution départementale des pourcentages de points
en eau souterraine à teneur moyenne 2004-2005 supérieure à 40 mg/l

LEGENDE

	> 40%	(25)
	De 24 à 40%	(19)
	De 11 à 25%	(23)
	De 1 à 10%	(14)
	0%	(12)
	Absence de données	(7)
	Zones vulnérables (2003)	



Annexe 15
Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des
points en eau souterraine ayant des teneurs
moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-
2005

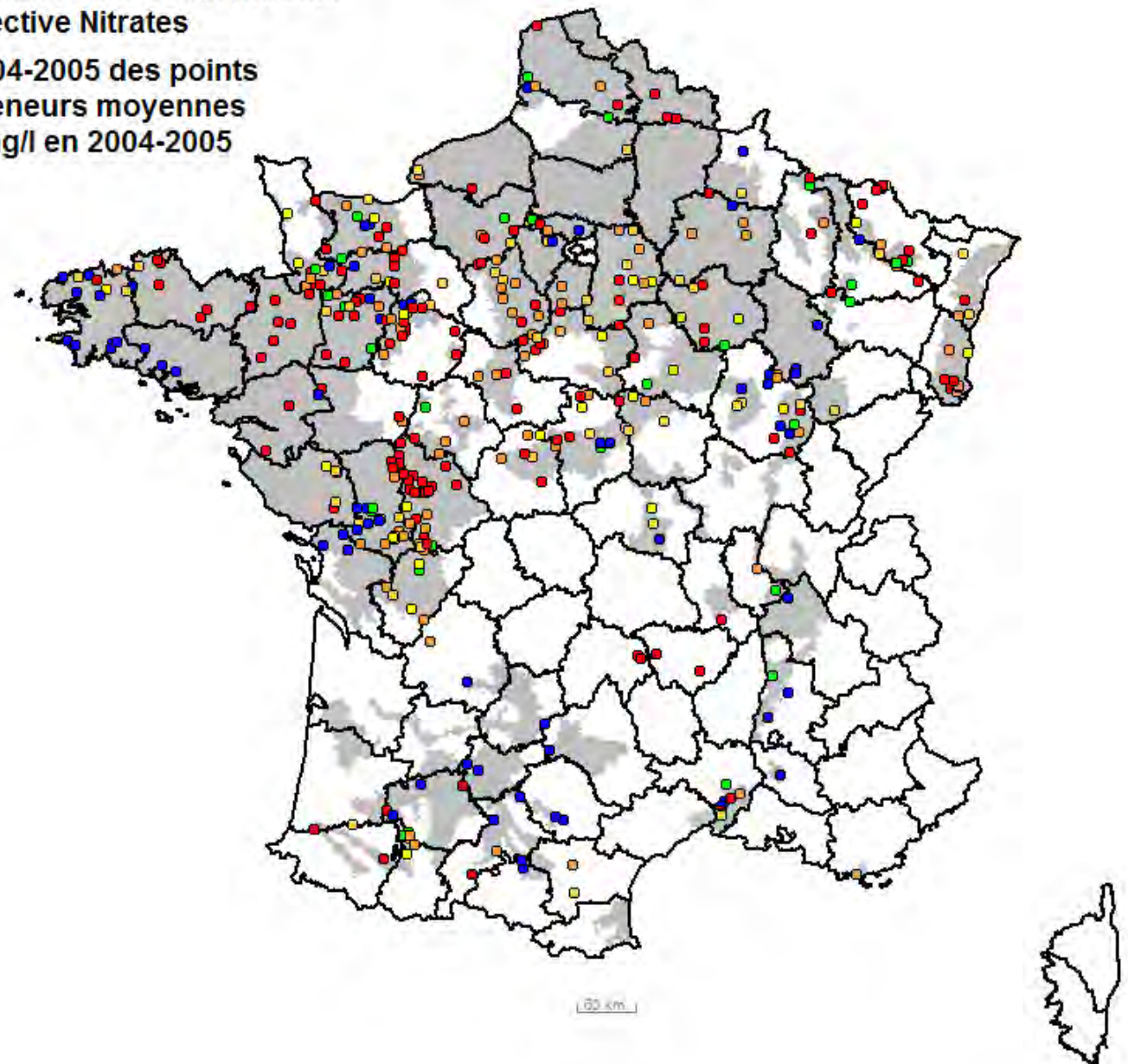
**Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des points
en eau souterraine ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 40 mg/l en 2004-2005**

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (74)
- Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (30)
- Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (29)
- Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l (55)
- Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (79)
- Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (138)

■ Zones vulnérables (2003)



Annexe 16

Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005

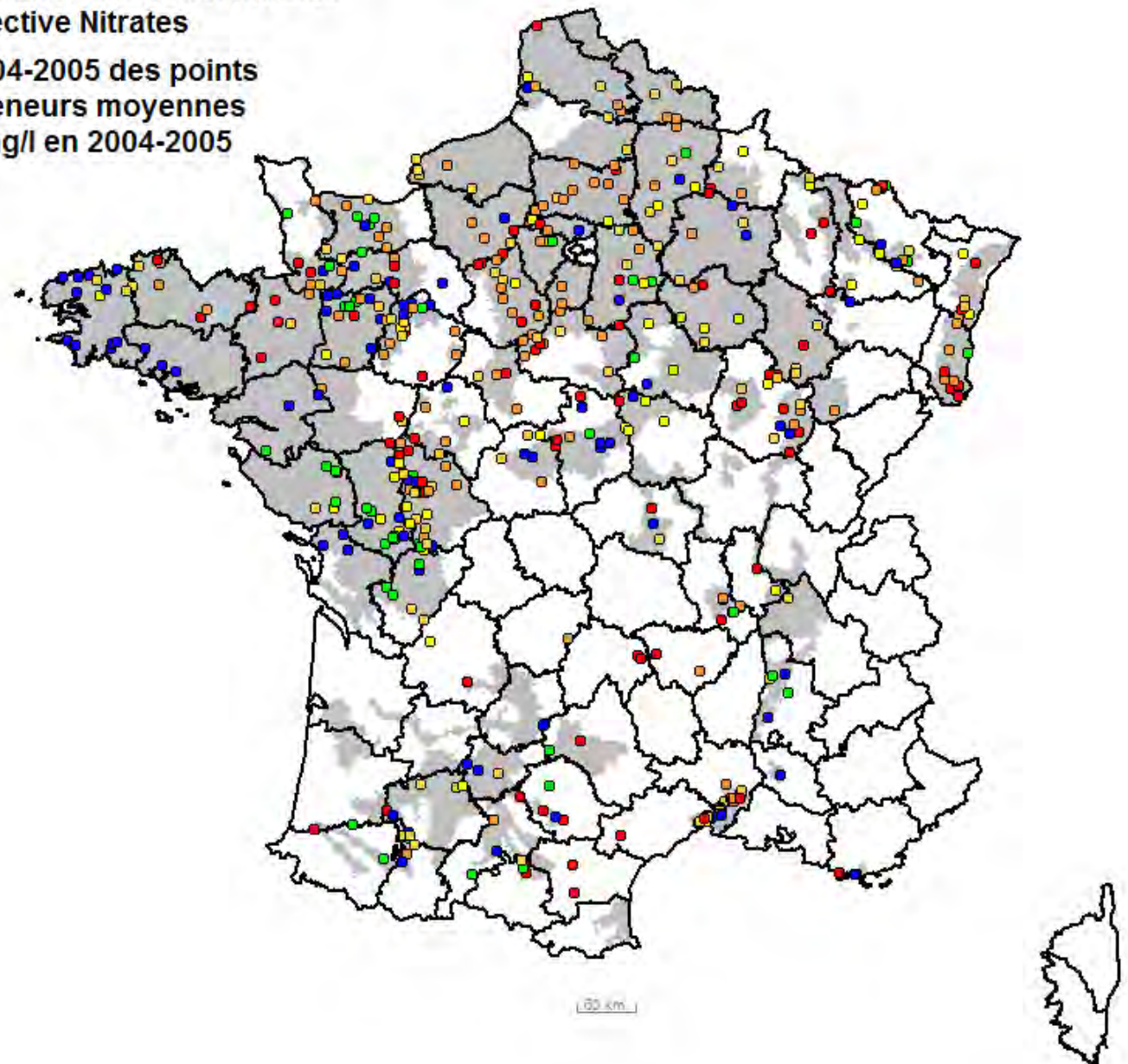
**Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des points
en eau souterraine ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 40 mg/l en 2004-2005**

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (92)
- Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (48)
- Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (48)
- Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l (88)
- Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (97)
- Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (100)

■ Zones vulnérables (2003)



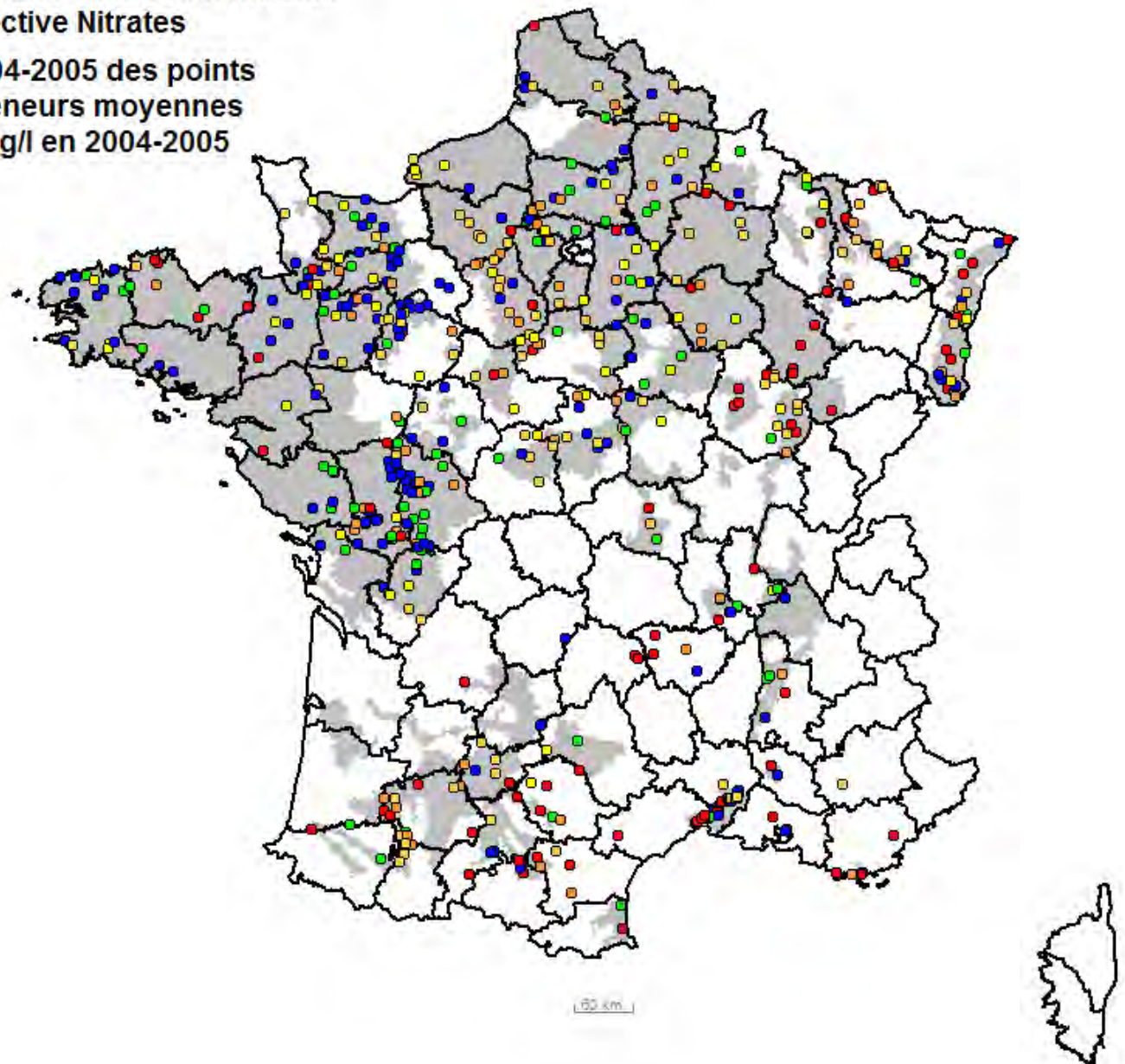
Annexe 17
Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des points en eau souterraine ayant des teneurs moyennes supérieures à 40 mg/l en 2004-2005

**Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des points
en eau souterraine ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 40 mg/l en 2004-2005**

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (148)
 - Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (78)
 - Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (60)
 - Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l (103)
 - Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (68)
 - Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (100)
- Zones vulnérables (2003)



Annexe 18

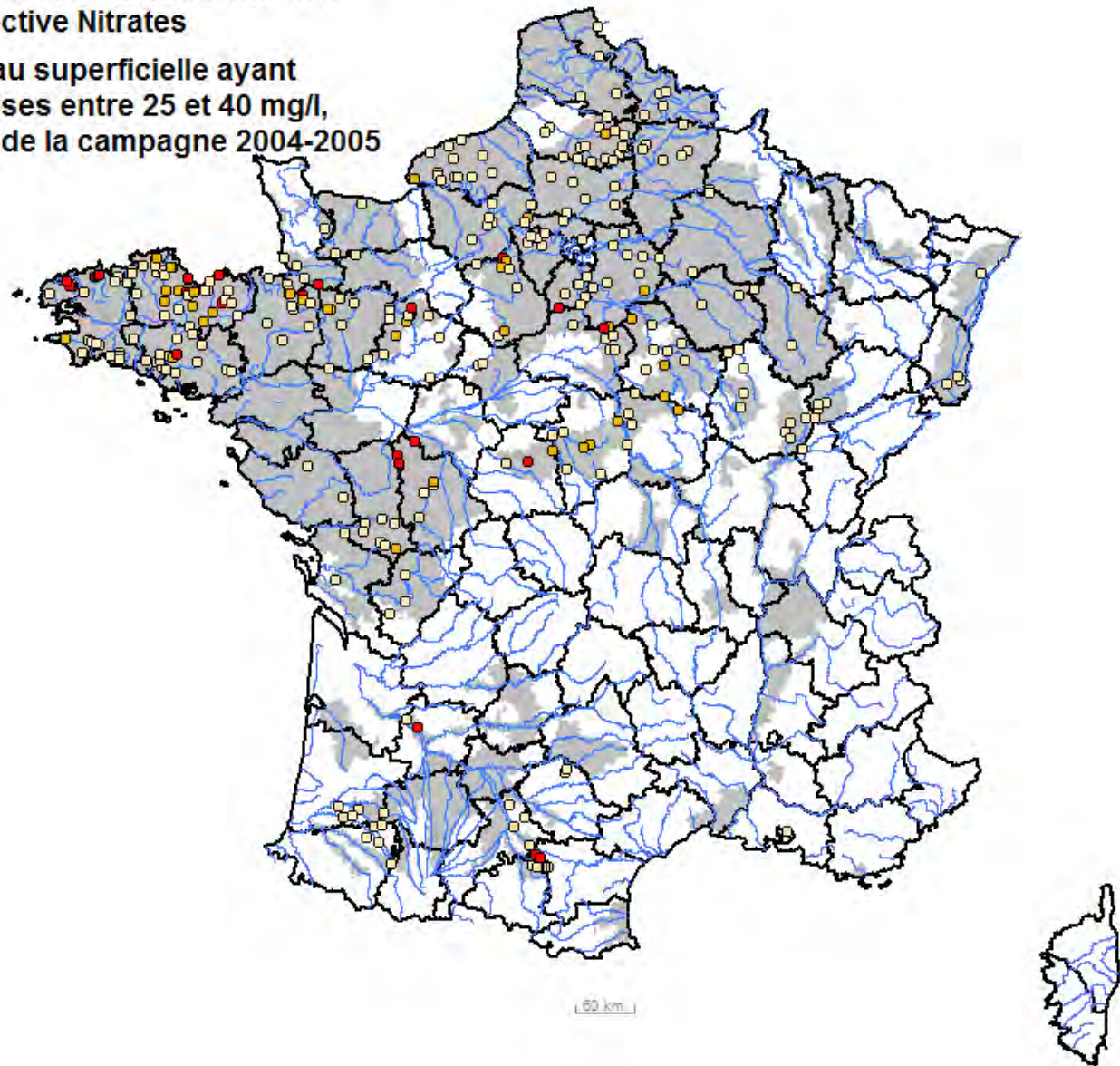
**Localisation des points en eau superficielle
ayant des teneurs moyennes comprises
entre 25 et 40 mg/l, entre 40 et 50 mg/l et
supérieures à 50 mg/l en 2004-2005**

**Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates
des eaux au titre de la Directive Nitrates**

**Localisation des points en eau superficielle ayant
des teneurs moyennes comprises entre 25 et 40 mg/l,
40 et 50 mg/l et > 50 mg/l au cours de la campagne 2004-2005**

LEGENDE

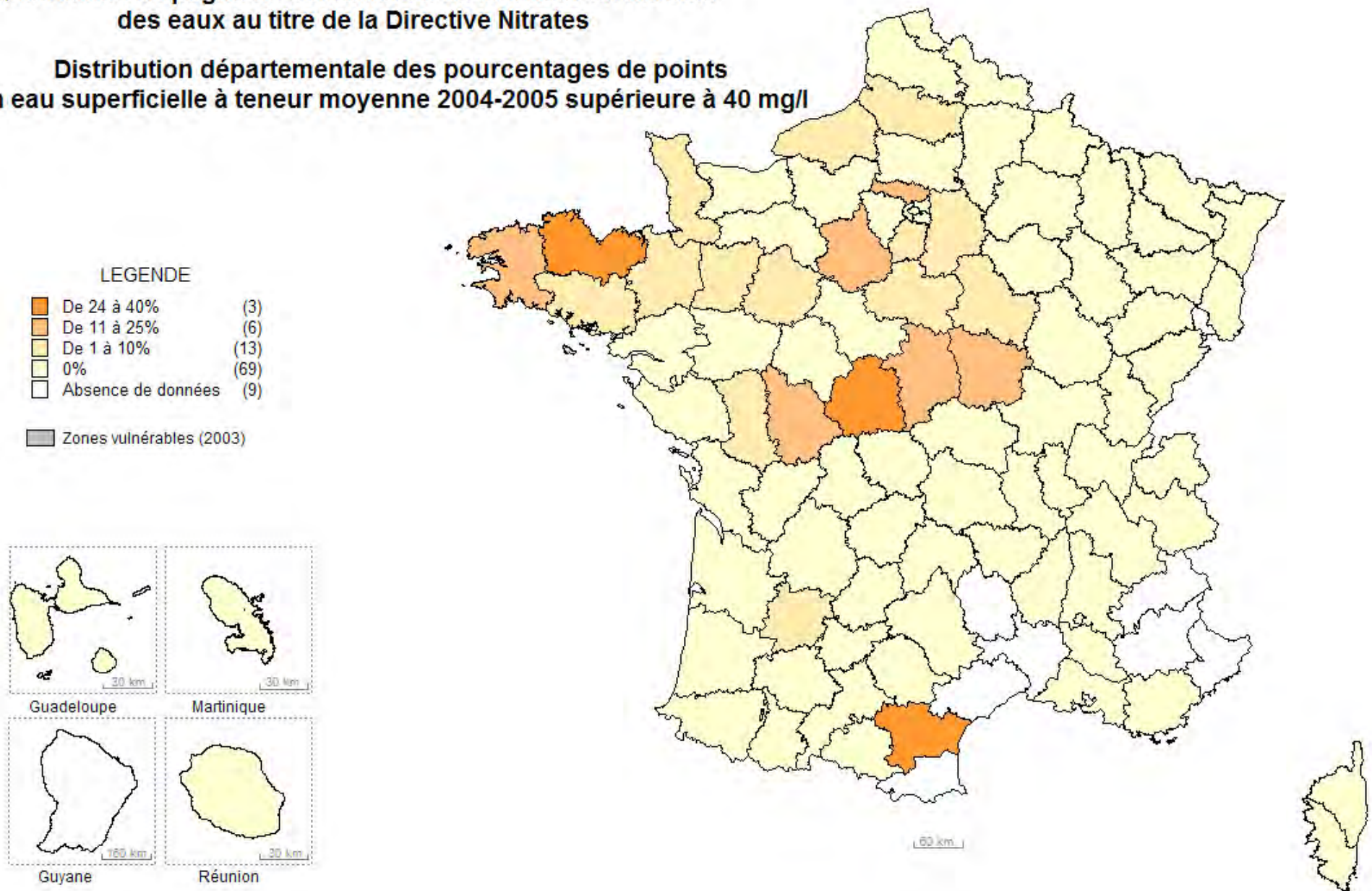
- De 25 à 40 mg/l (267)
- De 40 à 50 mg/l (40)
- > 50 mg/l (25)
- Zones vulnérables (2003)



Annexe 19
Distribution départementale des
pourcentages de points en eau superficielle
ayant des teneurs moyennes supérieures à
40 mg/l en 2004-2005

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Distribution départementale des pourcentages de points
en eau superficielle à teneur moyenne 2004-2005 supérieure à 40 mg/l



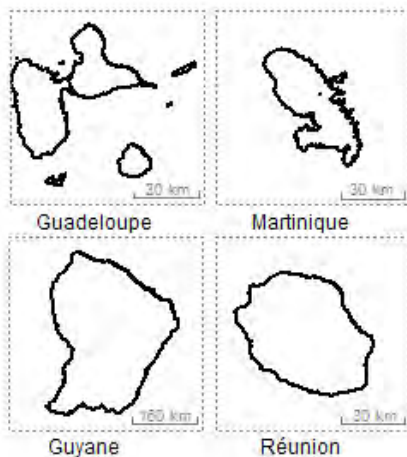
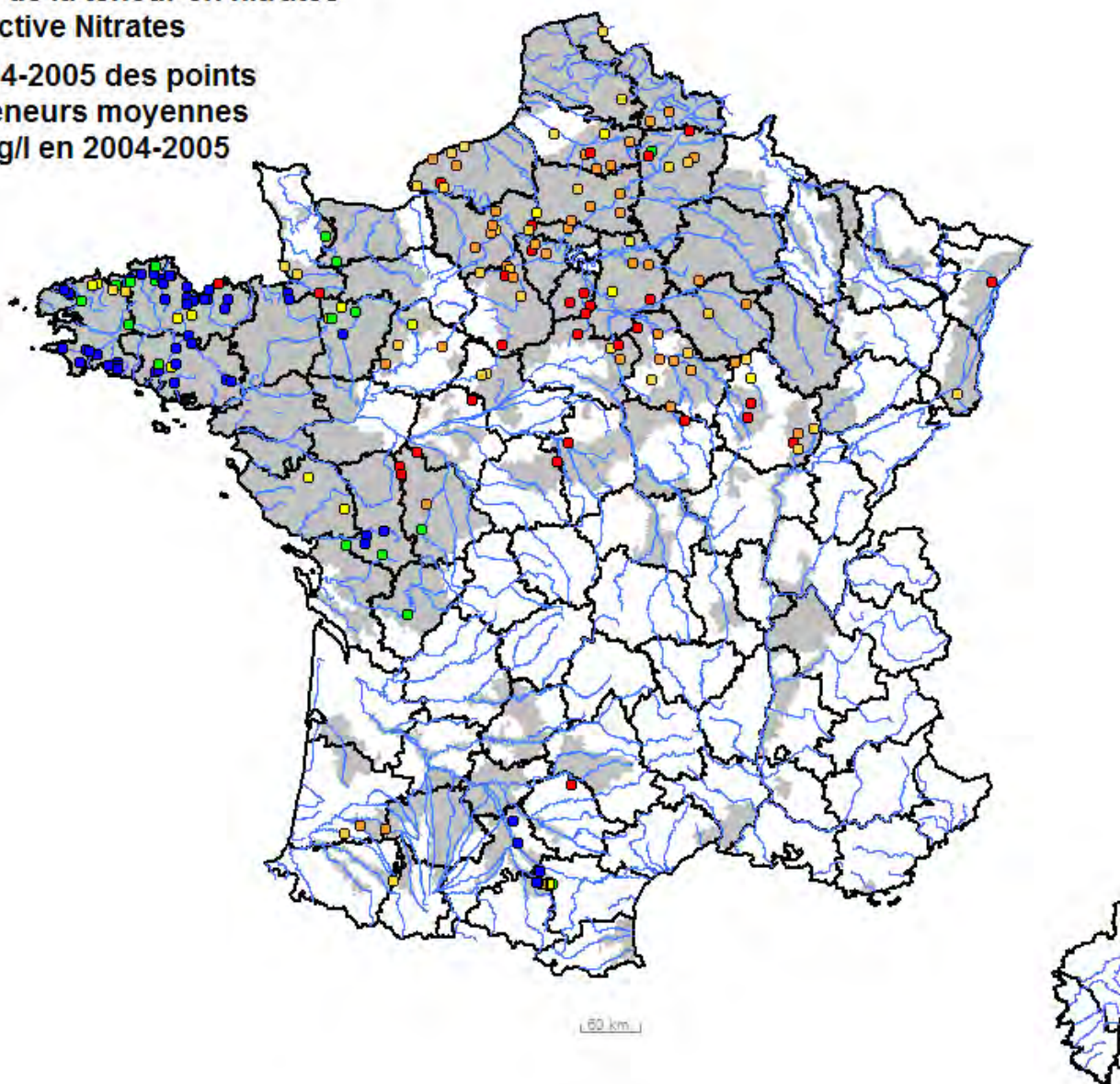
Annexe 20
Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des
points en eau superficielle ayant des
teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en
2004-2005

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Evolution entre 1992-1993 et 2004-2005 des points
en eau superficielle ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 25 mg/l en 2004-2005

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (54)
- Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (22)
- Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (14)
- Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l (36)
- Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (40)
- Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (32)
- Zones vulnérables (2003)



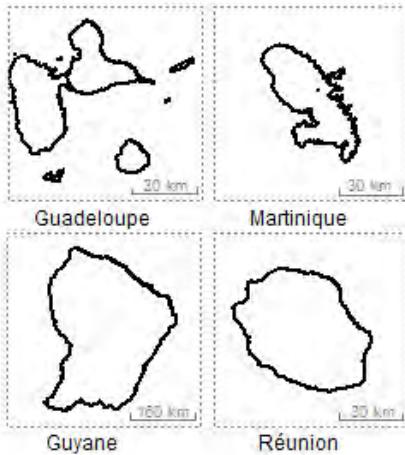
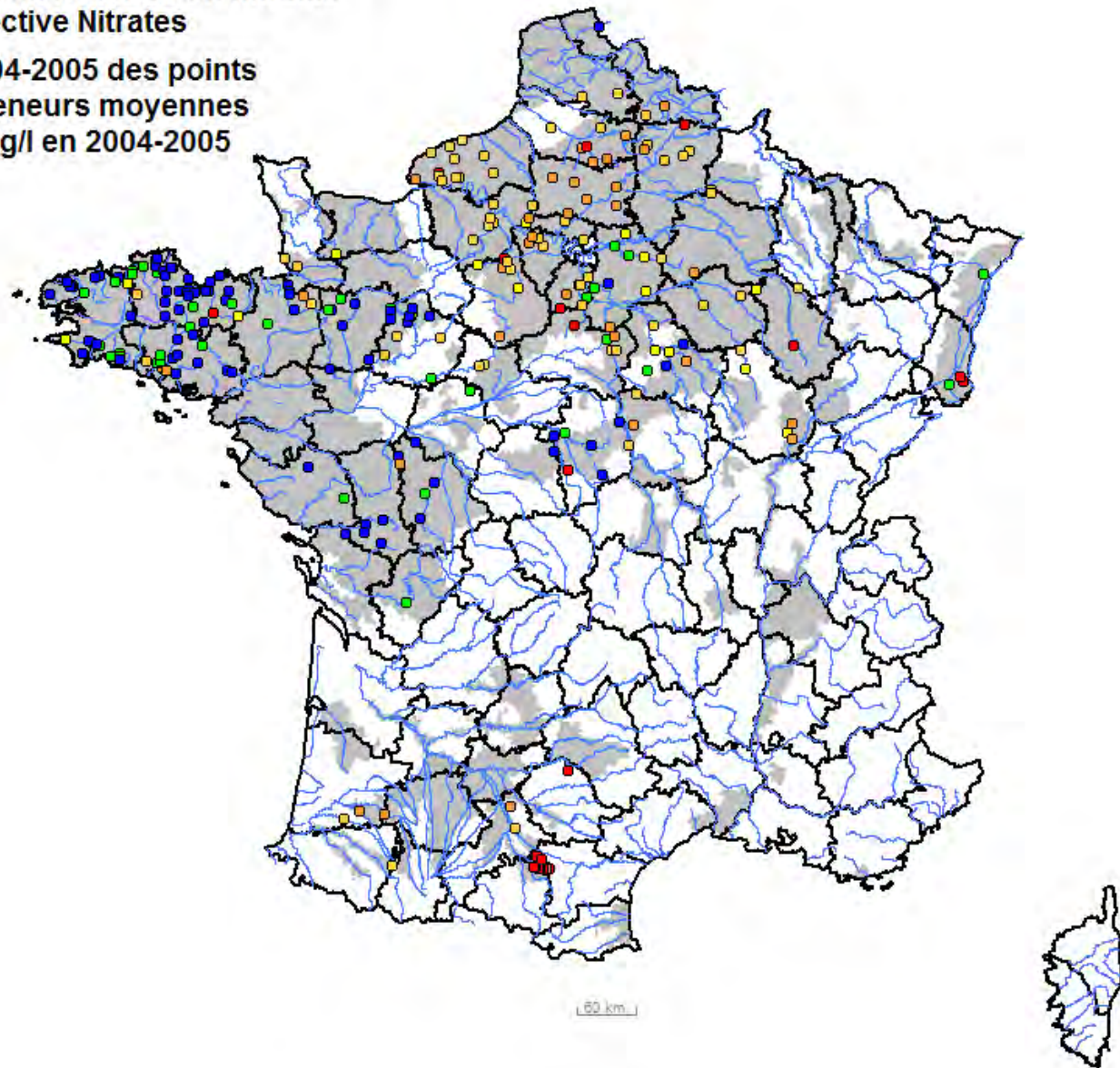
Annexe 21
Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des
points en eau superficielle ayant des
teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en
2004-2005

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Evolution entre 1997-1998 et 2004-2005 des points
en eau superficielle ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 25 mg/l en 2004-2005

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (85)
 - Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (43)
 - Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (16)
 - Augmentation faible $1 < x \leq 5$ mg/l (62)
 - Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (34)
 - Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (22)
- Zones vulnérables (2003)



Annexe 22
Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des
points en eau superficielle ayant des
teneurs moyennes supérieures à 25 mg/l en
2004-2005

Quatrième campagne de surveillance de la teneur en nitrates des eaux au titre de la Directive Nitrates

Evolution entre 2000-2001 et 2004-2005 des points
en eau superficielle ayant des teneurs moyennes
en nitrates supérieures à 25 mg/l en 2004-2005

LEGENDE

- Diminution forte $x \leq -5$ mg/l (78)
 - Diminution faible $-1 > x > -5$ mg/l (88)
 - Stabilité $-1 \leq x \leq 1$ mg/l (64)
 - Augmentation faible $1 < x < 5$ mg/l (37)
 - Augmentation forte $5 \leq x \leq 10$ mg/l (20)
 - Augmentation très forte $x > 10$ mg/l (12)
- Zones vulnérables (2003)

