

Chapitre 1 : Diagnostics

II Ressource en eau et sols

1. La ressource en eau

1.1 Approche quantitative

1.2 Approche qualitative

2 Les sols

2.1 L'érosion

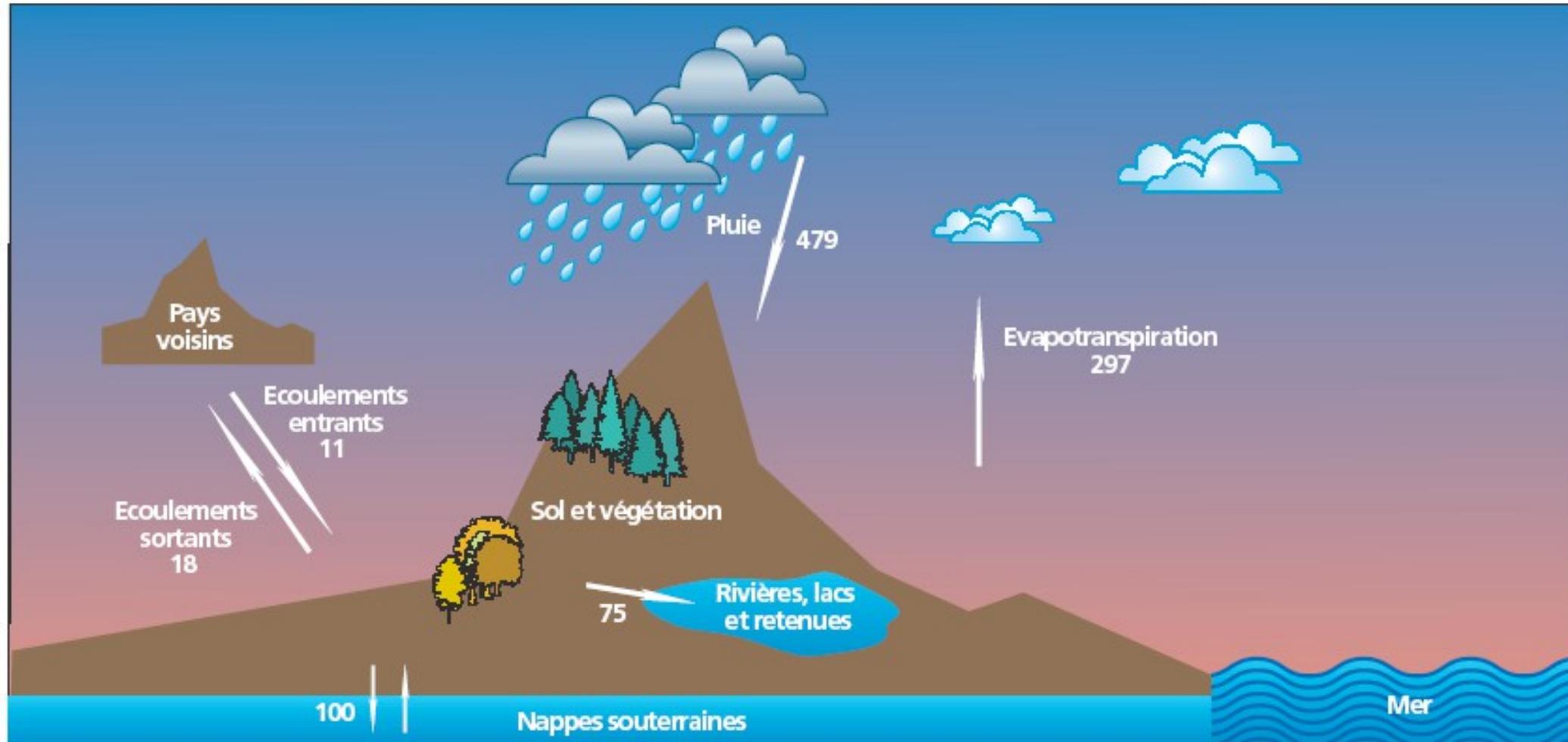
2.2 Les contaminations



Jacques Baudry (Inra)

Le cycle de l'eau pour la France

En milliards de m³ par an



Source : Ifen - Medd.

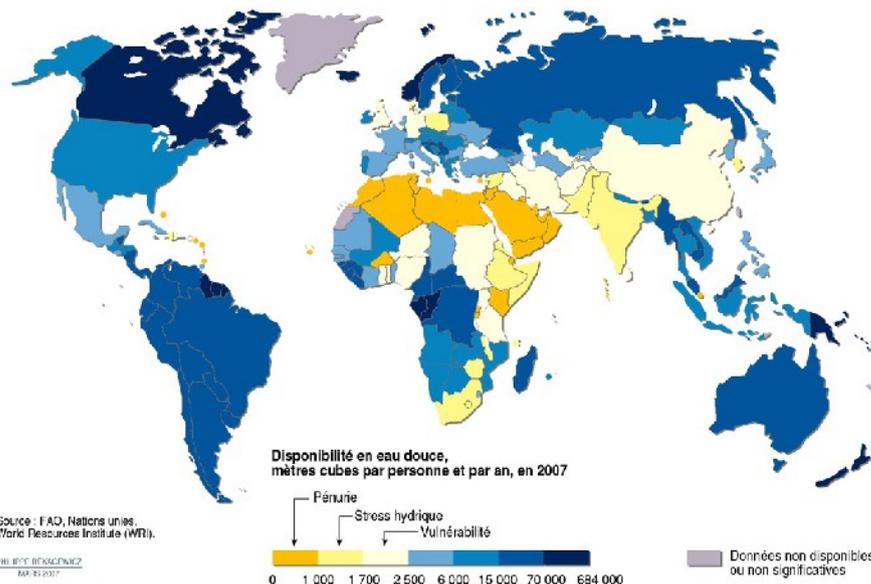
Ressource en eau France : = $[479 - 297] + [11 - 18] = 175$ Milliards de m³/an.

● 75 en eau superficielle (rivières, lacs et retenues) et 100 en eau profonde (nappes souterraines).

● Soit plus de 3.000 m³ d'eau douce disponible par habitant et par an.

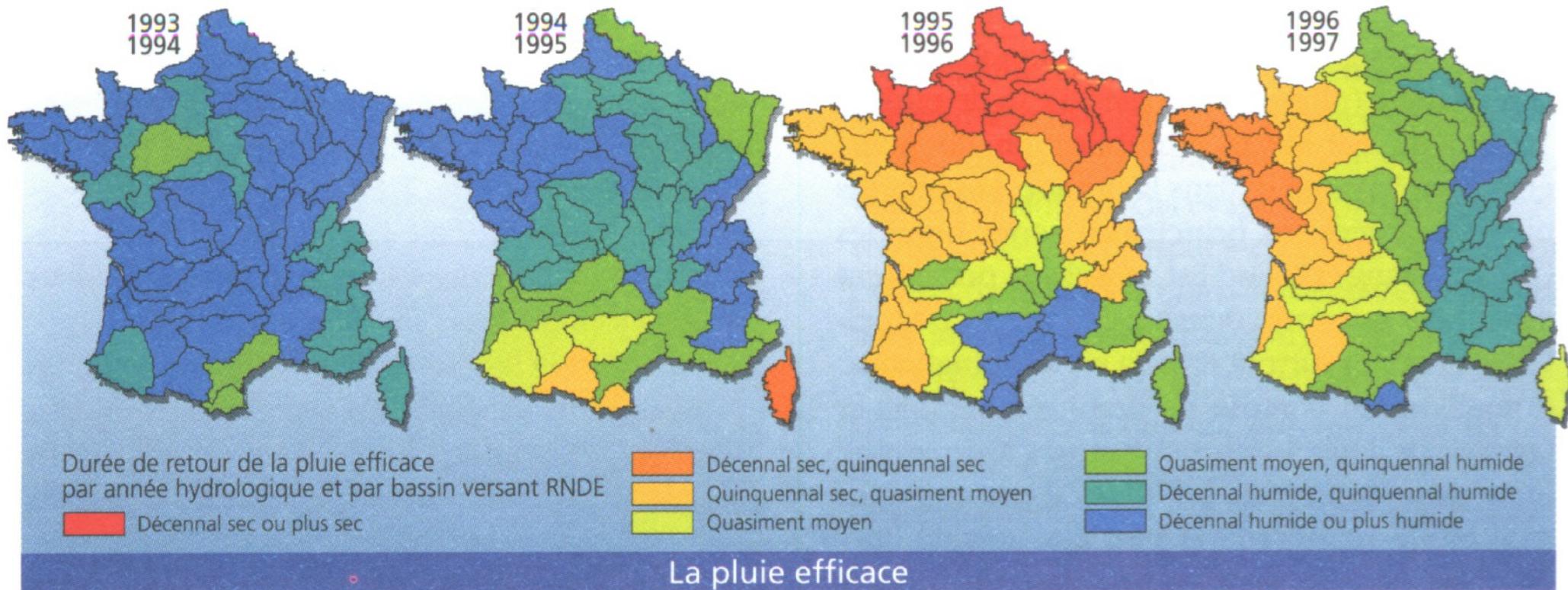
Ressources en eau disponibles par habitant en Europe

Pays	Année	Ressource en eau renouvelable (milliards de m ³)	Ressource en eau (m ³ /habitant)
Finlande	1999	110,2	21 319
Suède	2002	179,0	20 200
Estonie	-	21,1	15 391
Lettonie	-	36,2	15 296
Irlande	1994	50,3	14 568
Norvège	1996	369,0	11 979
Hongrie	2000	120,0	11 948
Slovénie	-	20,9	10 515
Autriche	1997	84,0	10 402
Portugal	1998	73,6	7 281
Grèce	1997	72,0	6 866
Lituanie	-	24,5	6 635
Pays-Bas	2001	89,7	5 788
Luxembourg	1999	1,6	3 831
France	2000	191,2	3 265
Italie	1998	175,0	3 040
Espagne	2001	111,1	2 797
Royaume-Uni	2000	143,1	2 694
Allemagne	2001	188,0	2 218
Pologne	2002	63,1	1 633
Belgique	1998	16,5	1 619
Rép. Tchèque	2002	16,0	1 556
Danemark	2001	16,0	1 165
Chypre	-	0,8	1 035
Malte	-	0,1	176
Bulgarie	-	-	-



Source : Eurostat.

Pluie efficace : fortes variations interannuelle et spatiale

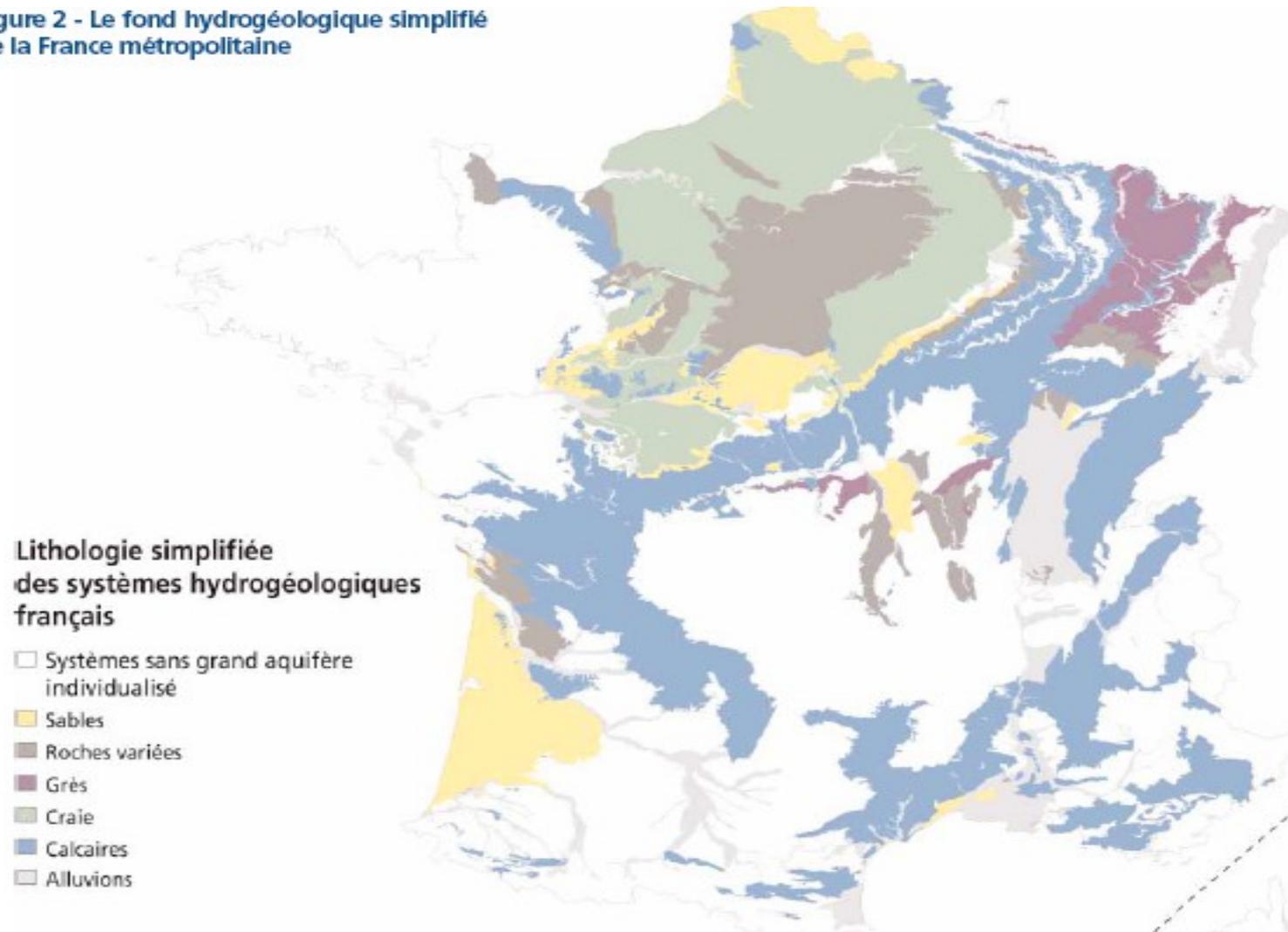


Source : Ifen, d'après ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement [DE].

excédent généralisé en 93-94,
opposition nord/sud en 94-95
opposition nord/sud en 95-96 (inversée)
opposition est/ouest en 96/97.

Systèmes hydro-géologiques français

Figure 2 - Le fond hydrogéologique simplifié de la France métropolitaine



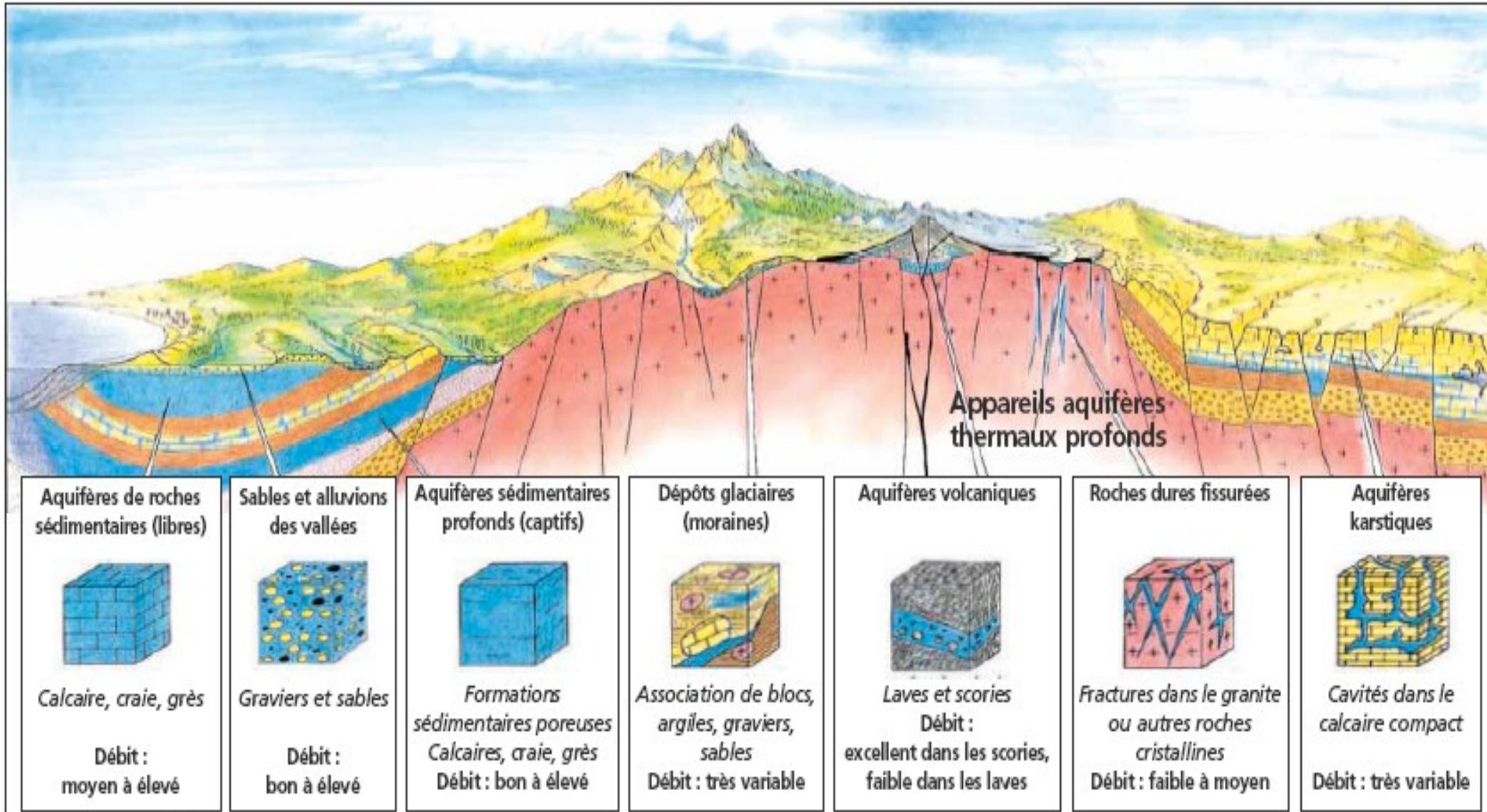
Type de prélèvement varie en partie de la géologie :

(1) Bassins sédimentaires : part des prélèvements d'eau souterraine est importante

(2) Régions où le socle affleure : eau essentiellement prélevée en surface.

La disponibilité en eau souterraine est la garantie d'un approvisionnement régulier relativement indépendant de la variabilité climatique interannuelle. Différences sur la qualité des eaux : eaux souterraines et eaux de surface affectées par des pollutions de nature et d'échelles de temps différentes.

Les principaux types de nappes



Source : d'après Collin, 2004.

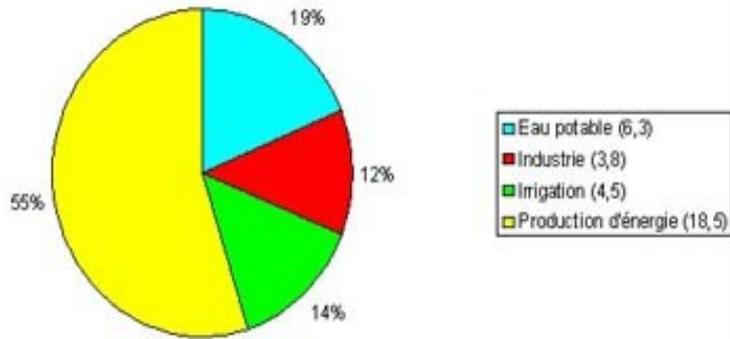
Temps de séjour de l'eau en fonction du type de réservoir

Type de ressource	Temps de séjour (ordres de grandeur)
Océans et mers	4 000 ans
Lacs et réservoirs	10 ans
Rivières, canaux	2 semaines
Humidité du sol	2 semaines à 1 an
Eaux souterraines	2 semaines à 10 000 ans
Calottes glacières et glaciers	10 à 10 000 ans
Eau atmosphérique	10 jours
Eau biosphérique	1 semaine

Source : d'après Freeze et Cherry, 1979.

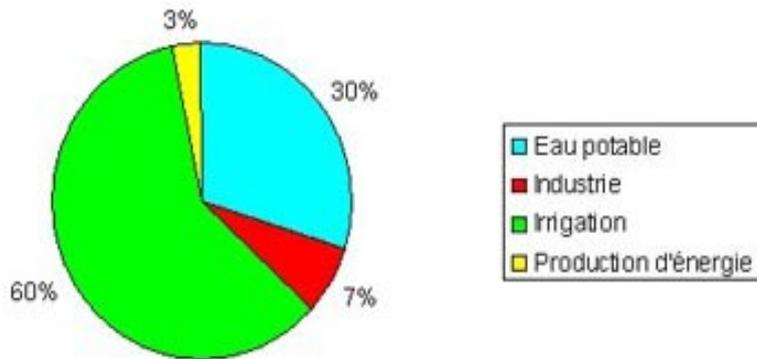
Les usages de l'eau en France : prélèvements et consommations

Volumes d'eau prélevés en France métropolitaine en 2002
(en milliards de m³)

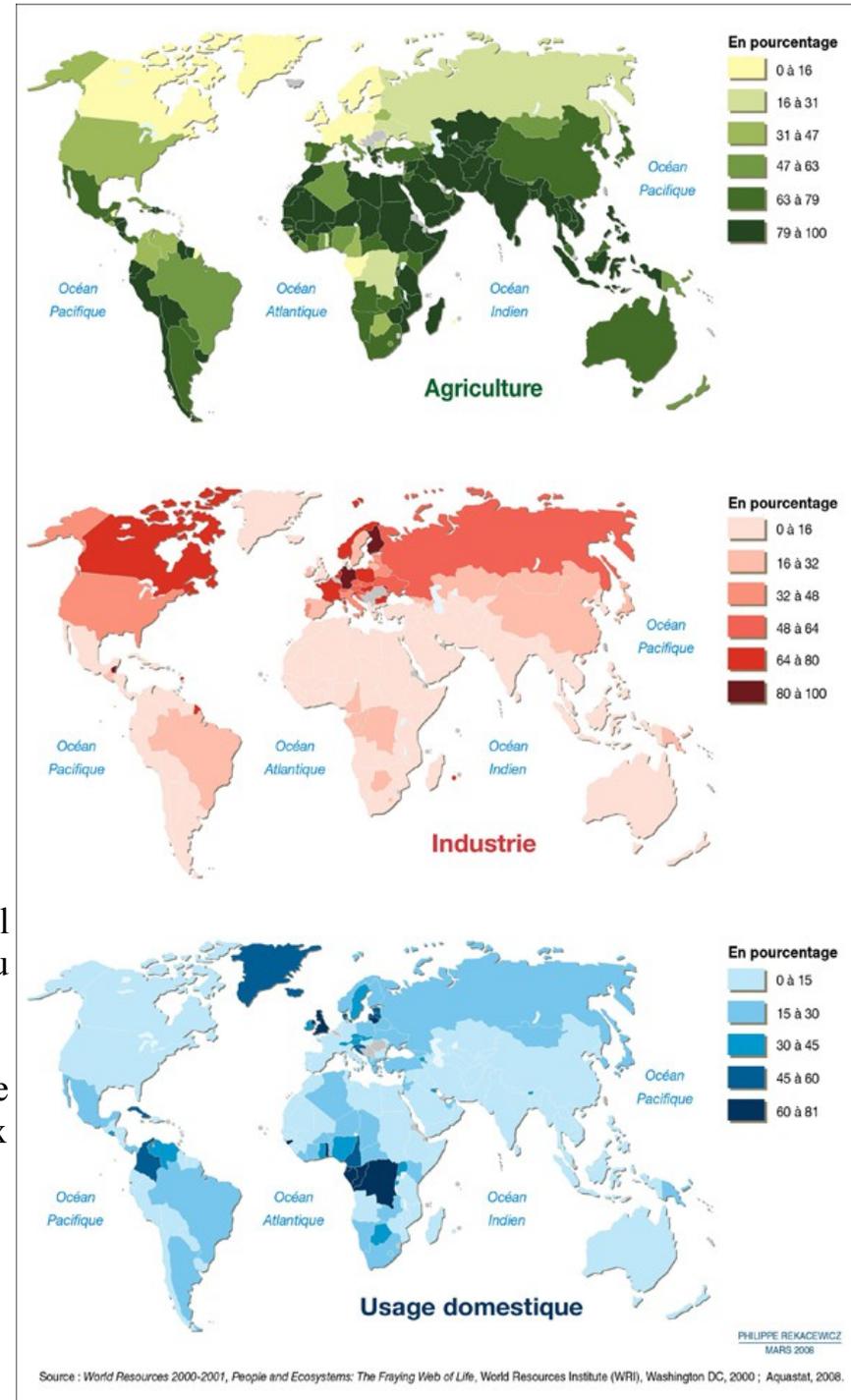


En 2002, les prélèvements d'eau dans le milieu naturel, en France métropolitaine, ont été estimés à 33,1 milliards de m³.
Source : agences de l'eau.

Répartition de l'eau consommée en France métropolitaine

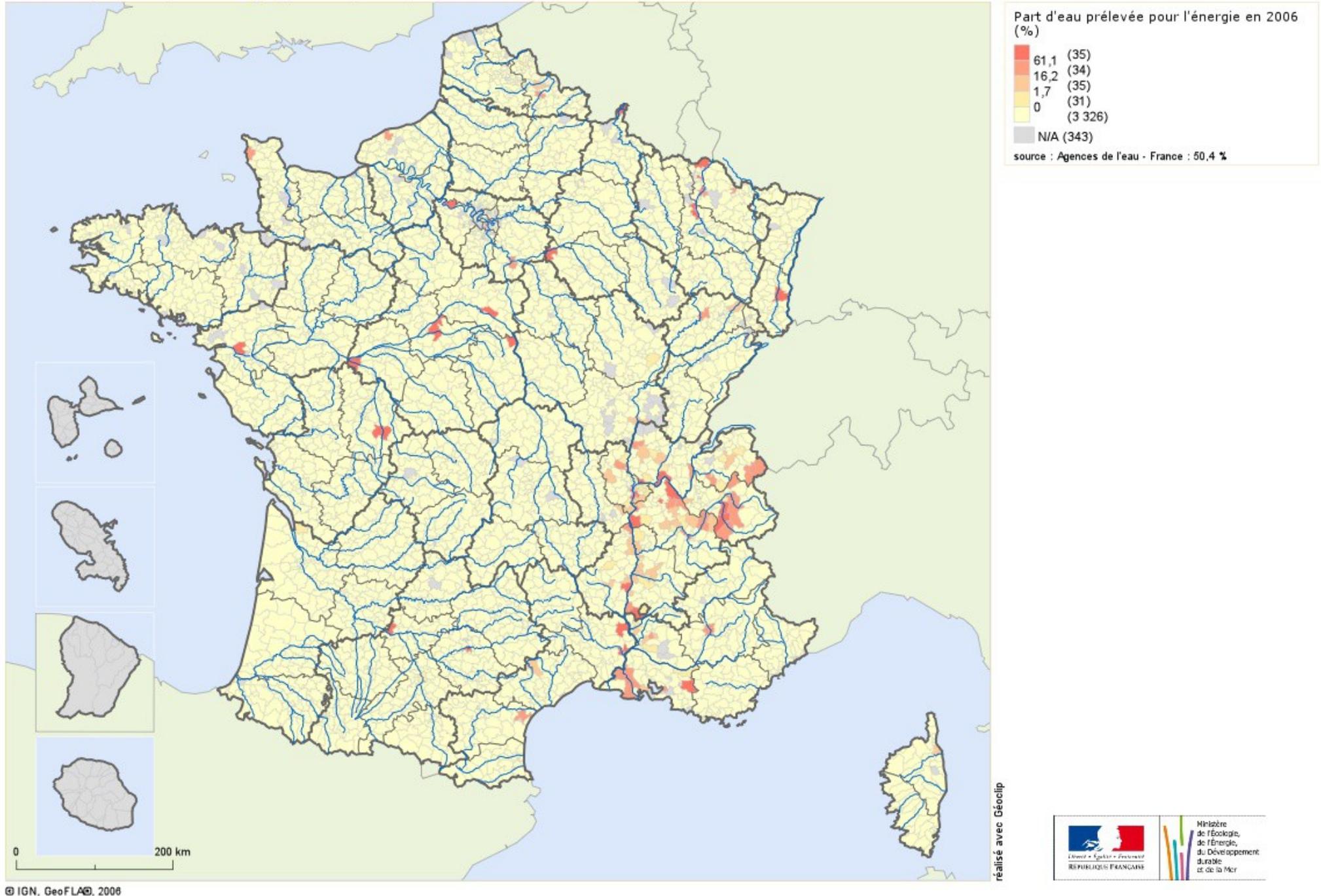


Volume consommé = part du volume qui après usage, n'est pas restitué au cycle naturel de l'eau, à proximité du point de prélèvement.
Le ratio entre le volume consommé et le volume prélevé ou taux de consommation est très variable selon les usages.



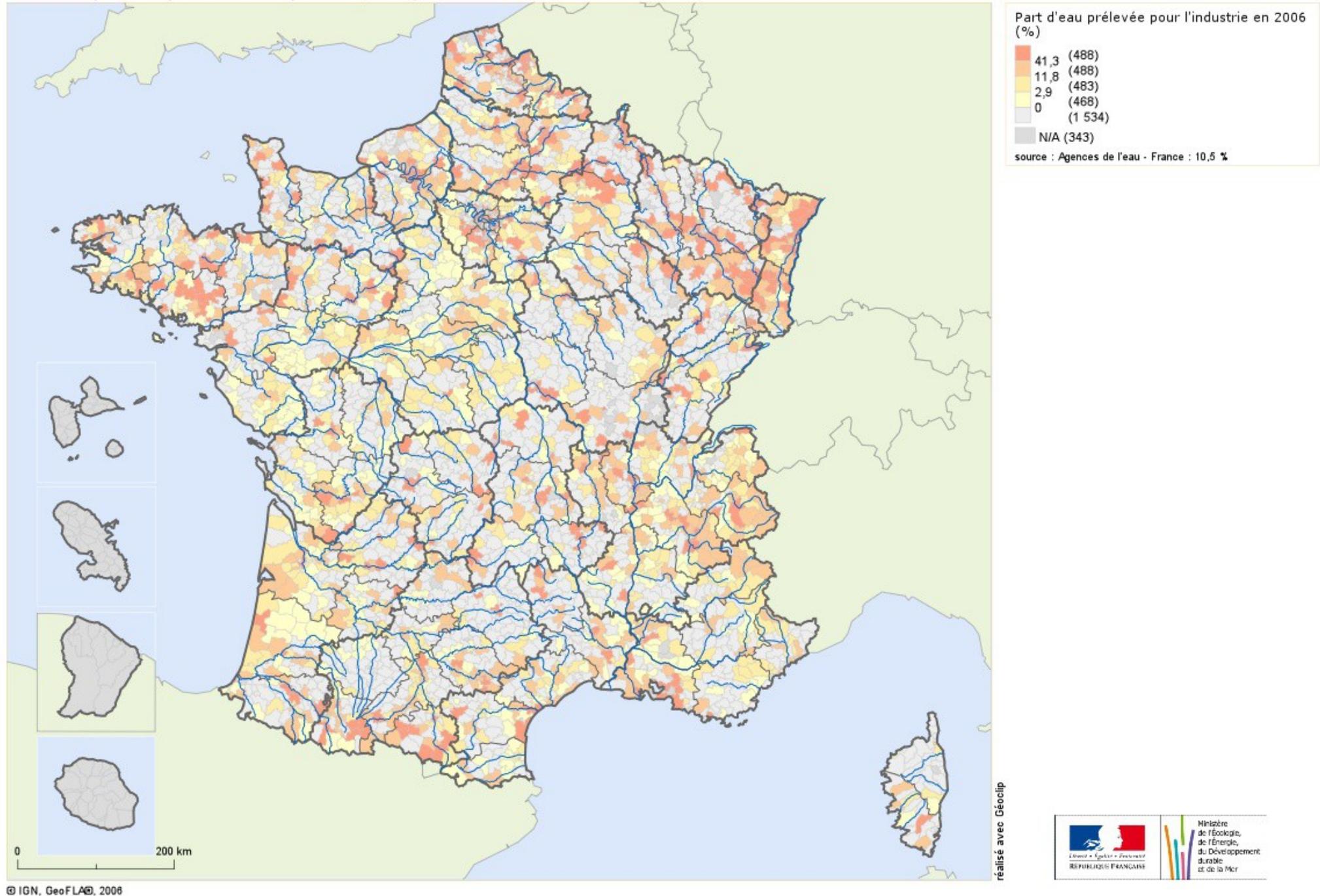
Prélèvements d'eau : énergie

Part d'eau prélevée pour l'énergie (Cantons, 2006)



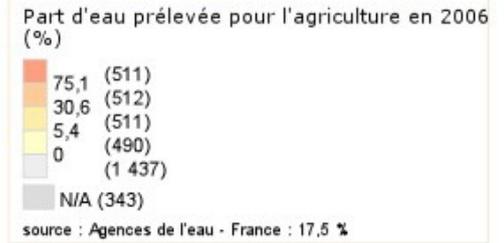
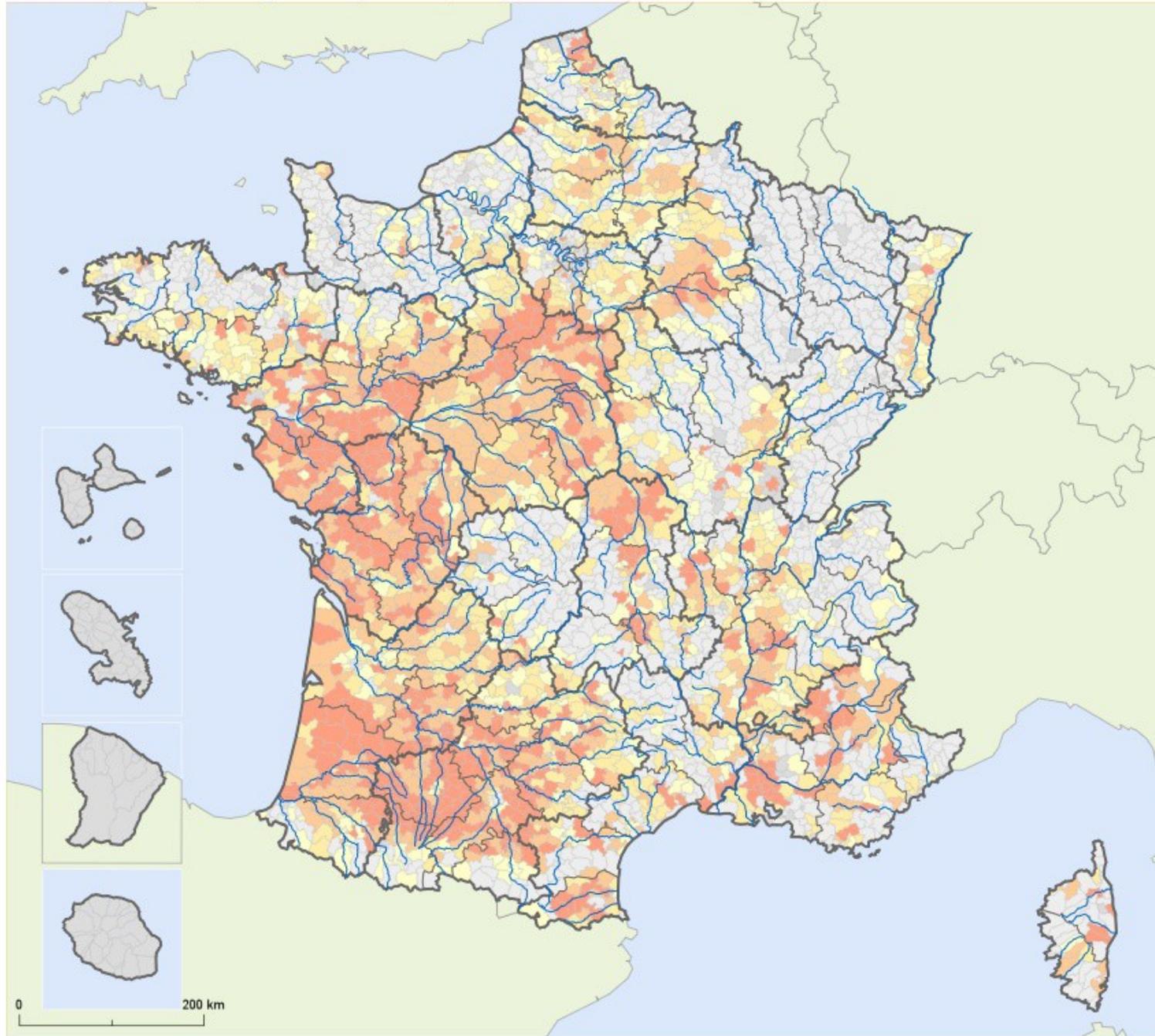
Prélèvements d'eau : industrie

Part d'eau prélevée pour l'industrie (Cantons, 2006)



Prélèvements d'eau : irrigation / agriculture

Part d'eau prélevée pour l'agriculture (Cantons, 2006)



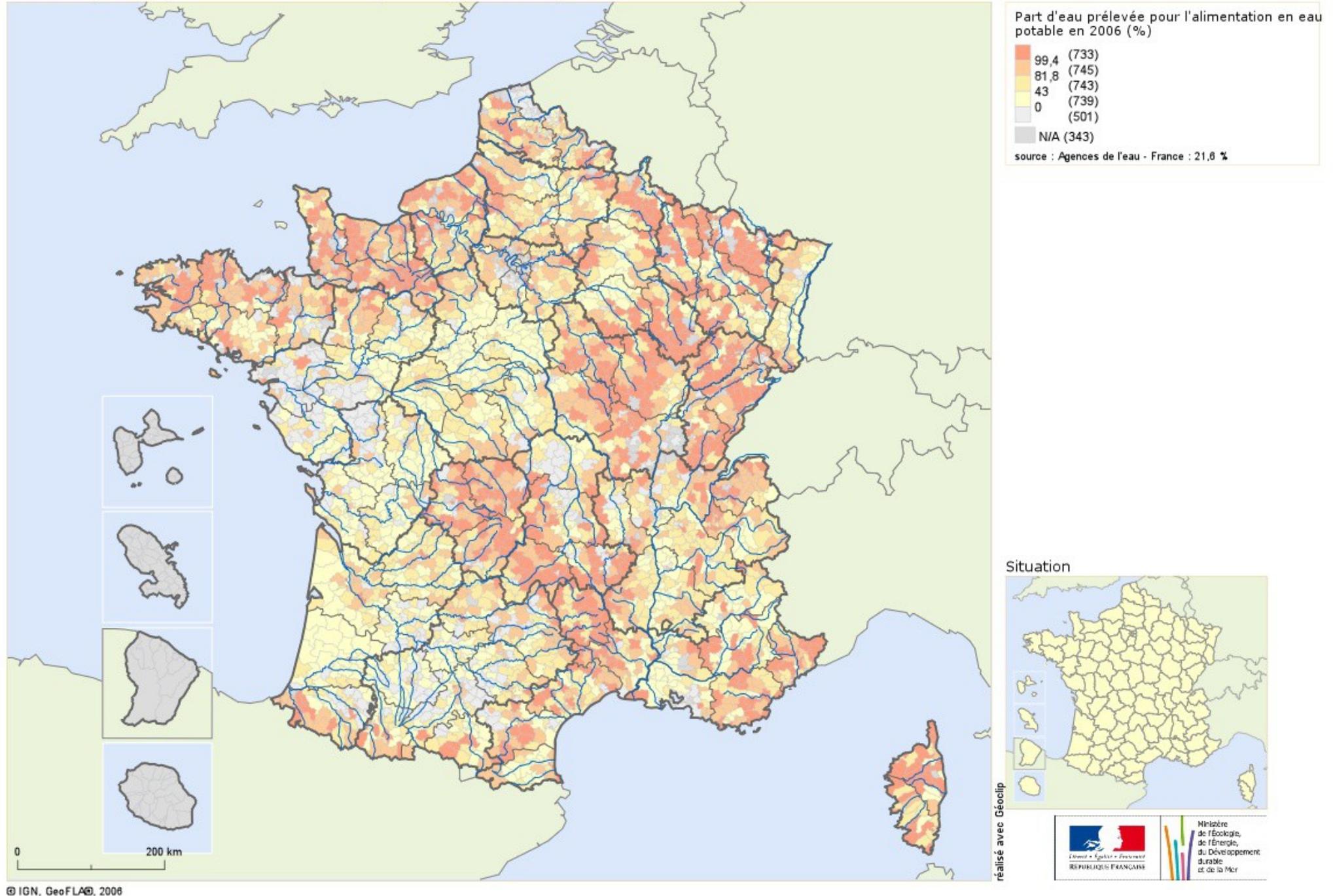
© IGN, GeoFLA®, 2006

réalisé avec Géoclip



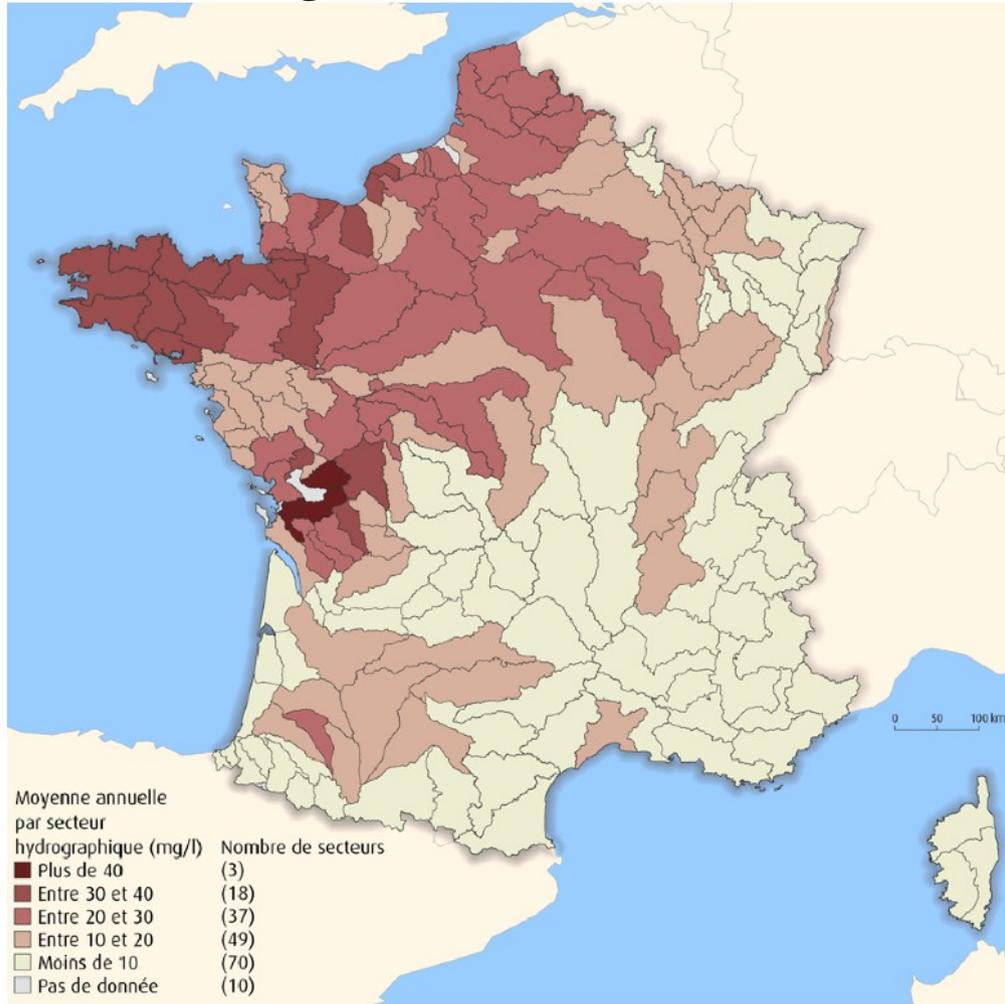
Prélèvements d'eau : eau potable

Part d'eau prélevée pour l'alimentation en eau potable (cantons 2006)



Concentrations moyennes en nitrates par secteur hydrographique en 2007

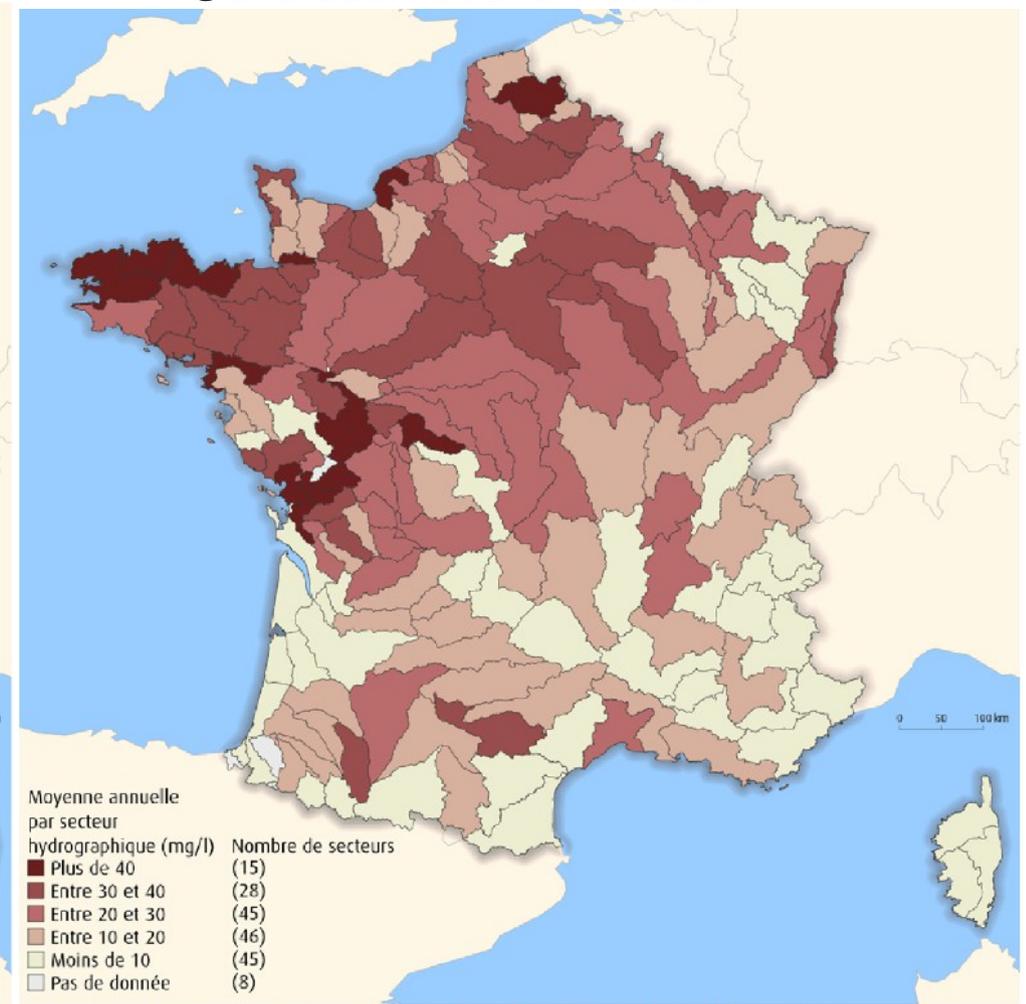
Dans les cours d'eau



Sources : SOeS d'après Agences de l'eau, 2007 – MEDDTL, BD Carthage®, 2008

187 secteurs hydrographiques : découpage par bassins Versants. Chaque point du réseau de surveillance fait l'objet d'au moins 6 prélèvements par an. Les nitrates constituent un des paramètres physico-chimiques permettant de qualifier l'état des eaux. En cas de présence excessive dans l'eau, ces nutriments peuvent être à l'origine, avec d'autres facteurs, de déséquilibres des milieux, avec par exemple des phénomènes d'eutrophisation. Au-delà d'un seuil de 50 mg/l, l'eau est réglementairement impropre à la fabrication d'eau potable.

Dans eaux souterraines



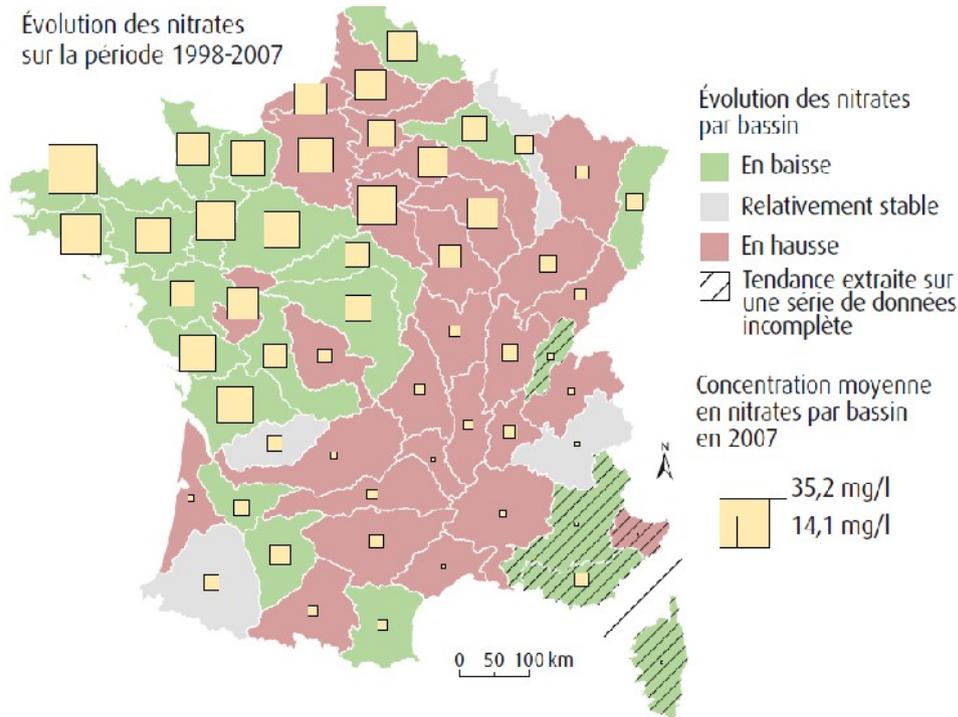
Sources : SOeS d'après Agences de l'eau, 2007 – MEDDTL, BD Carthage®, 2008.

Les secteurs de contamination des nappes d'eau souterraines sont approximativement les mêmes que ceux des cours d'eau, mais les teneurs sont souvent plus élevées dans les nappes, du fait notamment de la lenteur du renouvellement des eaux souterraines.

Évolution de la concentration moyenne en nitrates

Cours d'eau (1998 à 2007)

Évolution des nitrates sur la période 1998-2007



Source : agences de l'eau - MEEDDM, traitements SOeS, 2009.

Une analyse par type de bassin confirme la tendance à la baisse dans les bassins fortement agricoles. Cette évolution, la Bretagne en tête, fait suite à une diminution des intrants azotés. Elle reste malgré tout fragile et à surveiller car certaines régions comme la Basse-Normandie augmentent de nouveau leurs apports.

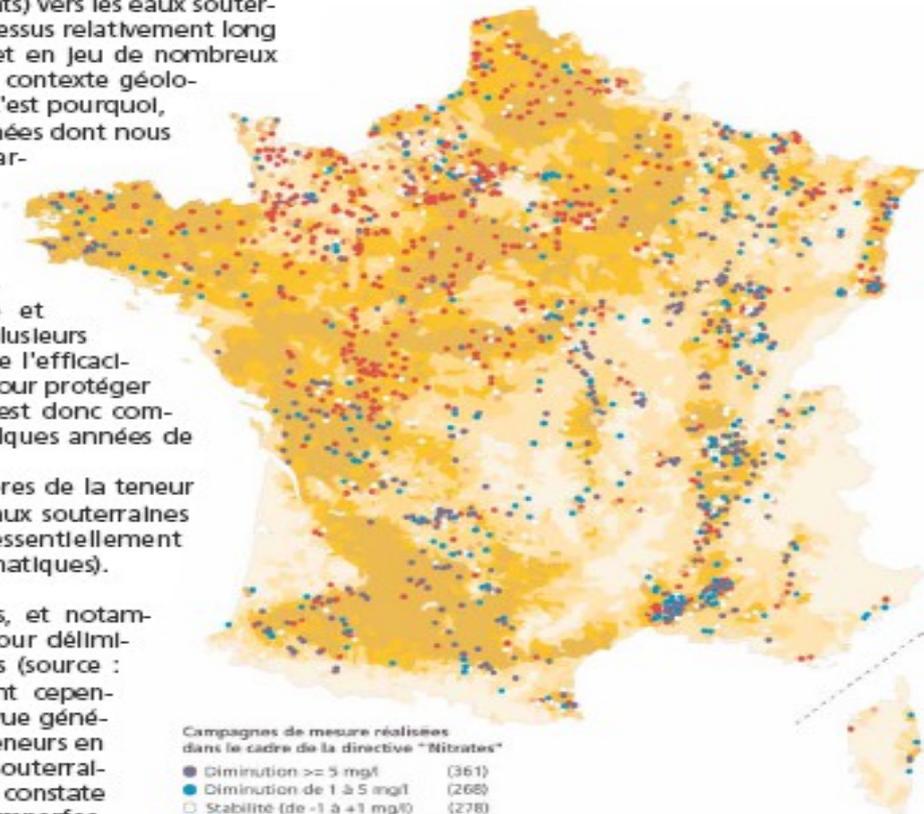
Eaux souterraines (1992 à 2000-2001)

ants) vers les eaux souterraines. Le processus relativement long met en jeu de nombreux paramètres, contexte géologique, contextes agricoles. C'est pourquoi, les données sont incomplètes. C'est pourquoi, nous devons nous en garder.

al- et plusieurs de l'efficacité pour protéger les eaux est donc compliquée dans quelques années de

nières de la teneur en nitrates des eaux souterraines (essentiellement liées aux conditions climatiques).

les, et notamment pour délimiter les zones à risque (source : les données sont incomplètes). Cependant, en vue générale, les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines ont diminué (source : les données sont incomplètes). On constate une diminution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines ; l'imperfection des données ne permet pas de conclure sur la représentativité des stations. Une augmentation des concentrations en nitrates est observée dans 14 % des stations de ces sta-



Source : RNDE (réseau de la directive "Nitrates") et CORINE Land Cover 1990. Points communs aux deux campagnes de prélèvements. Traitements : Nan - OIEau, 2004.

<http://www.ifen.fr/uploads/media/et43.pdf>

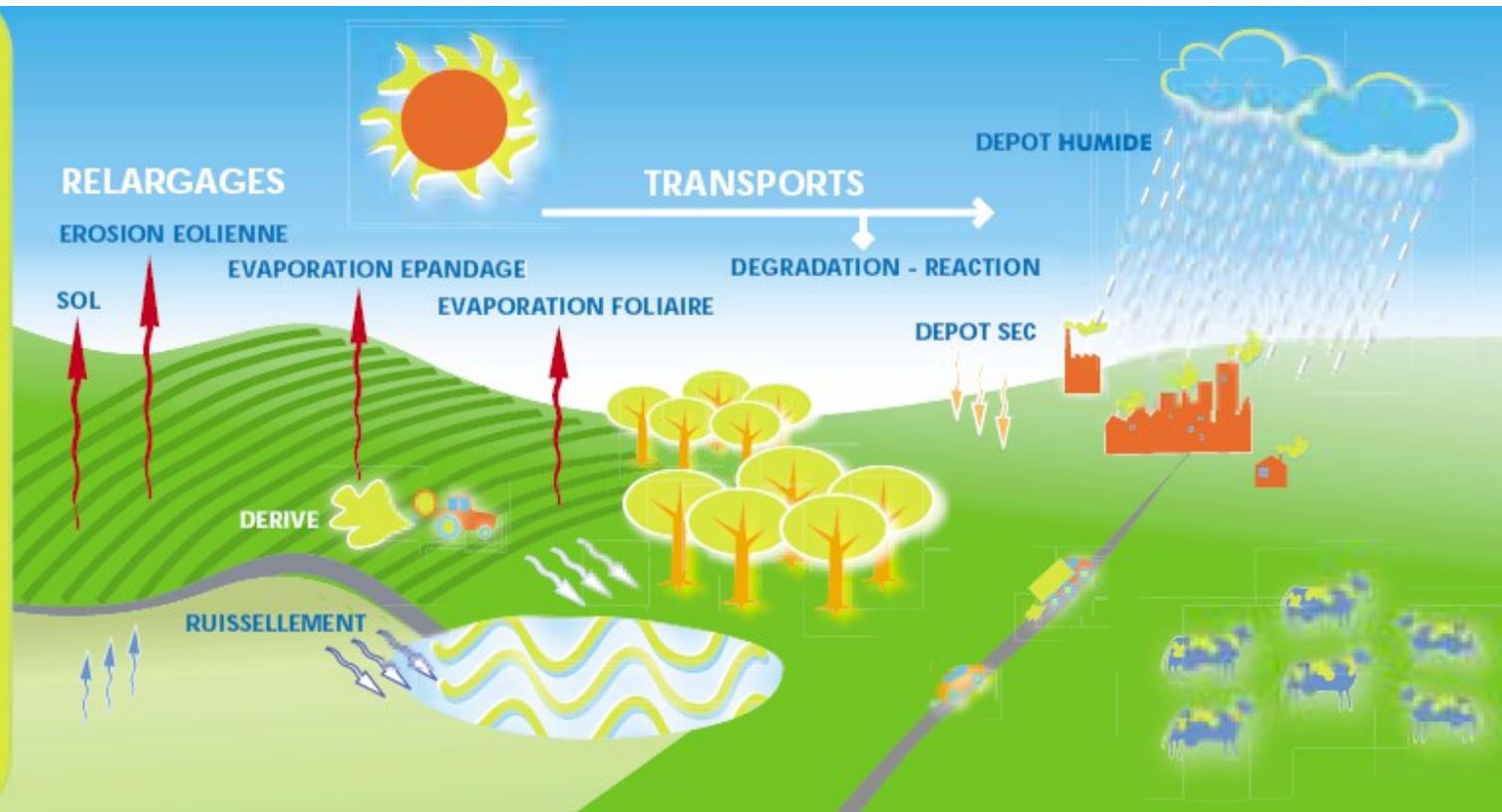
Les produits phytosanitaires ou pesticides

Classes de produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires commercialisés sont constitués d'une ou plusieurs matières actives (principe actif) associées à un certain nombre de formulants (mouillant, solvants, ...) qui rendent ces substances utilisables par l'agriculteur.

On distingue :

- Fongicides : Lutte contre les champignons, ...
- Herbicides : Lutte contre les "mauvaises herbes"
- Insecticides : Lutte contre les insectes
- Produits divers : Substances de croissance, molluscides (anti-limace), ...

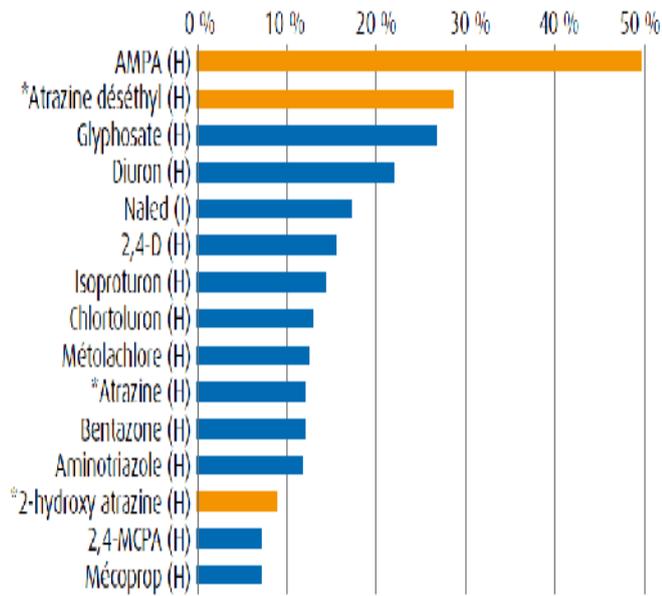


Les pesticides : majoritairement d'origine agricole, aux effets secondaires toxiques

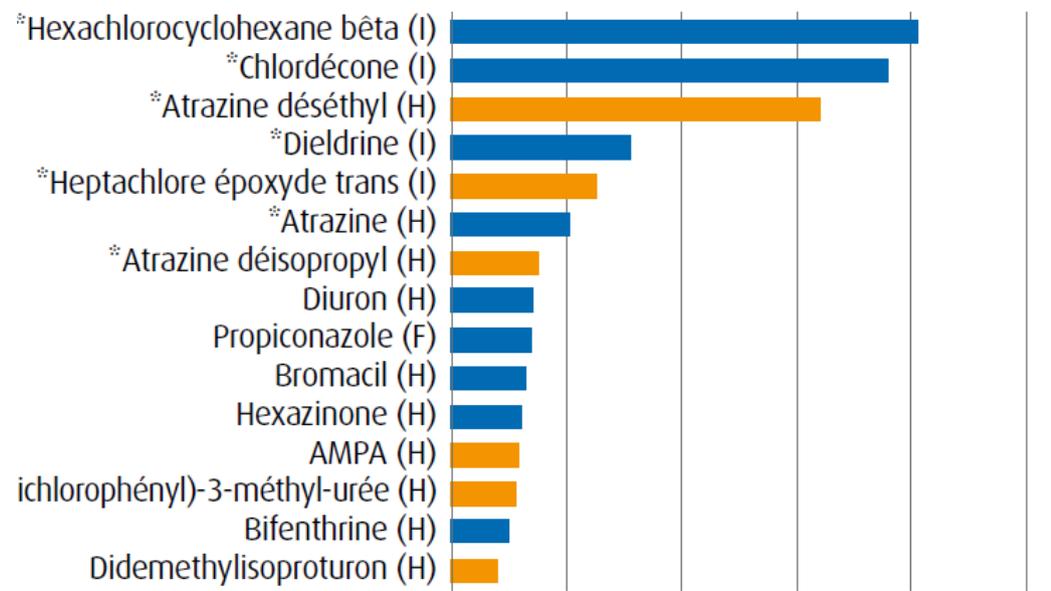
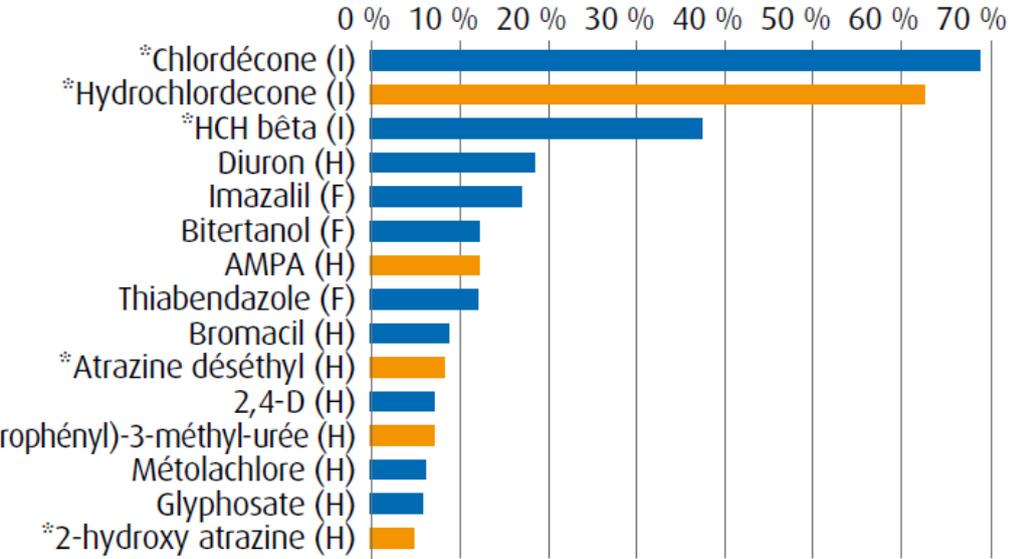
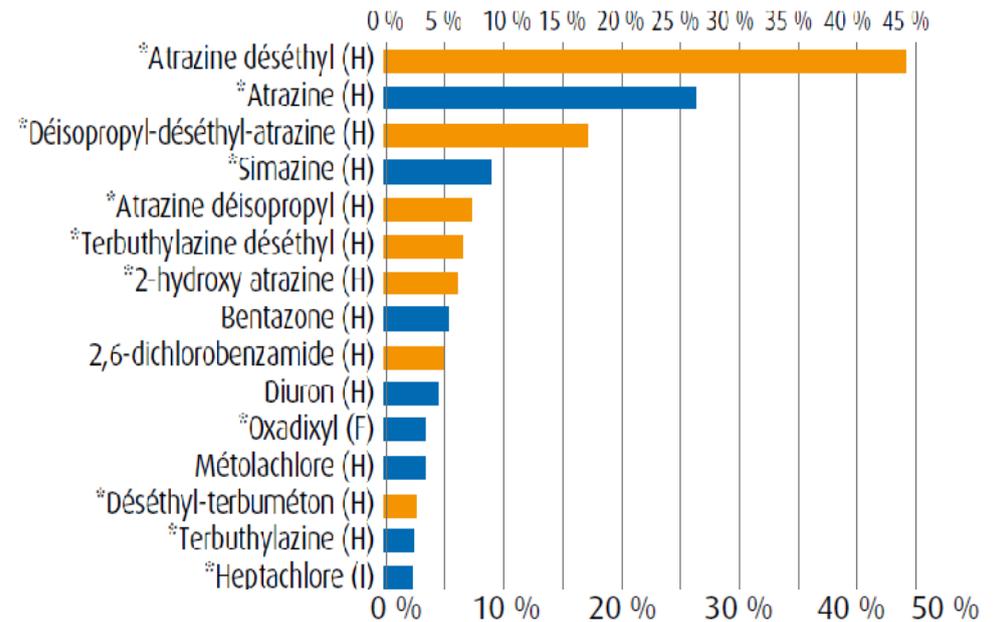
Taux de quantification des pesticides dans les cours d'eau de 2007 a 2009

Métropole

Cours d'eau

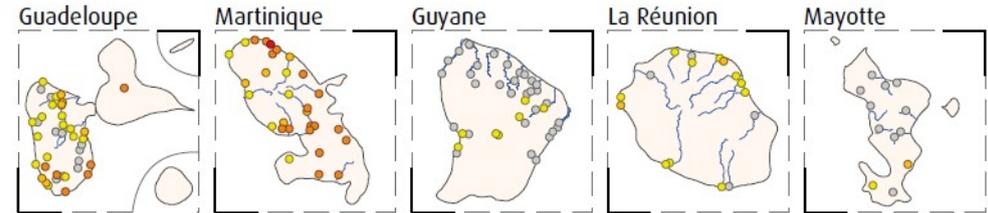
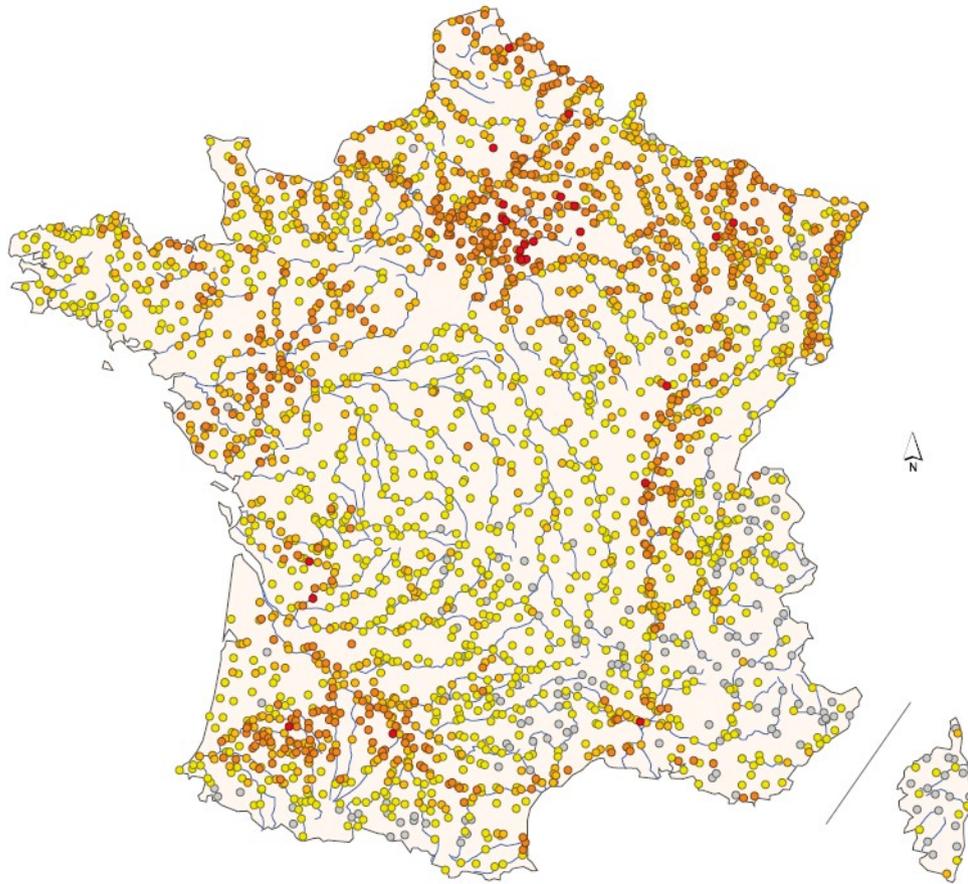


Eaux souterraines



■ Produit de dégradation de pesticide ■ Pesticide

Concentration totale en pesticides dans les cours d'eau - 2007- 2009



Moyenne sur la période 2007-2009
par point de mesure ($\mu\text{g/l}$)

- Plus de 5
- Entre 0,5 et 5
- Entre 0,1 et 0,5
- Moins de 0,1
- Pas de quantification

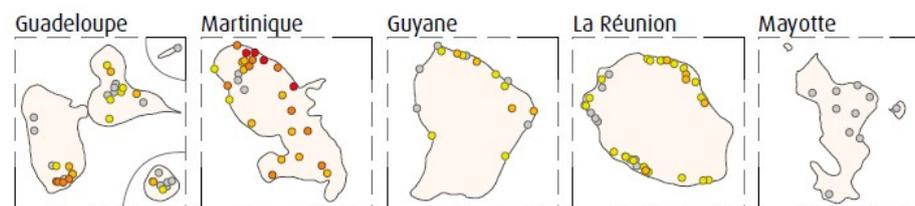
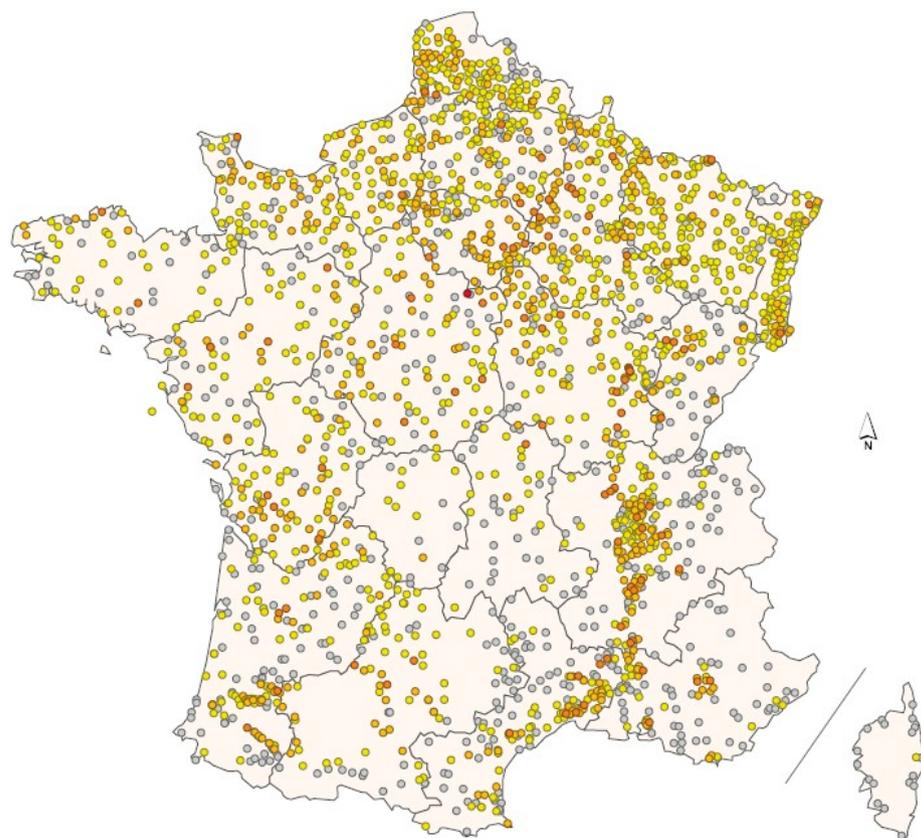
Nombre de points % de points

25	1
583	20
867	30
1 147	40
267	9

Source : Agences de l'Eau – Offices de l'eau, 2010. Traitements : SOeS, 2011.

	Nb total de points de mesure		Concentration totale en pesticides - moyenne par point de mesure de 2007 à 2009									
			Pas de quantification		Moins de 0,1 $\mu\text{g/l}$		Entre 0,1 et 0,5 $\mu\text{g/l}$		Entre 0,5 et 5 $\mu\text{g/l}$		Plus de 5 $\mu\text{g/l}$	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
France métropolitaine	2 752	100	209	7,6	1 105	40,2	854	31	560	20,3	24	0,9
DOM	137	100	58	42,3	42	30,7	13	9,5	23	16,8	1	0,7
France entière	2 889	100	267	9	1 147	40	867	30	583	20	25	1

Concentration totale en pesticides dans les eaux souterraines - 2007-2009



Moyenne sur la période 2007-2009
par point de mesure ($\mu\text{g/l}$)

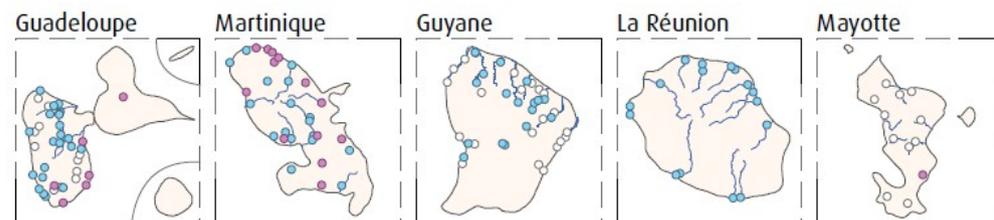
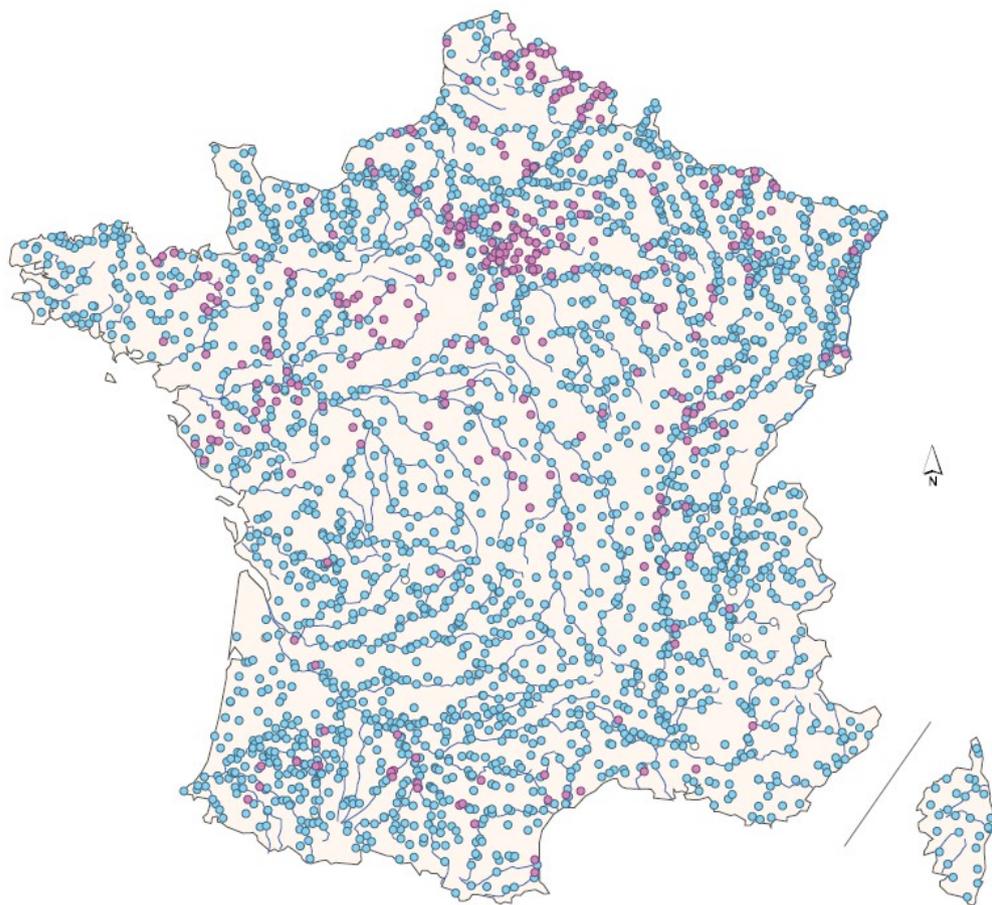
- Plus de 5
- Entre 0,5 et 5
- Entre 0,1 et 0,5
- Moins de 0,1
- Pas de quantification

	Nombre de points	% de points
• Plus de 5	5	0,2
• Entre 0,5 et 5	104	5
• Entre 0,1 et 0,5	523	22
• Moins de 0,1	1 004	43
• Pas de quantification	685	30

Source : Agences de l'eau – Offices de l'eau – Ministère chargé de la santé – BRGM, banque de données ADES, 2010. Traitements : SOeS, 2011.

	Nb total de points de mesure		Concentration totale en pesticides - moyenne par point de mesure de 2007 à 2009									
			Pas de quantification		Moins de 0,1 $\mu\text{g/l}$		Entre 0,1 et 0,5 $\mu\text{g/l}$		Entre 0,5 et 5 $\mu\text{g/l}$		Plus de 5 $\mu\text{g/l}$	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
France métropolitaine	2 199	100	641	29,1	969	44,1	497	22,6	91	4,15	1	0,05
DOM	122	100	44	36,1	35	28,7	26	21,3	13	10,6	4	3,3
France entière	2 321	100	685	29,5	1 004	43,3	523	22,5	104	4,5	5	0,2

Respect des normes pour les pesticides dans les cours d'eau - 2007- 2009



Statut sur la période 2007-2009
par point de mesure

- Au moins un dépassement constaté
- Pas de dépassement constaté
- Pas d'avis possible

	Nombre de points	% de points
● Au moins un dépassement constaté	325	11
● Pas de dépassement constaté	2 473	87
○ Pas d'avis possible	58	2

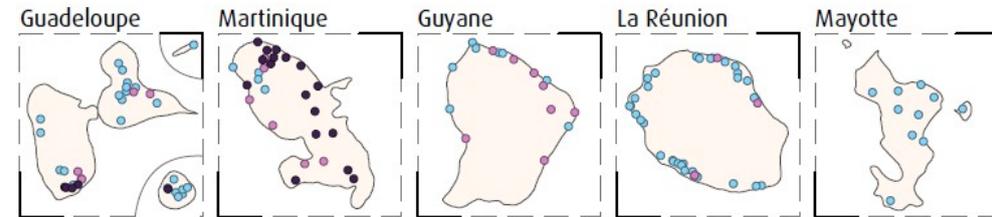
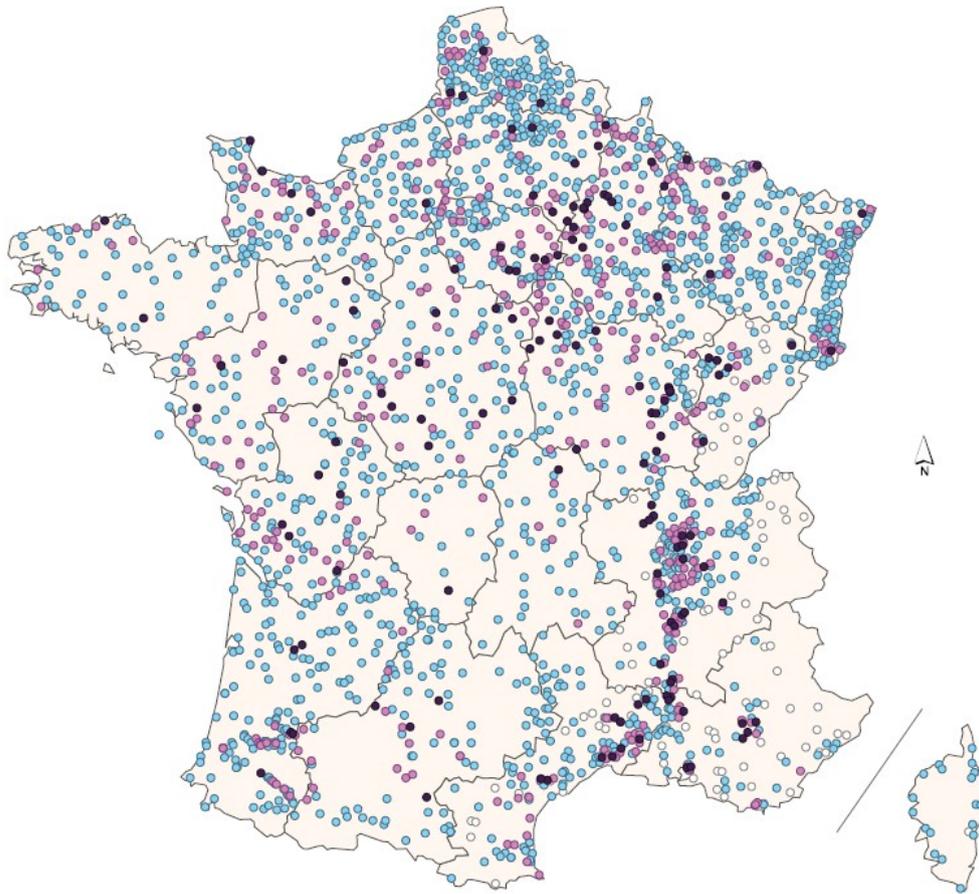
Source : Agences de l'Eau - Offices de l'eau, 2010.
Traitements : SOeS, 2011.

	Nb total de points de mesure		Concentration moyenne annuelle et concentration maximale par pesticide, par point de mesure					
			Pas d'avis possible ⁽¹⁾		Pas de dépassement constaté ⁽²⁾		Au moins un dépassement constaté	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
France métropolitaine	2 719	100	14	0,5	2 400	88,3	305	11,2
DOM	137	100	44	32,1	73	53,3	20	14,6
France entière	2 856	100	58	2,0	2 473	86,6	325	11,4

(1) Il s'agit des cas où il est impossible de déterminer le statut sur la période 2007-2009, la limite à partir de laquelle le laboratoire est capable de mesurer une substance (limite de quantification), étant supérieure à la norme

(2) Il s'agit des cas où aucun dépassement avéré des normes n'est constaté sur la période 2007-2009, certaines substances pouvant toutefois être en indétermination une année donnée.

Respect des normes pour les pesticides dans les eaux souterraines - 2007- 2009



Statut sur la période 2007-2009
par point de mesure

	Nombre de points	% de points
• Non respect des normes	167	7
• Non respect de la norme par au moins 1 substance	454	20
• Respect des normes	1587	68
○ Pas d'avis possible	113	5

Source : Agences de l'eau - Offices de l'eau - Ministère chargé de la santé - BRGM, banque de données ADES, 2010. Traitements : SOeS, 2011.

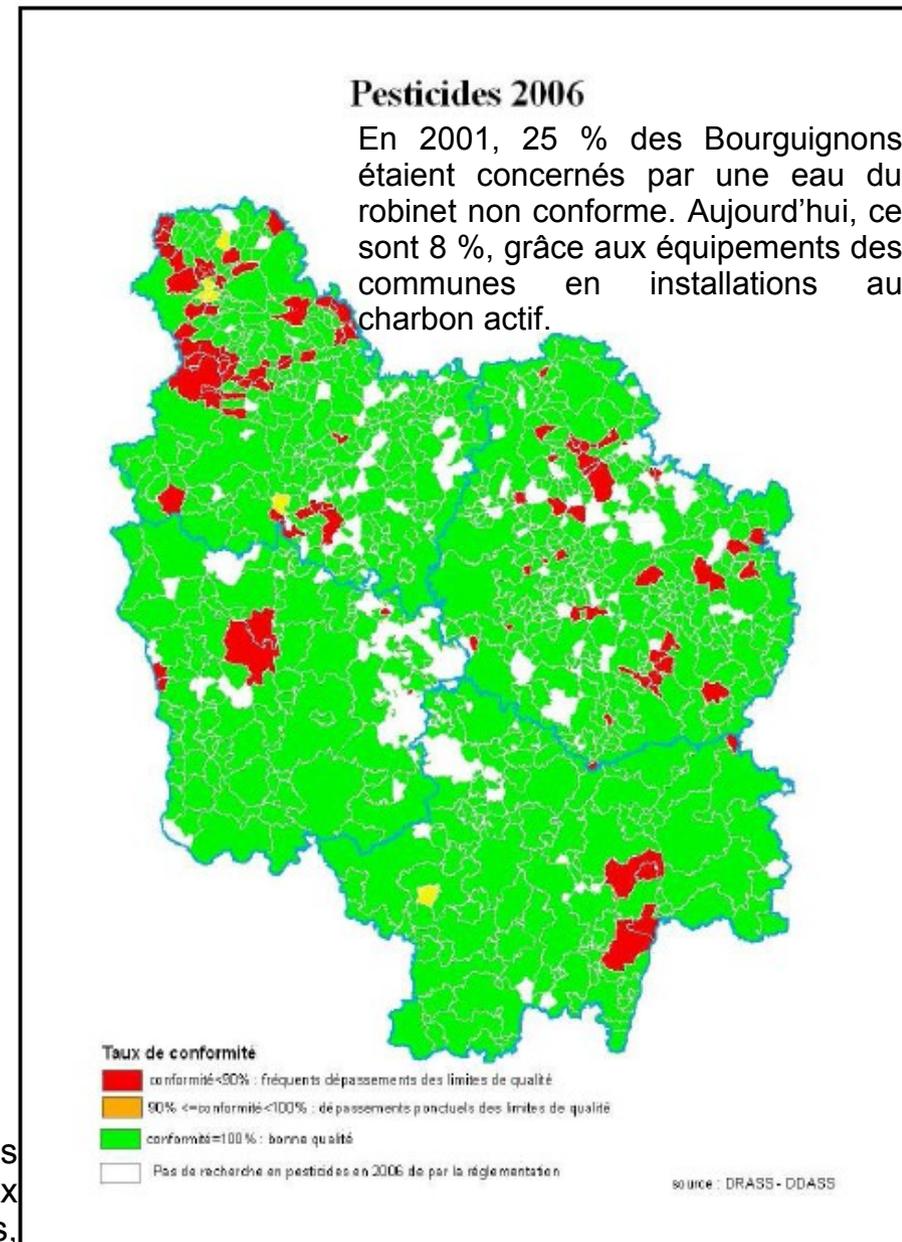
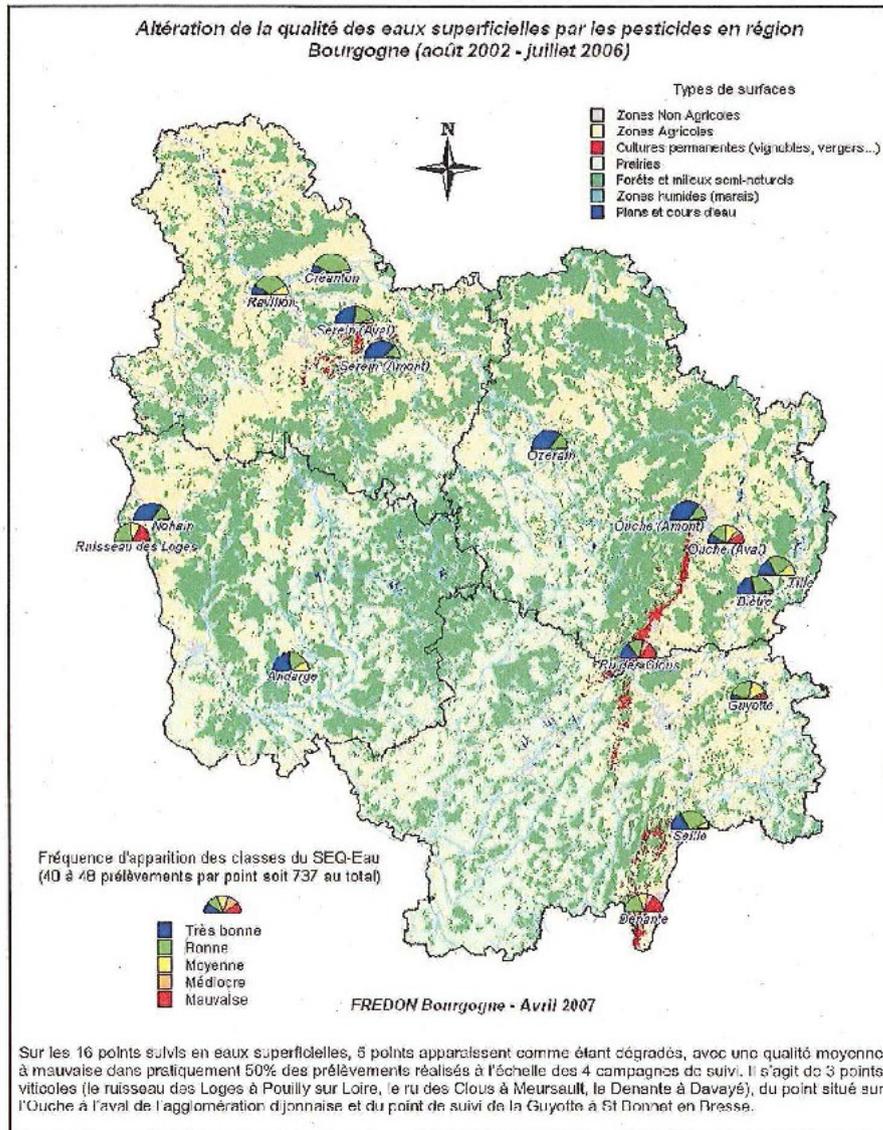
	Nb total de points de mesure		Concentrations moyennes annuelles totales en pesticides et par molécule, par point de mesure							
			Pas d'avis possible ⁽¹⁾		Respect des normes		Non respect de la norme par au moins 1 substance ⁽²⁾		Non respect des normes ⁽³⁾	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
France métropolitaine	2 199	100	113	5,1	1 511	68,7	430	19,6	145	6,6
DOM	122	100	0	0,0	76	62,3	24	19,7	22	18,0
France entière	2 321	100	113	4,8	1 587	68,4	454	19,6	167	7,2

(1) Il s'agit des cas où la limite à partir de laquelle le laboratoire est capable de mesurer une substance (limite de quantification), est supérieure à la norme

(2) mais respect de la norme sur la concentration totale en pesticides

(3) normes non respectées sur la concentration totale en pesticide et par au moins 1 substance.

Bourgogne : cours d'eau et eaux de distribution pollués par les pesticides

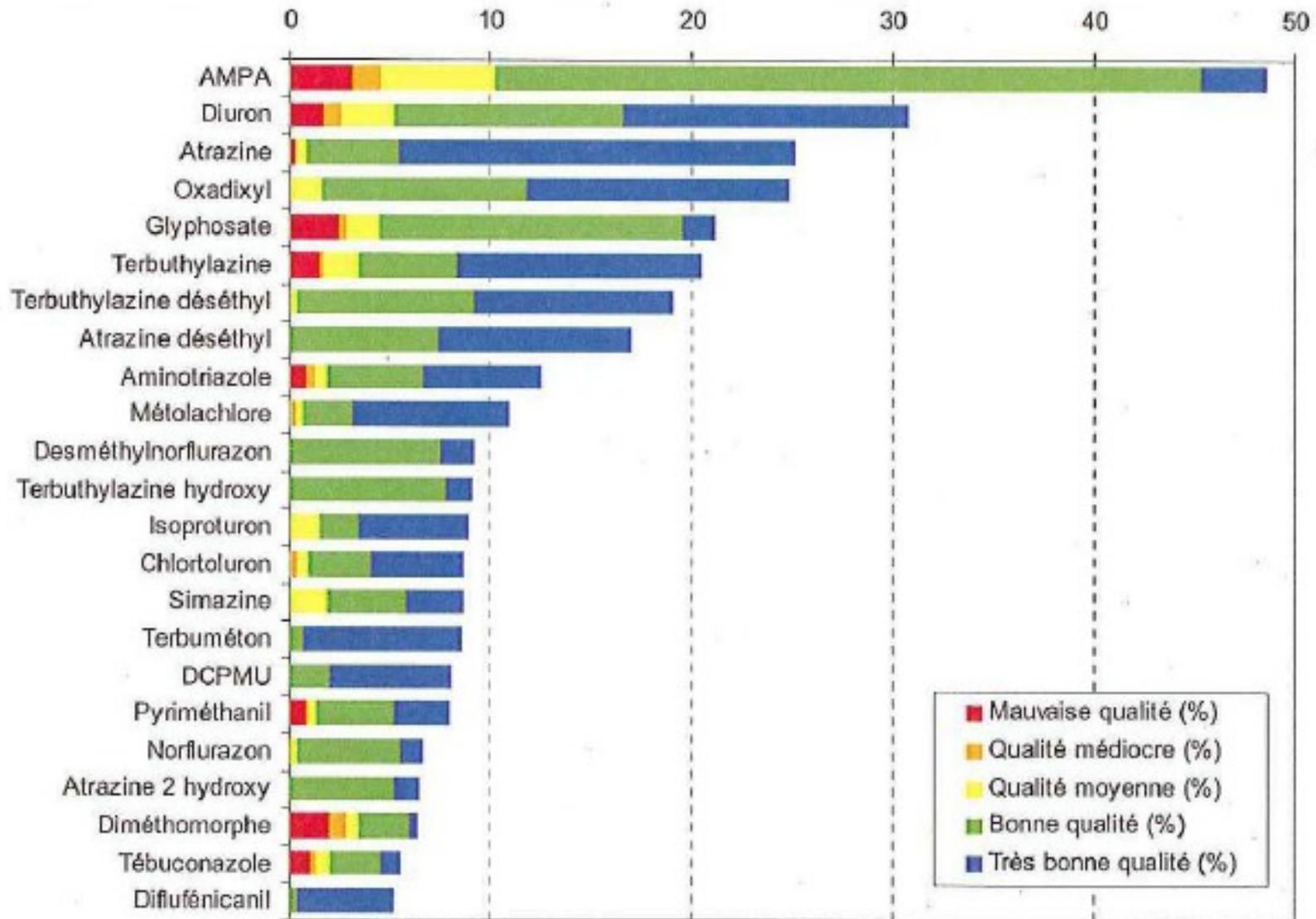


La problématique liée à l'utilisation du **glyphosate** se confirme au fil des campagnes, d'autant que cette molécule est autorisée pour de nombreux usages (vigne, grandes cultures, usages non agricoles, jardiniers amateurs, traitements généraux...). Une pollution chronique à l'AMPA apparaît durablement dans de nombreux cas (7 des 14 points suivis en eaux superficielles). La réduction des quantités appliquées et l'amélioration des conditions d'utilisation du glyphosate doivent donc constituer une priorité d'action.

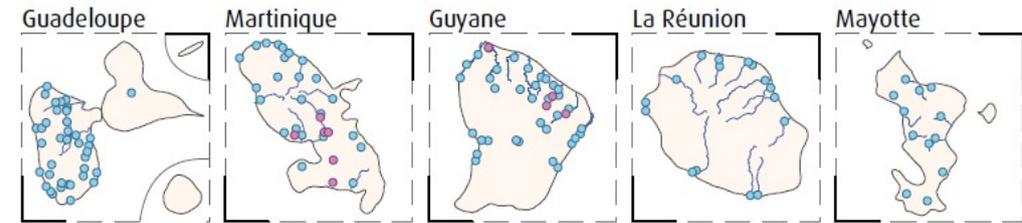
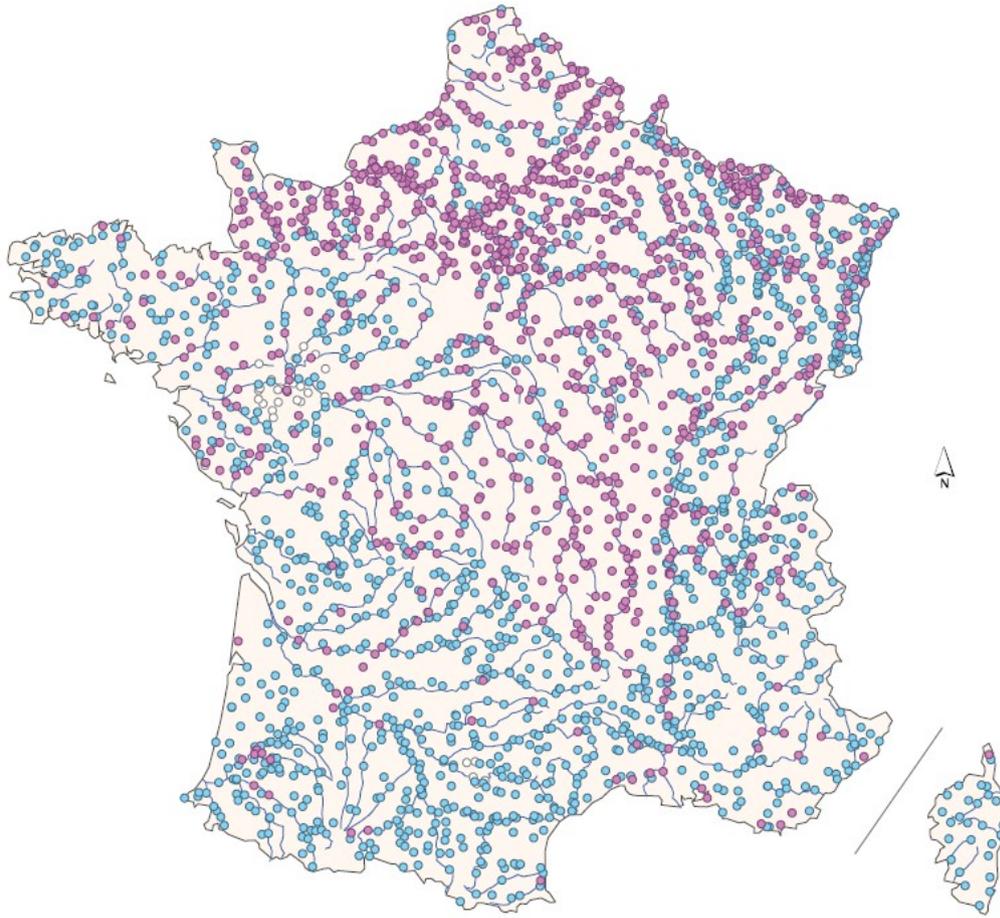
Bourgogne : types de pesticides retrouvés dans les cours d'eau

Contribution au niveau de qualité des molécules retrouvées dans les cours d'eau suivis en Bourgogne (2002 – 2006)

Le graphique ci-dessous présente les fréquences de quantification des 23 molécules quantifiées à plus de 5% dans les eaux superficielles des points de suivi entre août 2002 et juillet 2006. Pour des questions de lisibilité de graphique, nous ne présentons qu'un extrait des 101 molécules qui ont été retrouvées sur cette période.



Respect des normes pour les micropolluants (hors) pesticides dans les cours d'eau - 2007- 2009



Statut sur la période 2007-2009 par point de mesure

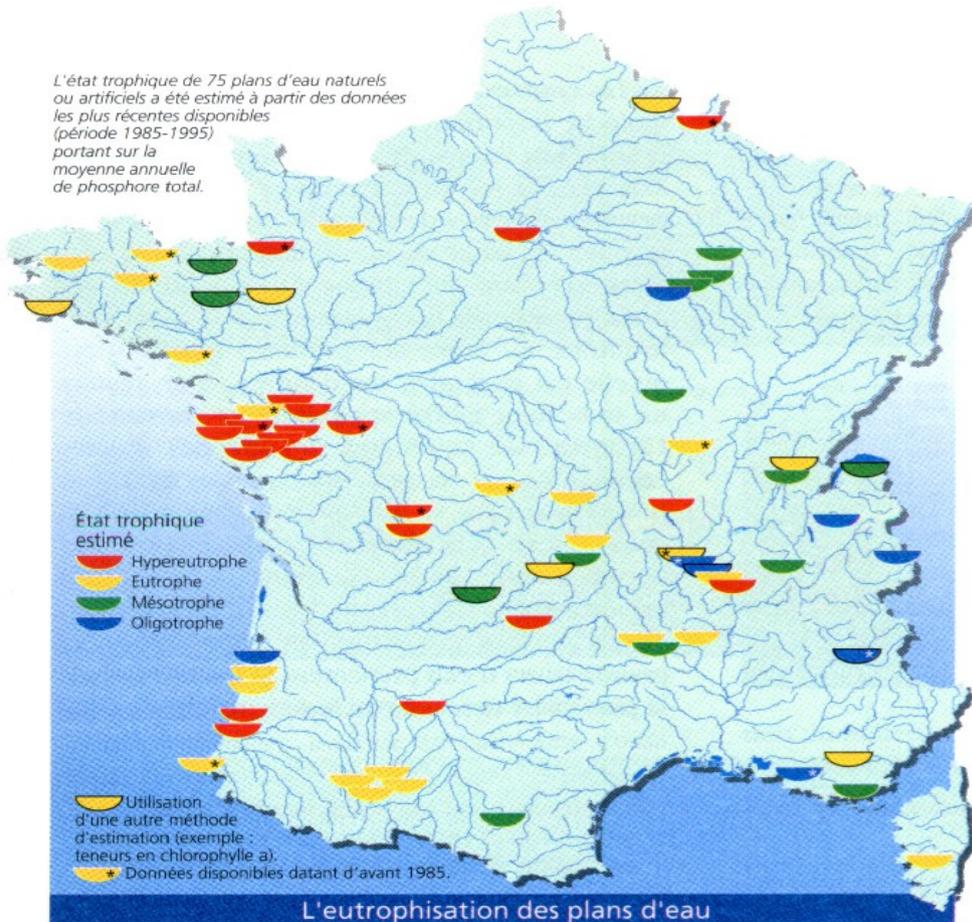
	Nombre de points	% de points
● Non respect des normes	1 107	40
● Respect des normes	1 634	59
○ Pas d'avis possible	28	1

Source : Agences de l'Eau - Offices de l'eau, 2010. – Traitements : SOeS, 2011.

	Nb total de points de mesure		Concentration moyenne annuelle et concentration maximale en micropolluants, hors pesticides, par point de mesure					
			Pas d'avis possible ⁽¹⁾		Pas de dépassement constaté ⁽²⁾		Au moins un dépassement constaté	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
France métropolitaine	2 632	100	28	1	1 507	57,3	1 097	41,7
DOM	137	100	0	0	127	92,7	10	7,3
France entière	2 769	100	28	1	1 634	59	1 107	40

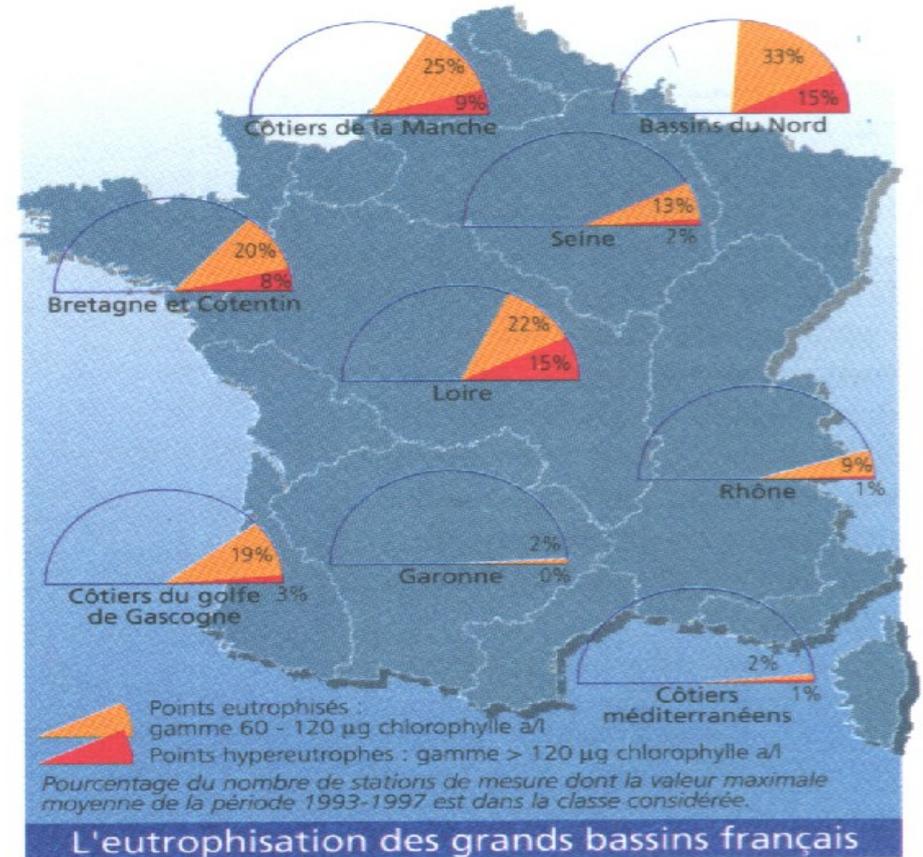
(1) Il s'agit des cas où il est impossible de déterminer le statut sur la période 2007-2009, la limite à partir de laquelle le laboratoire est capable de mesurer une substance (limite de quantification), étant supérieure à la norme
 (2) Il s'agit des cas où aucun dépassement avéré des normes n'est constaté sur la période 2007-2009, certaines substances pouvant toutefois être en indétermination une année donnée.

L'eutrophisation des plans d'eau et des grands bassins versants



Source : Ifen, OIE.

Données sont parcellaires et lacunaires.
Est de la France est moins affecté que l'ouest,
Zones montagneuses moins affectées que les plaines.

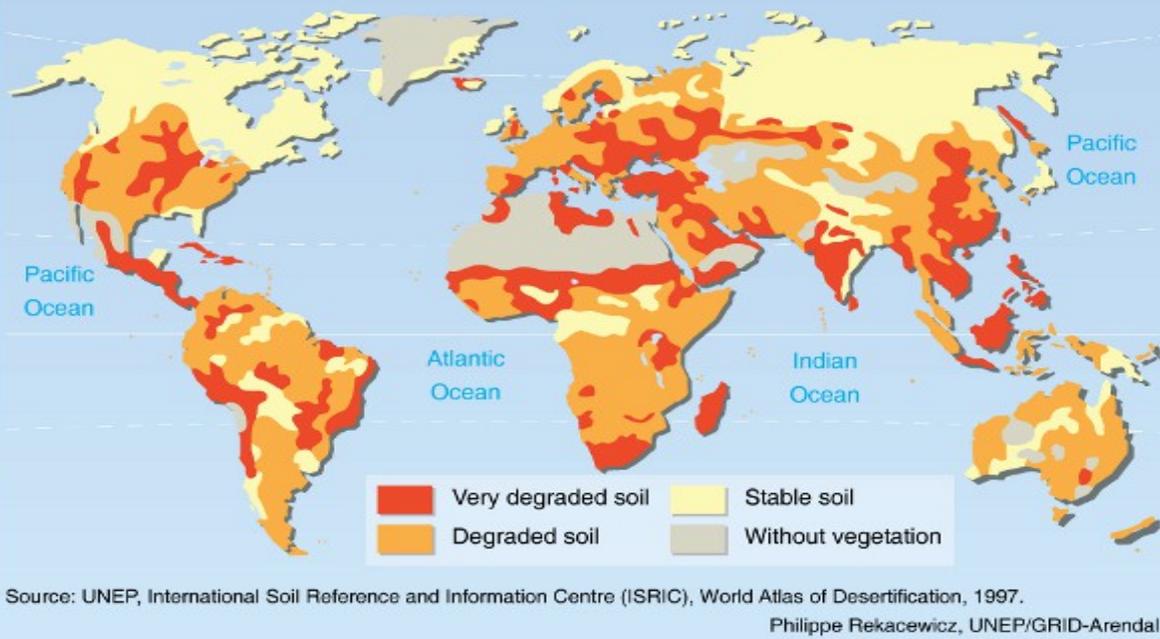


Source : Ifen, d'après RNDE.

Eutrophisation des grands bassins français
maximale dans le Nord de la France
moindre dans le Sud et tout particulièrement
dans les cours d'eau méditerranéens.

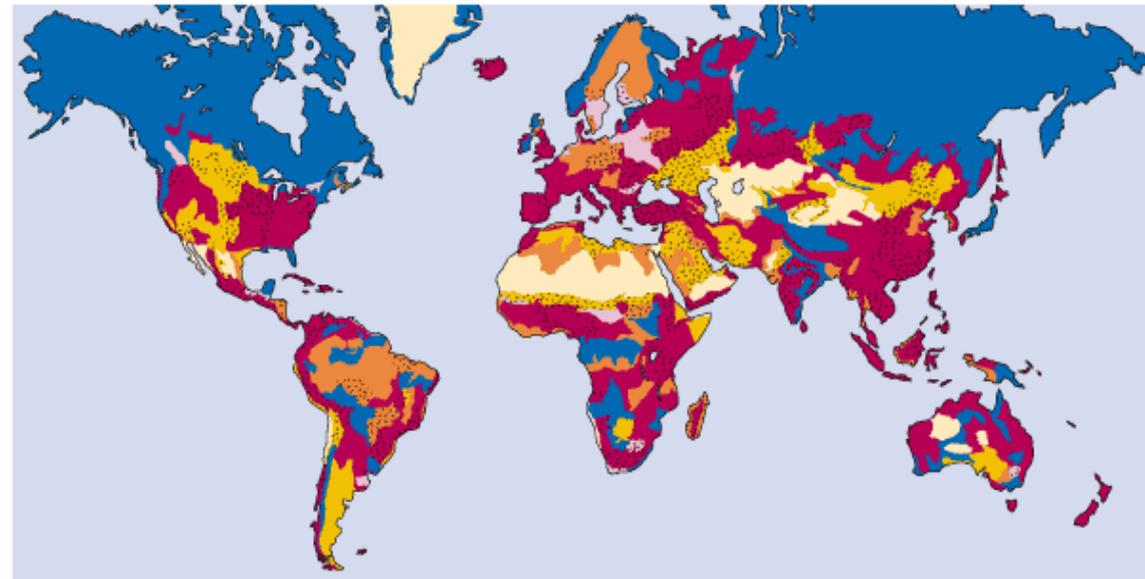
Dégradation des sols dans le monde

Soil degradation



http://www.cleansedcapital.com/images/erosion_map.png

http://terramanustech.com/wp-content/uploads/2009/07/Eusebio_Report_Jan_20061.bmp



Soil degradation types

- Water erosion
- Wind erosion
- Chemical deterioration

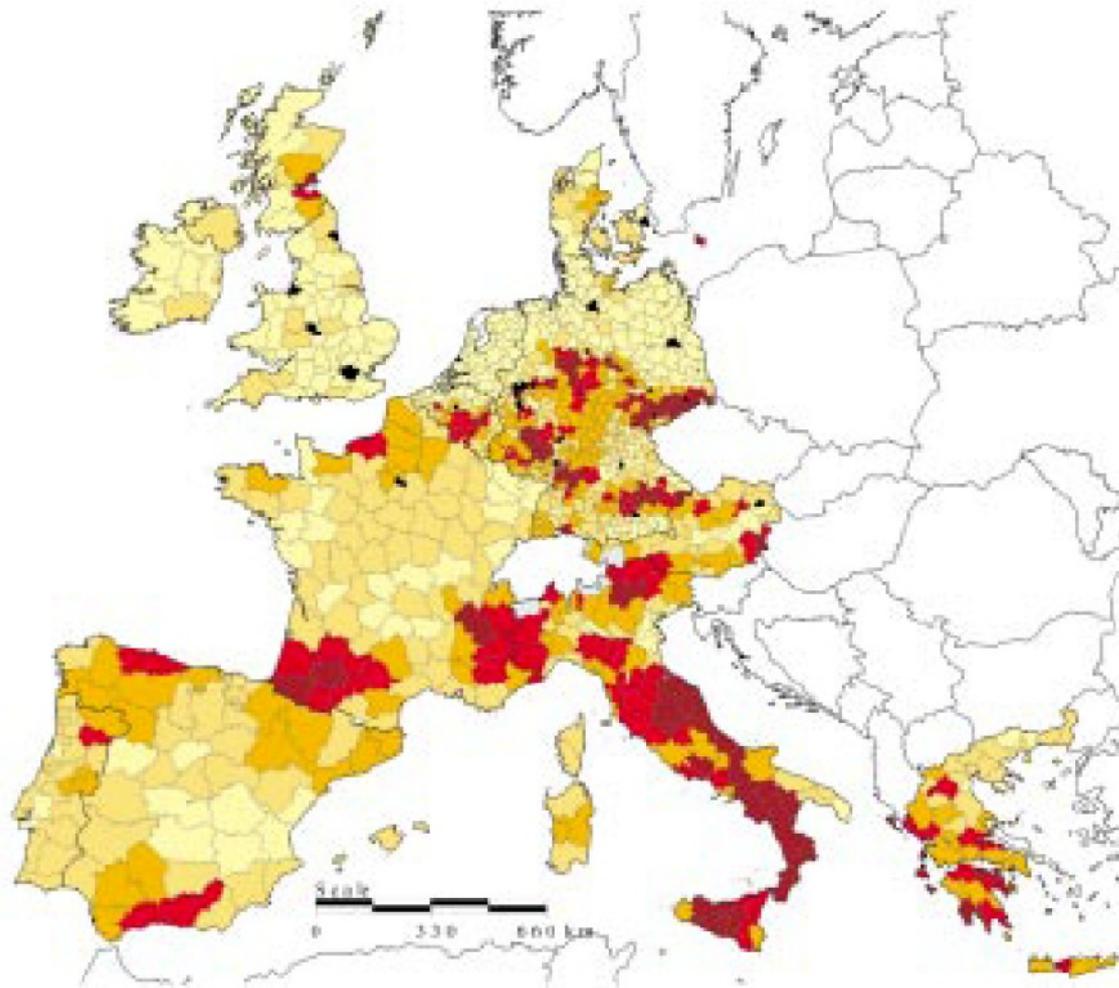
- Physical deterioration
- Severe degradation

Other symbols

- Stable terrain
- Non-used wasteland
- Water bodies

Aléa d'érosion des sols en Europe

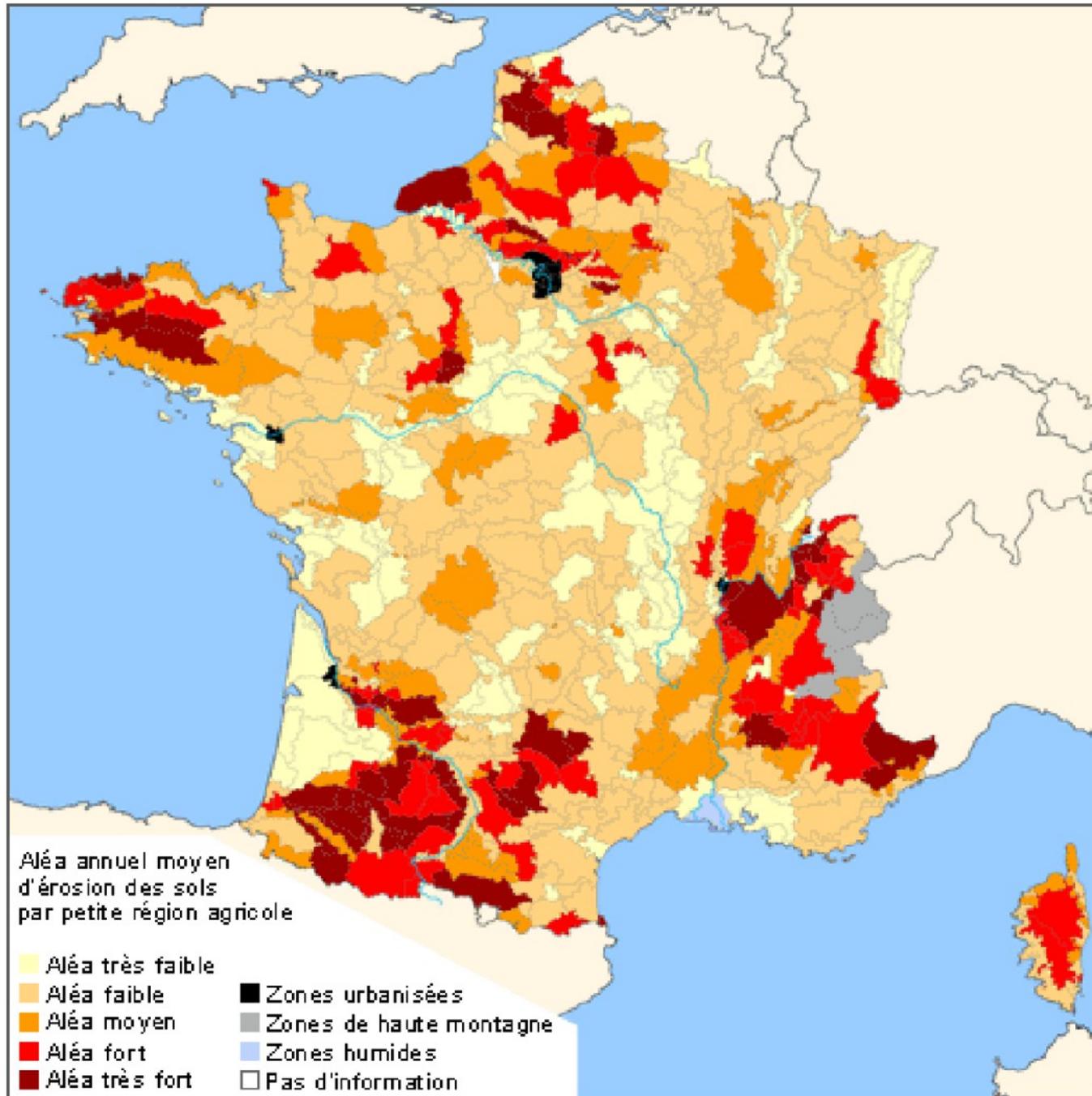
Aléa d'érosion en Europe



Source : Union européenne (Centre commun de recherche - Ispra, Italie) - Inra, 2002.

L'érosion est un phénomène naturel dû au vent, à la glace et surtout à l'eau (pluies et rivières). Il résulte de la dégradation des couches superficielles des sols et du déplacement des matériaux les constituant. Ce phénomène est souvent renforcé par les modifications paysagères apportées par l'homme et résultant par exemple de l'intensification de l'agriculture, du surpâturage, de la déforestation, des cultures à faible recouvrement, ou encore de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des surfaces. Une perte de sol supérieure à 1 tonne/ha/an peut-être considérée comme irréversible sur une période de 50 à 100 ans.

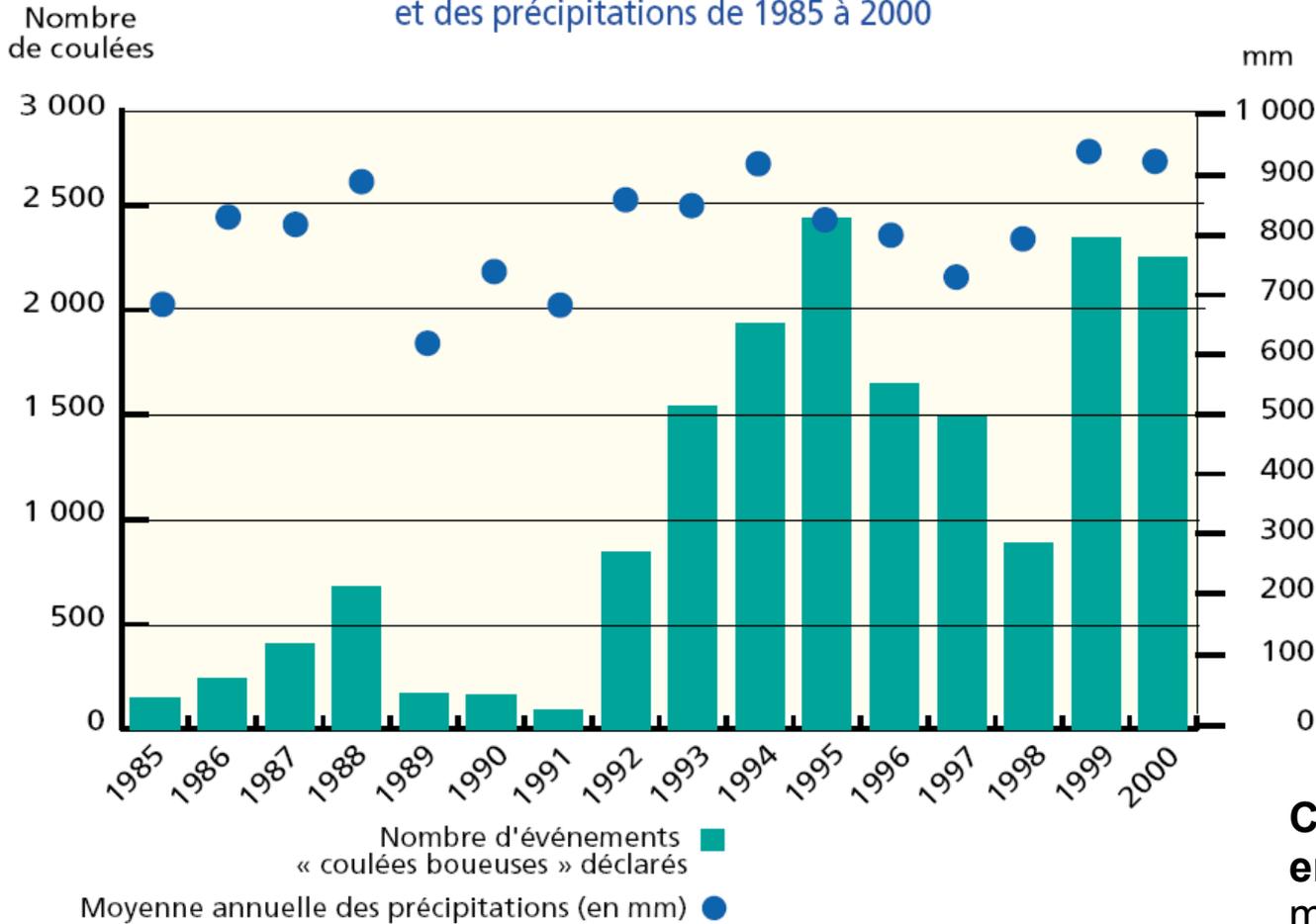
Aléa d'érosion des sols en France



18% du territoire français sont concernés par un aléa d'érosion moyen à très fort. Les facteurs à l'origine de ces aléas élevés sont variables selon les zones concernées. Dans le nord de la France, les terres arables sont particulièrement vulnérables en raison d'un couvert végétal peu couvrant une partie de l'année. Dans le nord du Bassin parisien et le sud-ouest de la France, l'aléa d'érosion est lié à la forte battance des sols. Dans l'arc alpin et en Corse, les fortes pentes et l'agressivité des épisodes pluvieux expliquent l'aléa élevé. Dans l'est de la Bretagne, l'érosion est liée à l'hétérogénéité des zones agricoles et la forte agressivité des pluies.

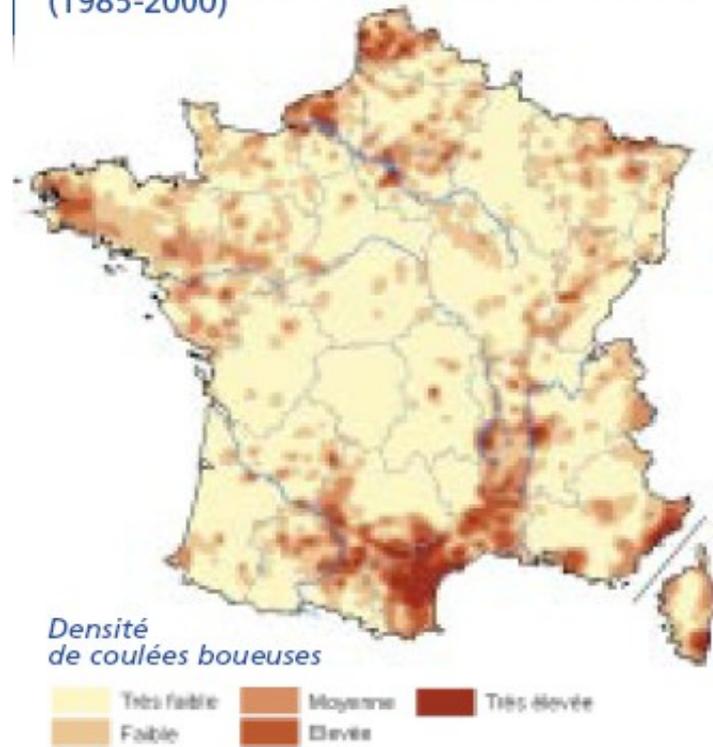
Coulées boueuses (1985-2000)

Évolution du nombre annuel de coulées boueuses et des précipitations de 1985 à 2000



Source : Medd (DPPR), base Corinte - Inra.

Densité des coulées boueuses par régions (1985-2000)

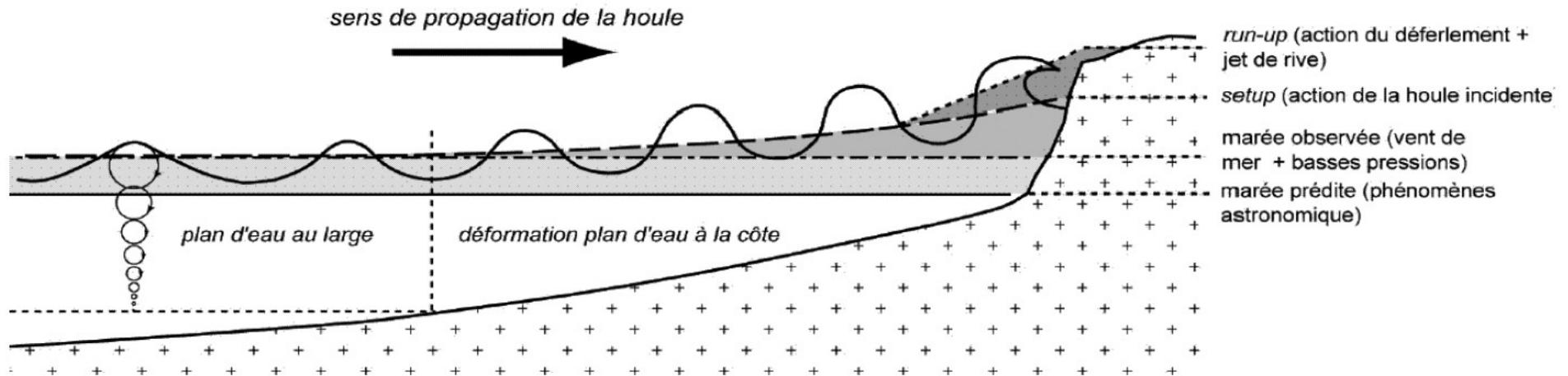


Ce phénomène s'exprime fortement en automne dans les régions méditerranéennes. En hiver, ce sont les régions du Nord, de l'Ouest (Bretagne, Haute et Basse-Normandie), la Lorraine et le Languedoc-Roussillon qui sont les plus exposées. En été et au printemps, les régions de grandes cultures (Nord – Pas-de-Calais, Haute-Normandie, Aquitaine) subissent une érosion due aux orages.

de 1991 à 2000, 9 403 nouvelles communes ont subi des coulées boueuses. 48 % des 1 742 communes déjà affectées avant 1991 l'ont encore été durant cette période. Cependant, cette augmentation des coulées est sans doute amplifiée, à partir de 1991, par une meilleure maîtrise de la procédure « catastrophe naturelle ».

Changement climatique, élévation du niveau marin et érosion littorale

Principaux paramètres entrant en compte dans l'évaluation des niveaux marins extrêmes



Source : Cariolet et Suanez, 2008.

Les submersions marines sont liées à plusieurs phénomènes qui sont des composantes du niveau marin ((niveau moyen et surcotes). La hauteur d'eau maximale atteinte par la mer au dessus de son niveau moyen (*runup*) est déterminée en cumulant le niveau de marée prédit, la surcote atmosphérique, le set-up et le swash.

Plus rarement, des submersions marines peuvent avoir des causes géologiques comme c'est le cas pour les tsunamis liés à des séismes sous-marins, des mouvements de terrain ou des éruptions volcaniques.

Changement climatique, élévation du niveau marin et érosion littorale

Tendances d'évolutions observées pour chacune des grandes classes morphosédimentologiques du littoral de France métropolitaine et de Corse

Morphosédimentologie	Côtes rocheuses		Plages		Rivages limonovaseux	
	Tendance					
Engraissement	NS	34 km	10,4 %	232 km	48,6 %	119 km
Stabilité	64,4 %	1216 km	45,8 %	1 022 km	35,1 %	86 km
Érosion	23 %	436 km	41,4 %	924 km	11,8 %	29 km
Pas de données	10,6 %	200 km	2,3 %	52 km	4,5 %	11 km
Total	100 %	1886 km	100 %	2 230 km	100 %	245 km

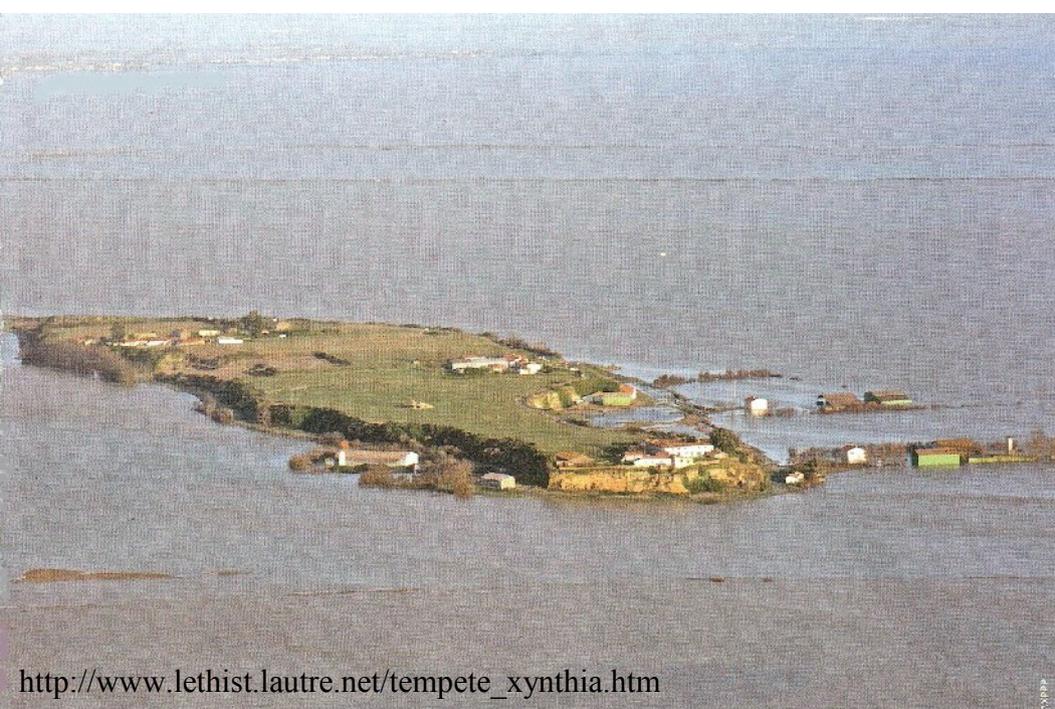
D'une manière générale, les côtes mondiales subissent actuellement des phénomènes érosifs. En particulier, 70 % des plages seraient en érosion, contre seulement 10% en accrétion.

L'état des côtes de l'Union Européenne montre que 20 % des côtes sont en érosion pour toute l'Union ce qui représente au total 15 km² de territoires littoraux perdus chaque année.

Pour la France (données sur la métropole et la Corse) l'érosion touche plus de 27 % des côtes. Elle se répartit différemment selon les milieux : 41,4 % des plages, 23 % des côtes rocheuses et 11,8 % des littoraux vaseux. A contrario, près de la moitié des littoraux vaseux sont en engraissement ainsi que 10 % des plages.

Changement climatique, élévation du niveau marin et érosion littorale

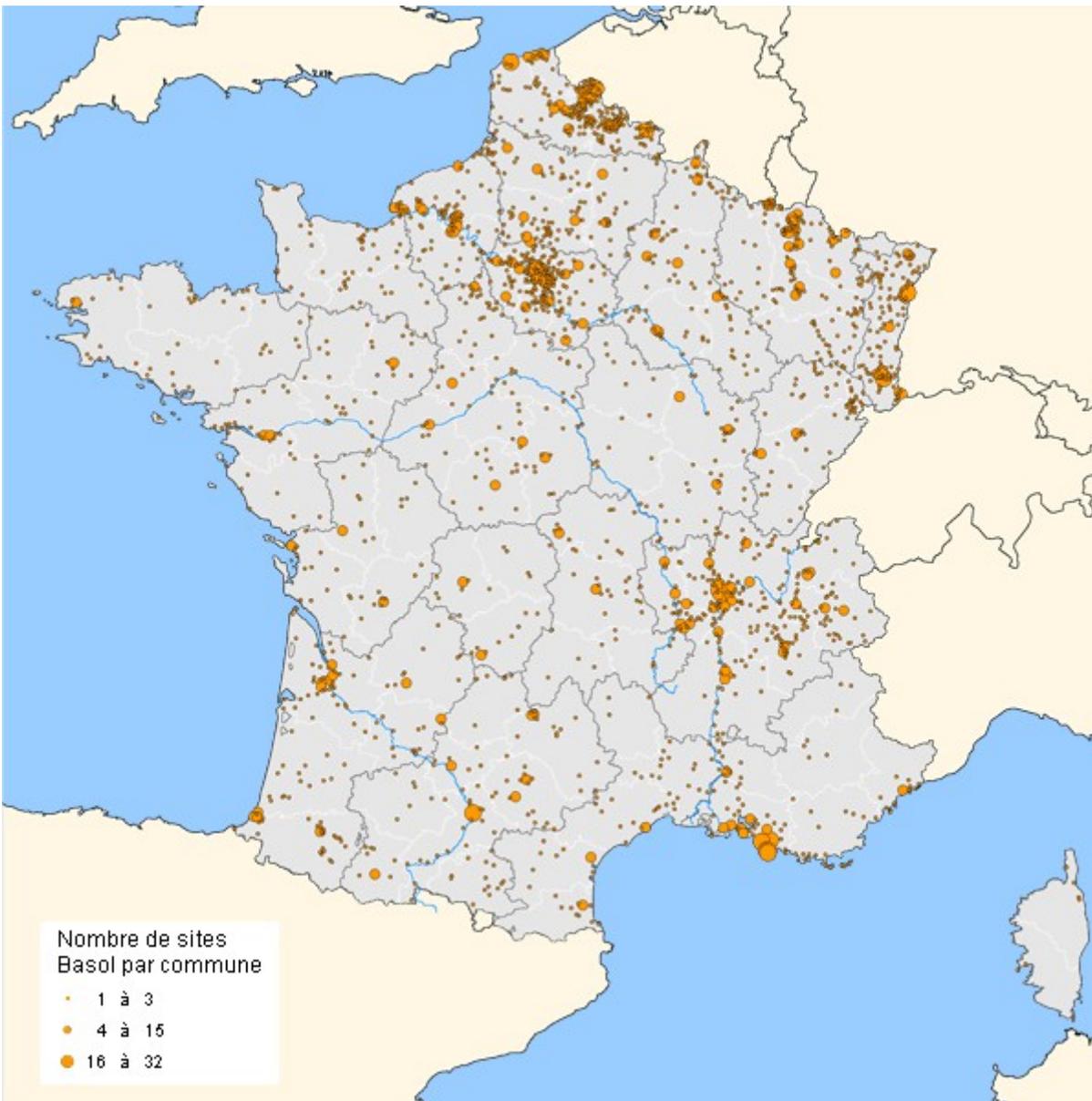
Le cas de la tempête Xynthia (28 février 2009)



La Faute-sur-Mer : la faute à qui ?

Les sites et sols pollués en 2005

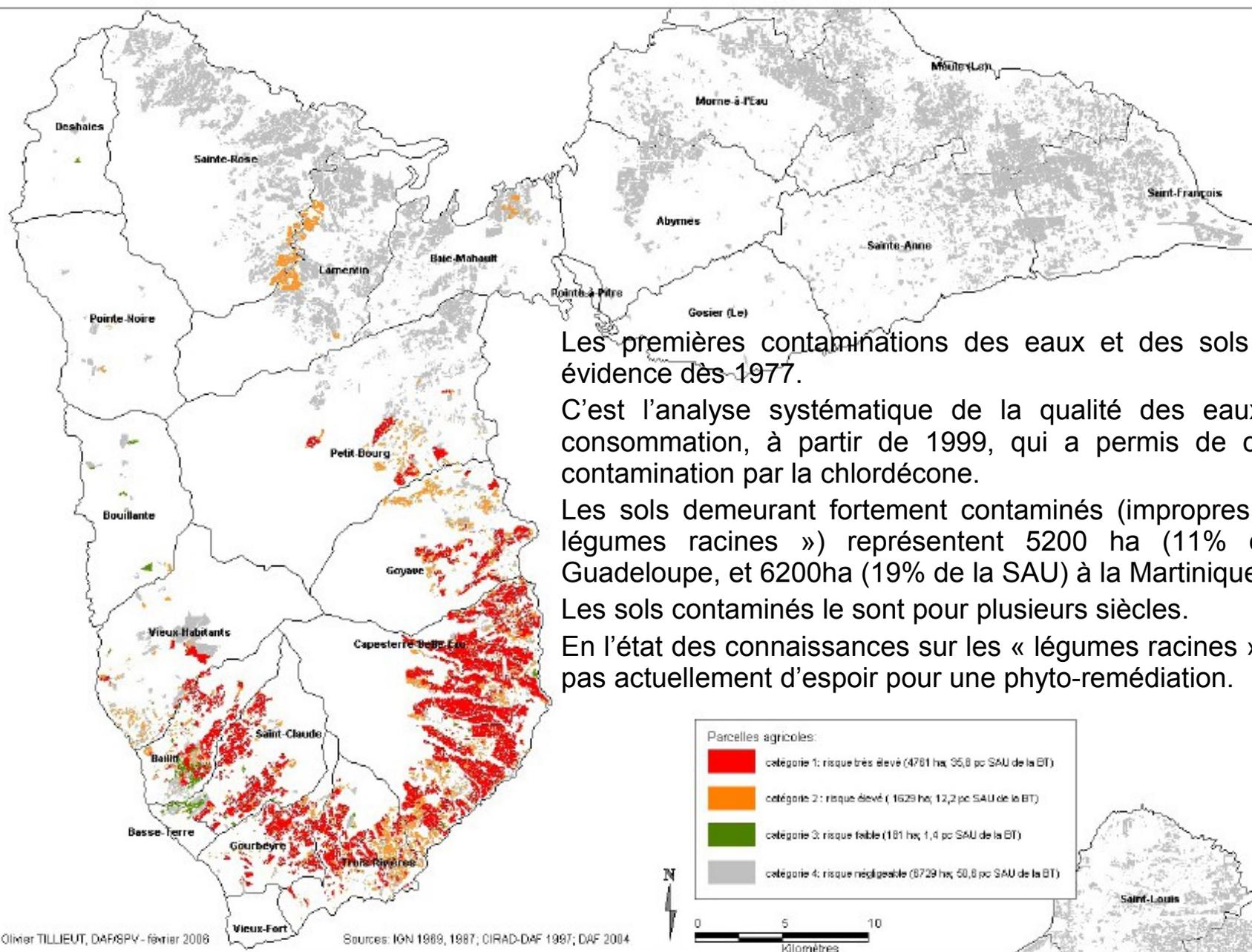
(sites sur lesquels l'Etat a entrepris des actions de remédiation au 1er septembre 2005)



41% des sites présentant une pollution sont contaminés par des hydrocarbures, 18% par des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) et 18% par le plomb. Les autres polluants retrouvés sont principalement des résidus métalliques (cuivre, nickel, cadmium, chrome...).

77% des sites pollués ou potentiellement pollués sont situés dans une zone urbaine ou périurbaine et 23% dans des zones résidentielles rurales. Le département du Nord compte 411 sites répertoriés comme pollués, le Rhône 165 et la Seine-et-Marne 156. Ces départements sont par ailleurs très peuplés et possèdent un grand nombre d'installations classées soumises à autorisation.

Carte du risque de contamination des sols par la chlordécone à la Guadeloupe (DAF-SPV – INRA 2006)



Les premières contaminations des eaux et des sols ont été mises en évidence dès 1977.

C'est l'analyse systématique de la qualité des eaux captées pour la consommation, à partir de 1999, qui a permis de constater une forte contamination par la chlordécone.

Les sols demeurant fortement contaminés (impropres aux cultures de « légumes racines ») représentent 5200 ha (11% de la SAU) à la Guadeloupe, et 6200ha (19% de la SAU) à la Martinique.

Les sols contaminés le sont pour plusieurs siècles.

En l'état des connaissances sur les « légumes racines » étudiés, il n'existe pas actuellement d'espoir pour une phyto-remédiation.

Pollution des sols par les pesticides :

le cas de l'Alsace

En Alsace, le laboratoire de Physico – Chimie de l'Atmosphère de l'Université Louis Pasteur mène des études sur les produits phytosanitaires depuis 1991.

Les premières concentrations de matières actives ont été mesurées lors d'une campagne en 1994. Sur la vingtaine de substances recherchées, l'atrazine et le mecoprop étaient alors les plus abondantes.

Des substances persistantes interdites depuis plusieurs années avaient également été détectées (lindane, dieldrine ...) en lien avec le re-largage des sols chargés par des années de traitements et un transport à longue distance de régions où l'interdiction d'utilisation n'était pas encore effective.

→ Emissions dans l'air en Alsace des matières actives pour l'année de référence 2001

TYPE DE PRODUIT	EMISSIONS EN KG/AN	CULTURES PRINCIPALEMENT CONCERNÉES
Fongicides	8 400	Viticulture, arboriculture
Herbicides	40 700	Maïs, blé
Insecticides	5 400	Viticulture, maïs
Produits divers	130	Blé

