



SAGE Vilaine  
Commission Locale de l'Eau

# Révision du SAGE Vilaine

## Qualité de l'eau et pollutions diffuses

Groupe de travail  
du 9 juin 2011

# **PESTICIDES AGRICOLES**

# Disposition du SDAGE

- Réduire l'utilisation
  - Le SAGE doit comporter un plan de réduction de l'usage des pesticides « Ecophyto 2018 »
- Limiter les transferts
  - 1B4 - Lutte contre l'érosion des sols
  - 2B2 - couverts entre 2 cultures; dispositifs végétalisés pérennes d'une largeur de 5 mètres

# Ecophyto R&D

## Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?

Abré- viation	Niveau d'utilisation des pesticides dans l'exploitation agricole	Appellation retenue
N0	<b>Pas de limitation</b> du recours aux pesticides	Agriculture intensive
N1	Limitation du recours aux pesticides par le raisonnement des traitements en fonction de <b><u>seuils d'intervention</u></b>	Protection raisonnée
N2a	N1 + mise en œuvre de méthodes prophylactiques et alternatives à l'échelle ( <b>annuelle</b> ) de l'itinéraire technique <b><u>d'une culture</u></b> de la rotation	Protection intégrée
N2c	N1 + mise en œuvre de méthodes prophylactiques et alternatives à l'échelle ( <b>pluriannuelle</b> ) de la <b><u>succession de cultures</u></b>	Production intégrée
N3	Mise en œuvre du cahier des charges de l' <b><u>agriculture biologique</u></b>	Agriculture biologique

# Moyens d'actions

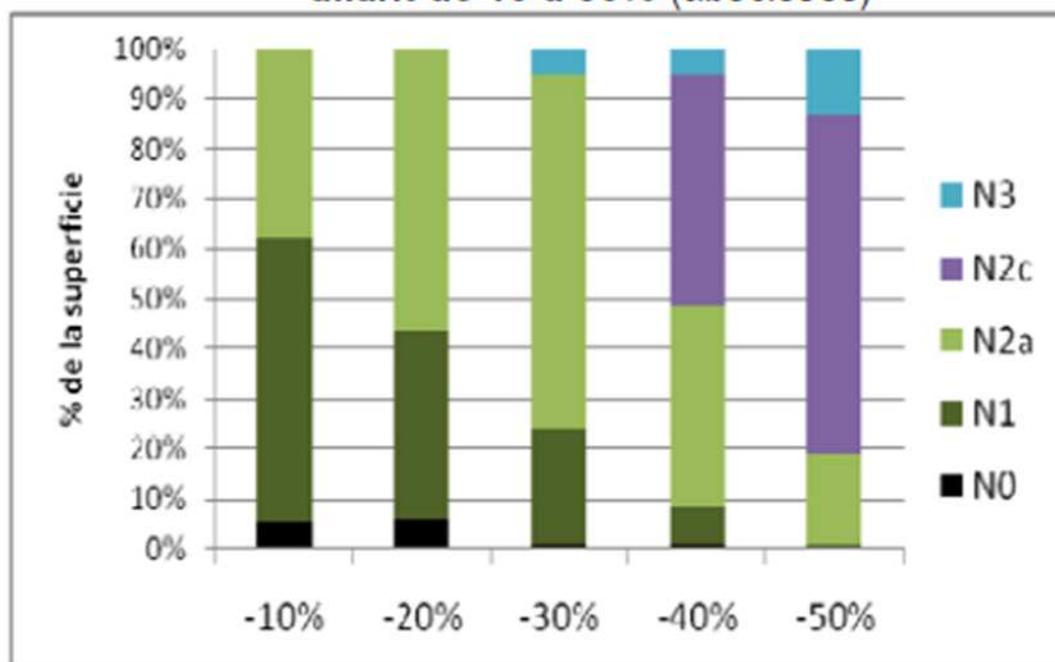
## Cle du 21 mars 2011

- Observer et suivre l'utilisation des pesticides
  - Décliner l'observatoire à l'échelle des sous-bassins
  - Utiliser des indicateurs cohérents de l'échelle régionale à l'échelle de l'exploitation
  - Adapter les suivis de la qualité de l'eau
- Animer et promouvoir des changements de pratiques
  - Promouvoir la diffusion du bulletin de santé du végétal;
  - Promouvoir et favoriser le partage d'expériences;
  - Lutter contre les pollutions ponctuelles;
  - Détruire mécaniquement les couverts végétaux;
  - Aménager l'espace et favoriser l'échange parcellaire
- Fixer des objectifs d'évolution de système
- Remettre à niveau la formation des techniciens prescripteurs

# Ecophyto R&D

## Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?

Combinaison optimale de niveaux de rupture pour permettre une réduction des pesticides (IFT) allant de 10 à 50% (abscisses)



➔ Jusqu'à - 30% de réduction,

Pas de bouleversement complet de système de production

➔ Pour un objectif de - 50%

Modification des systèmes de cultures

# Propositions

- Les niveaux d'actions
  - Diminuer la dose;
  - Aménager le parcellaire, limiter les transferts;
  - Changer d'itinéraire technique et de système.

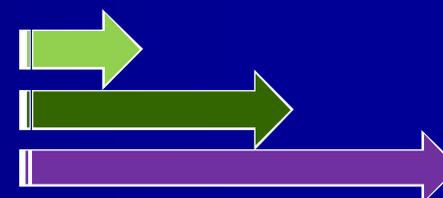
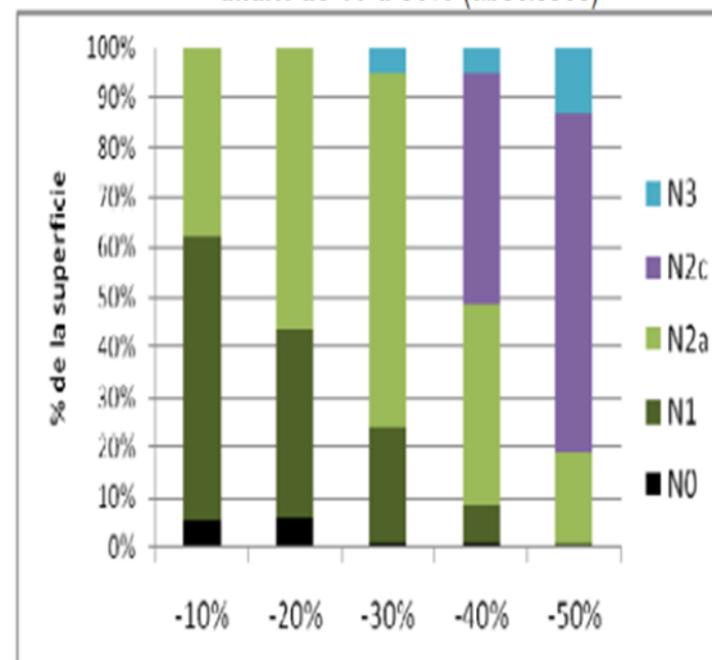
- 10%   - 30%   - 50%

BSV

Protection  
intégrée

Système économe en  
intrants;  
Agriculture biologique

Combinaison optimale de niveaux de rupture  
pour permettre une réduction des pesticides (IFT)  
allant de 10 à 50% (abscisses)



# Interventions

- FRCIVAM : bilan de la mesure SFEI
- Chambre d'agriculture : Eléments d'évolution de la nouvelle PAC (« verdissement »)

# **REDUCTION DES FLUX DE NUTRIMENTS**

# Disposition du SDAGE

## ■ Etat des lieux

- Blooms de phytoplancton : la Baie de la Vilaine est le secteur le plus touché en France
- Algues vertes : 10 000 m<sup>3</sup> d'algues vertes d'arrachages en 2010

## ■ Mesure 10A-1

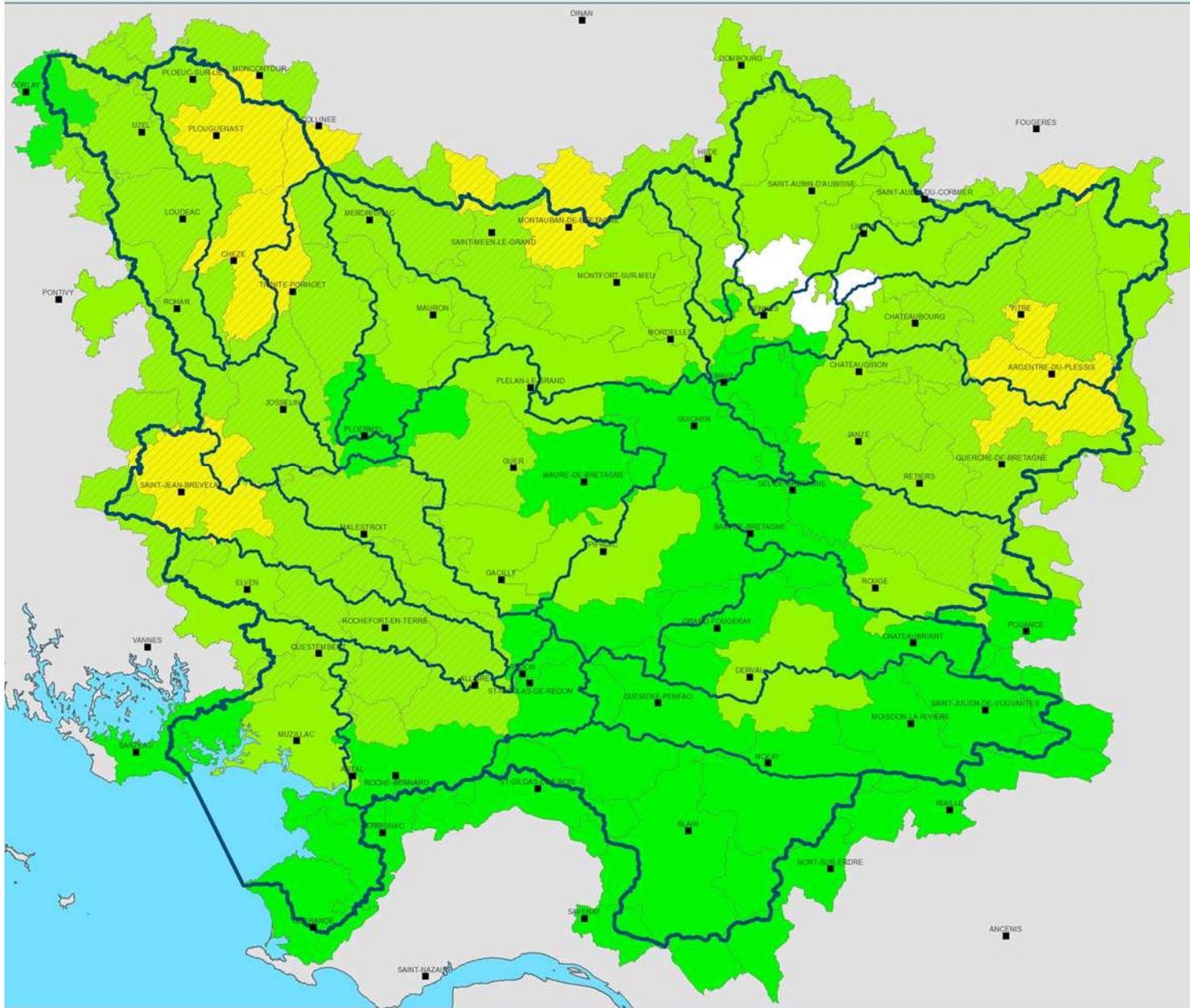
- Le Sage établit un programme de réduction des flux de nitrates
- Le Sage peut décider de programmes d'actions complémentaires pour le phosphore (renforcement des protections contres les risques d'érosion des sols)

**AZOTE**

# Éléments clés du GT du 08/02/2011

- L'objectif de diminution des flux devra s'exprimer en flux et en concentration;
- Une déclinaison territoriale de ces objectifs devra être proposée;
- Fertilisation équilibrée : principe de base de la Directive Nitrate. Il existe des marges de progrès (voir travaux Agrocampus 2006);
- Le respect des plafonds de la DN 4 (170 / 210) ne permet pas de respecter l'équilibre de la fertilisation;
- Si nous voulons avoir des effets sensibles sur la diminution des flux, il sera nécessaire d'avoir des diagnostics plus précis que ceux qui existent aujourd'hui (Inra) ;
- Le programme de la DN 3 n'a pas été suffisant pour atteindre les objectifs du SAGE;
- Trouver une bonne articulation entre les préconisations du futur SAGE et l'évolution de la réglementation (Directive Nitrates 5) (Chambre d'Agriculture);

# La pression azotée organique par canton après résorption en 2009 sur le bassin de la Vilaine



## Légende

- Villes principales
- ▭ Limites bassins versants
- ▨ Canton en ZES en 2000
- PAO\$.N\_apres\_reso**
- < 130 kg/ha
- 130 à 170 kg/ha
- 170 à 210 kg/ha
- 210 à 250 kg/ha
- > 250 kg/ha
- ▭ Canton
- ▭ Pas de données

10 500 T  
de résorbé  
68% de l'obj.

144 Kg//ha SPE



Cartographie : Institution d'Aménagement de la Vilaine, 2010  
Fonds cartographiques : BD Cartho, IGN  
Sources des données : DTM Bretagne, Pays de Loire

# Evolution des classes de qualité de 2001 à 2009 pour le paramètre Nitrate



QESu17

## Légende

- Bassin de la Vilaine
- Limites bassins versants
- Localisation des stations
- Fréquences d'analyse 6 à 7/mois
- Fréquences d'analyse 5 à 3/mois

## Classes de qualité SEQ Eau V2

- Très bonne (<2 mg/l)
- Bonne (2 à 10 mg/l)
- Moyenne (10 à 25 mg/l)
- Médiocre (25 à 50 mg/l)
- Mauvaise (> 50mg/l)

1 2 3 Numéro de l'année d'analyse  
1=2001, 2=2002, ...

Bon état DCE : < 50mg/l

0 10 20 Kilomètres

Source : Institut d'Aménagement de la Vilaine, 2010  
Graphiques : IGN, BD Carthage  
Données : Osur Web v2 AELB, 2009

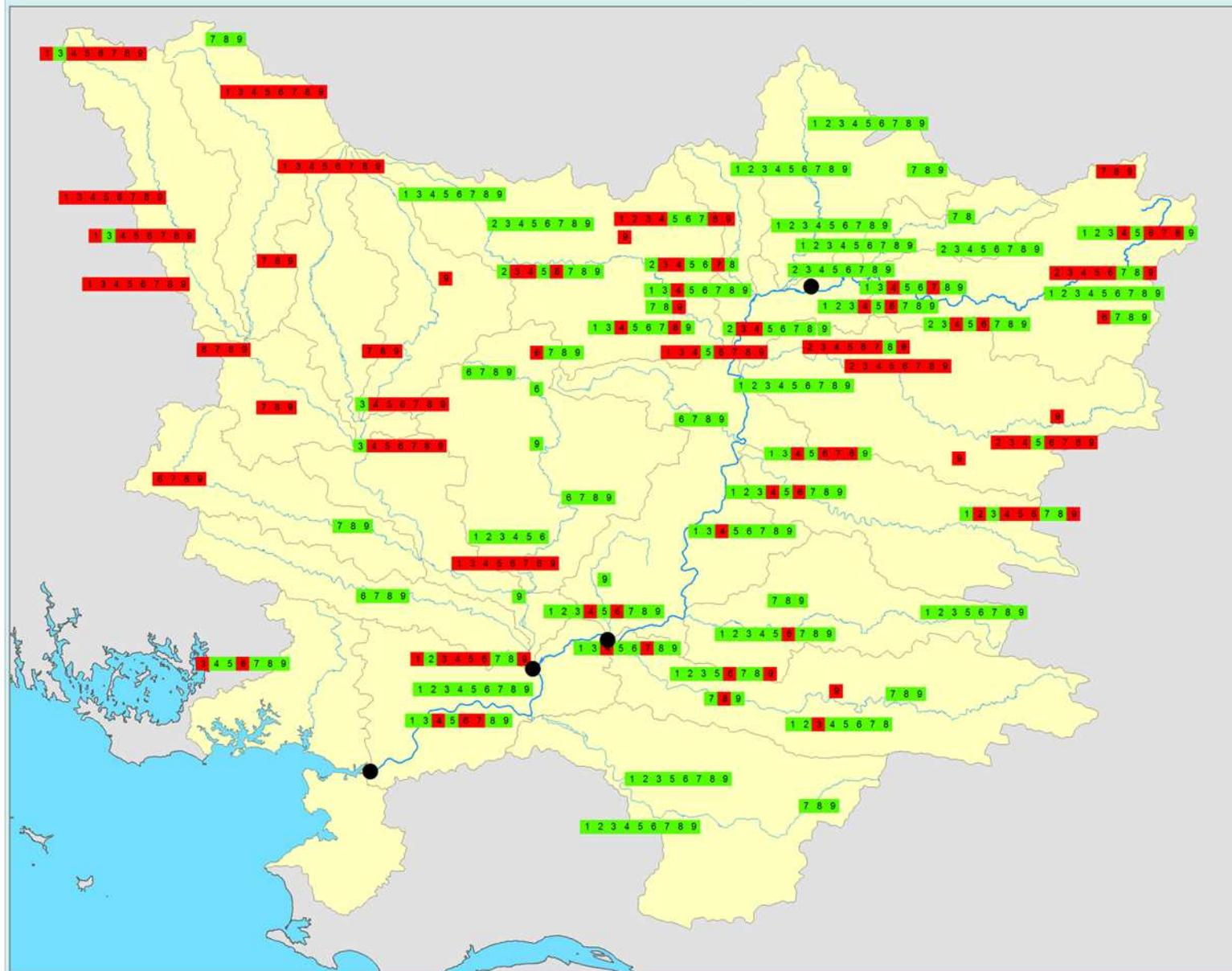


L'atteinte du bon état DCE occulte la qualité médiocre constatée par le SEQ-Eau sur l'ensemble du bassin de la Vilaine, avec des concentrations situées entre 25 et 50 mg/l

# Respect des objectifs SAGE 2003 pour le paramètre Nitrate



QESu17



## Légende

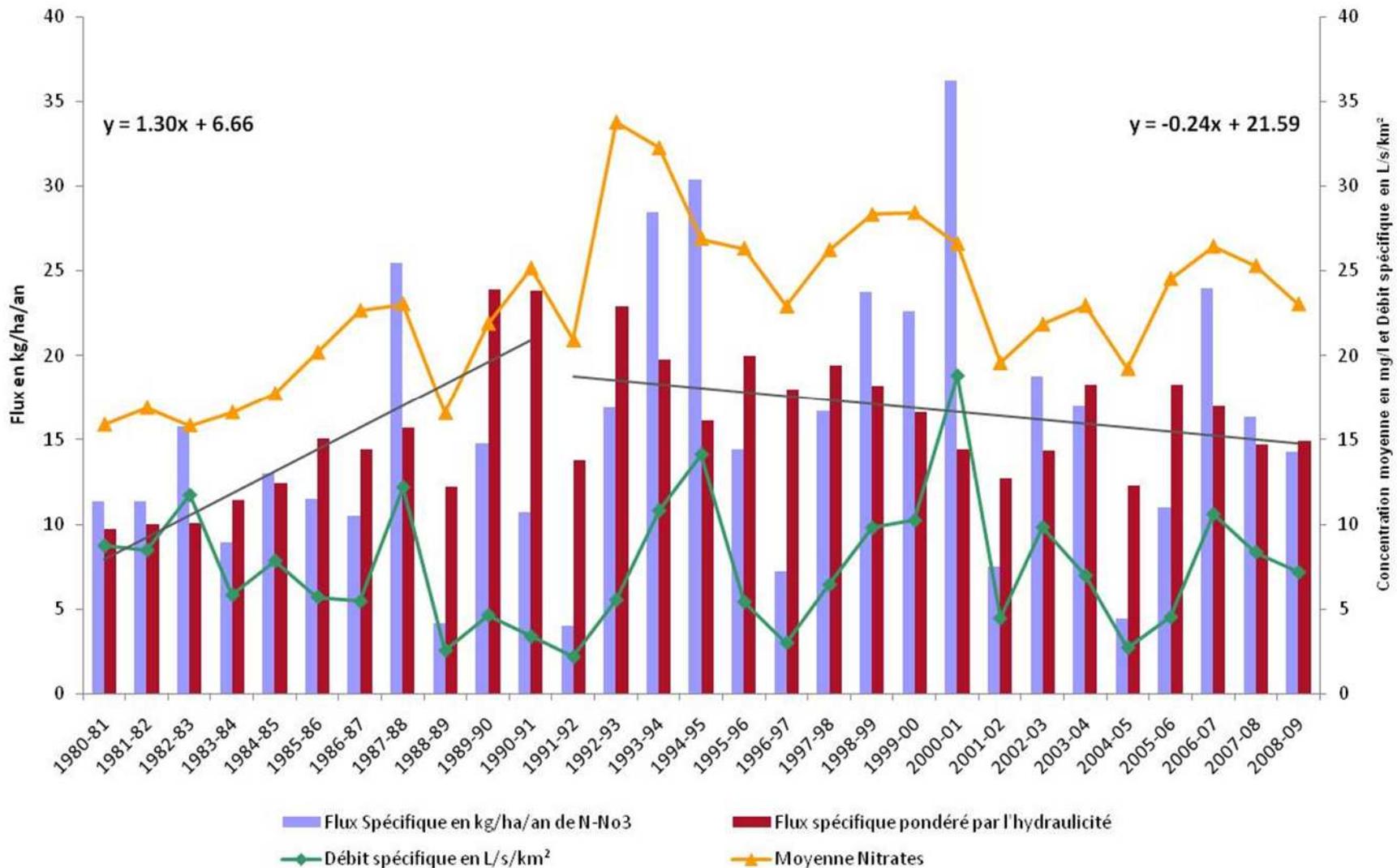
- points\_nodaux\_SDAGE
  - Limites bassins versants
  - Localisation des stations
- Classes de qualité SEQ Eau V2
- < 40 mg/l
  - > 40 mg/l
- 1 2 3 Numéro de l'année d'analyse  
1=2001, 2=2002, ...
- Objectif SAGE < 40 mg/l

0 8 16  
Kilomètres

Cartographie : Institut d'Aménagement de la Vaine, 2010  
Fonds cartographiques : IGN, BD Cartho  
Source des données : Our Web v2 AELB, 2009

# Evolution des flux à Férel

Flux spécifiques et flux spécifiques pondérés à Férel (estuaire de la Vilaine)



# Flux spécifique moyen d'azote pondéré par l'hydraulicité (kg/ha/an)



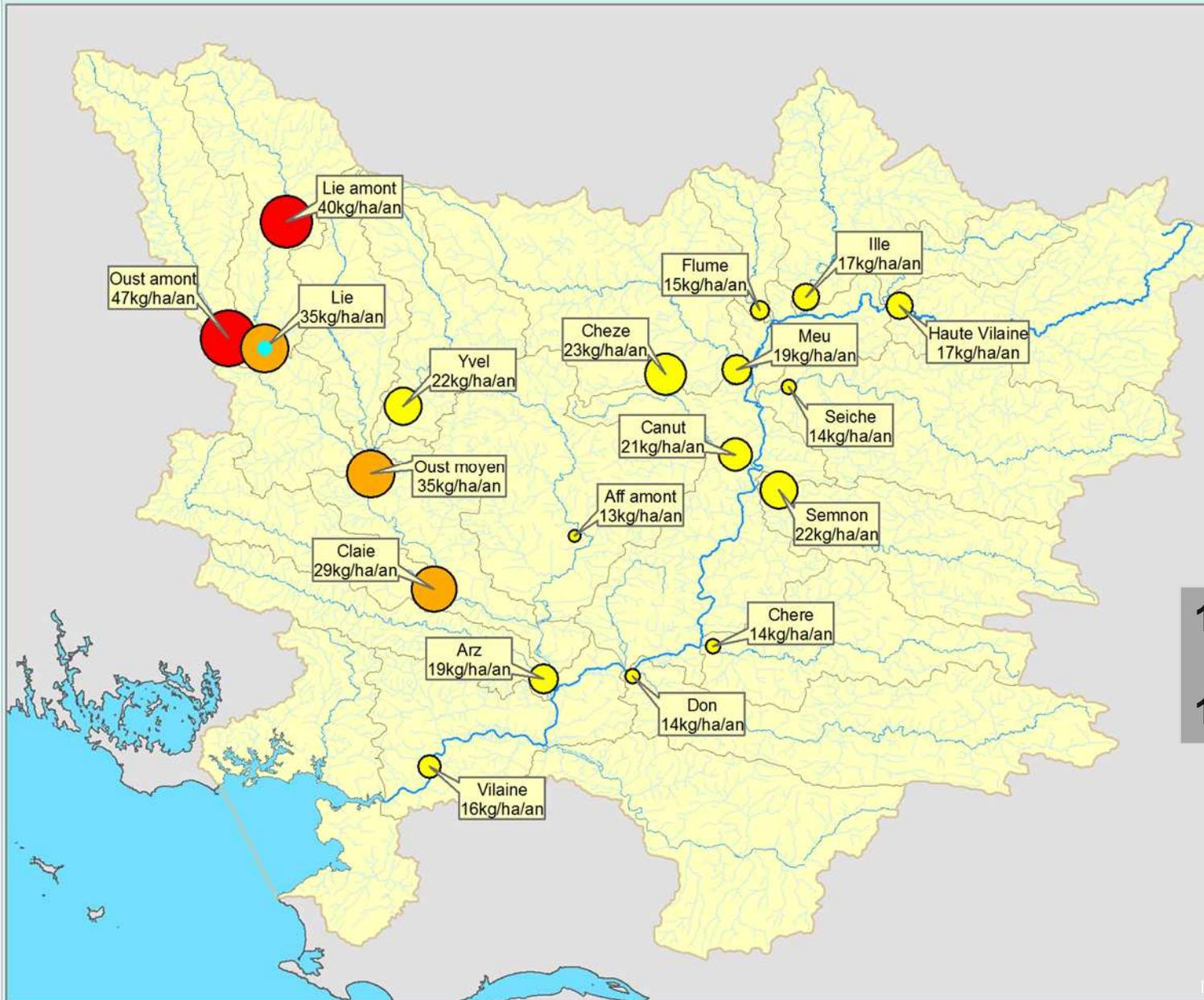
QESu16

## Légende

- Bassin de la Vilaine
- Limites bassins versants

## Flux spécifique pondéré par l'hydraulicité (kg/ha/an)

- Flux très faibles (0 à 5)
- Flux faibles (5 à 10)
- Flux modérés (10 à 25)
- Flux importants (25 à 40)
- Flux très élevés (40 à 70)
- Flux extrêmement élevés (>70)



16 700 Tonnes /an

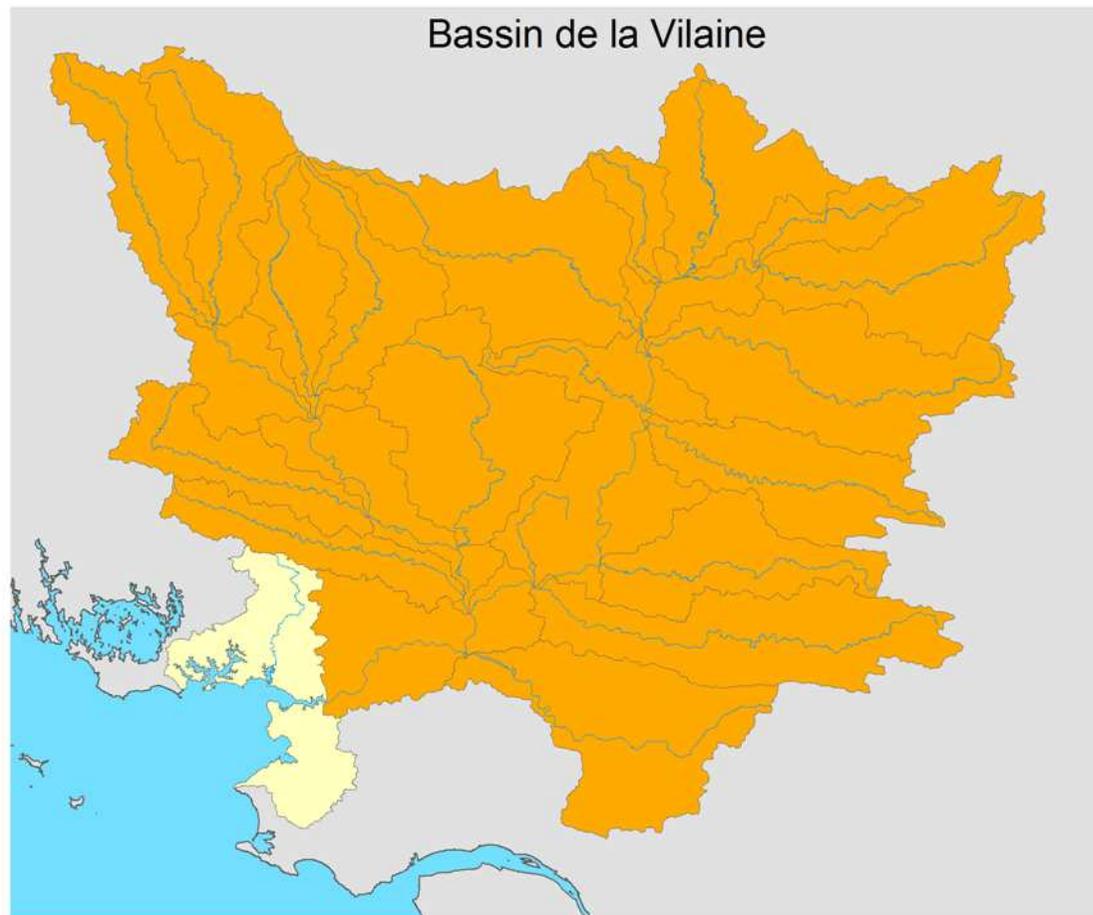
16 kg/ha/an

0 10 20 Kilomètres

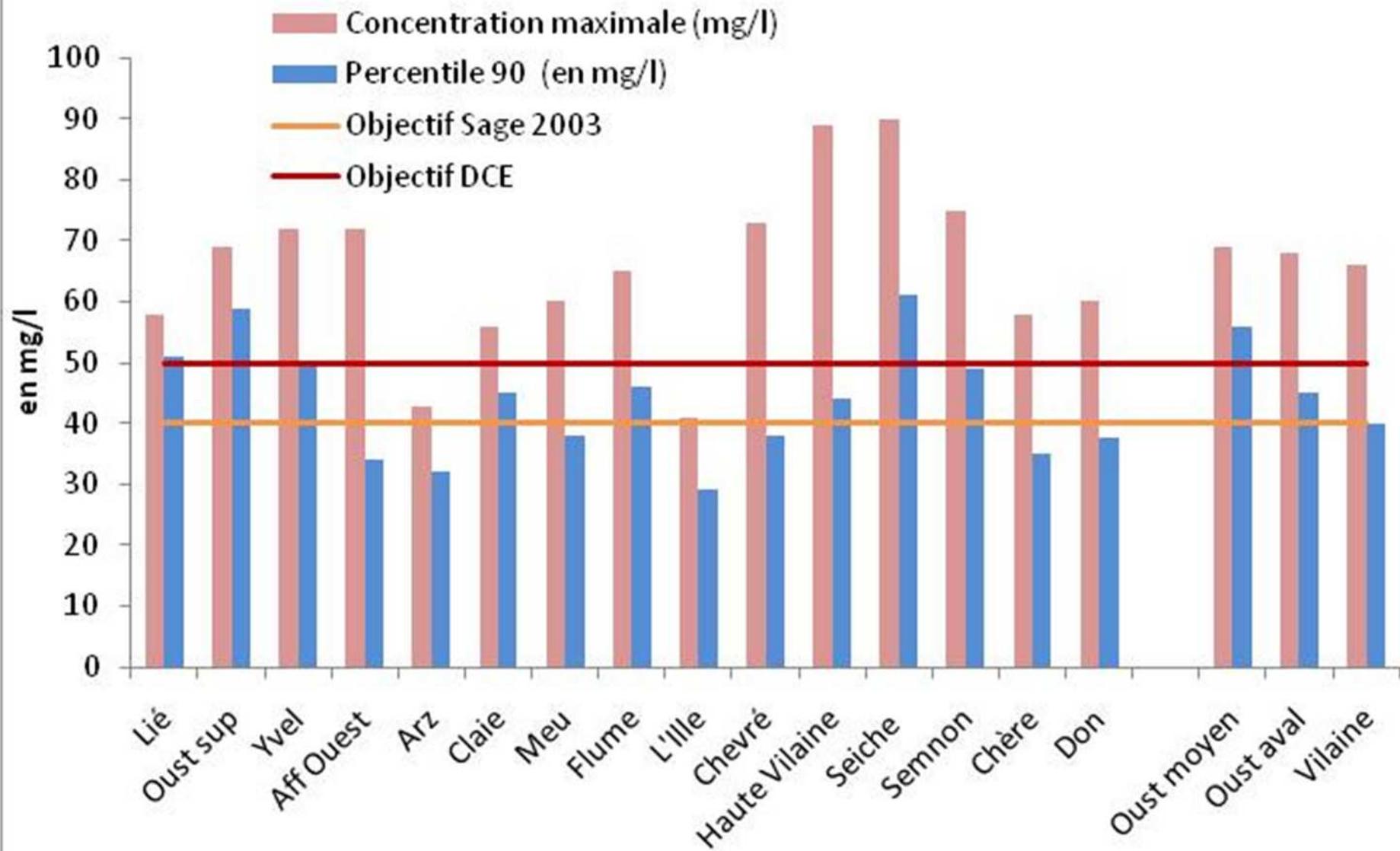
Cartographie : Institut d'Aménagement de la Vilaine, 2010  
Fonds cartographiques : IGN, BD Cartho

l'INRA UMR 1213 Systèmes d'Élevage et de Production  
Spatialisation réalisée en 2008/2009

# Les données « macroflux »



## Concentration en nitrates sur une longue période



# Enjeux et objectifs définis par la CLE

- Réduction des flux à l'estuaire
  - La CLE définira un objectif de réduction
  - Déclinaison à des échelles territoriales plus fines

*Dans le contexte de la Baie de la Vilaine, il n'est pas possible de relier quantitativement, de façon simple, les flux de nutriments issus de la Vilaine et les risques d'occurrence des blooms phytoplanctoniques.*

Le Groupe de travail estime que l'objectif de réduction relève d'une décision politique de la compétence de la CLE

# 3 Scénarii

S1

- Flux sortant de chaque sous-bassin au niveau des flux sortant de la Vilaine (16kg/ha par sous-bassin)

S2

- Réduction de 20 % des flux au niveau de chaque sous bassin versant

S3

- Objectifs de concentration au niveau de chaque sous bassin:

S3a

– 40 mg/l (percentile 90)

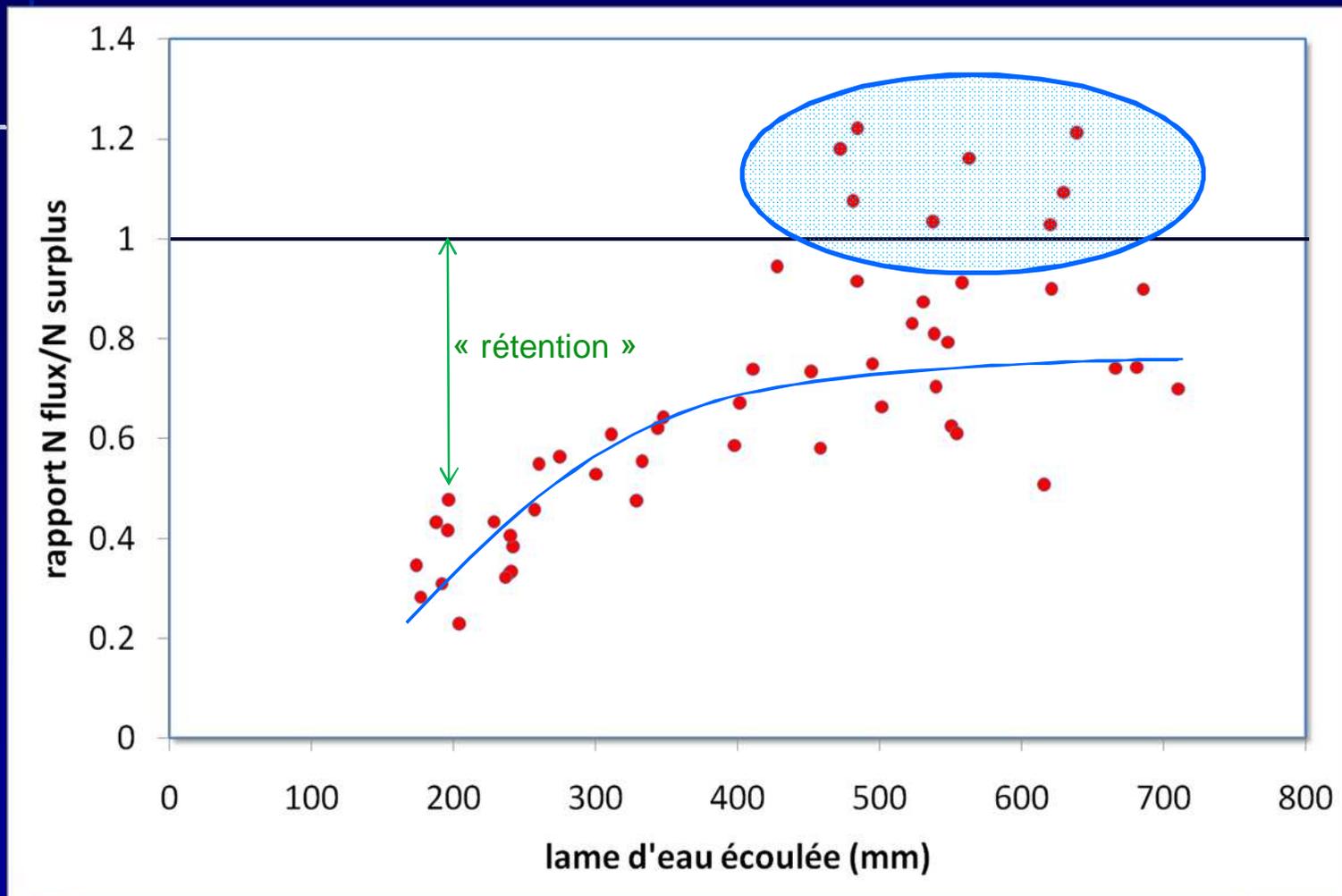
S3b

– 35 mg/l (percentile 90)



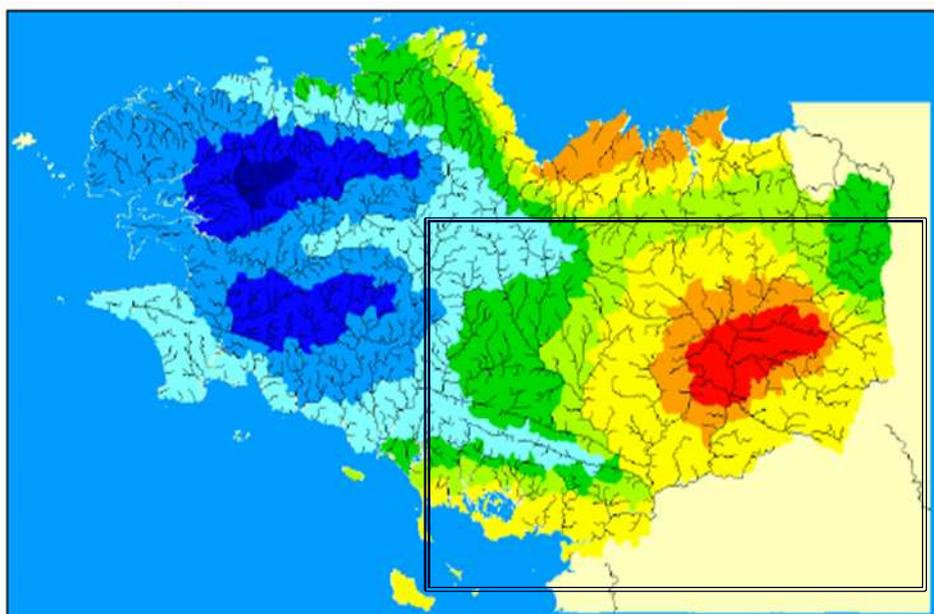
Estimation des efforts exprimés en kg d'azote/ha de SAU au niveau du bilan entrant

# La relation entre excédent du bilan et flux hydrologique en Bretagne



Un effet fort de la lame d'eau jusqu'à 400 mm, puis la diversité pédologique et agronomique (et l'incertitude!) prend le pas

# Lame drainante en Bretagne



## Légende :

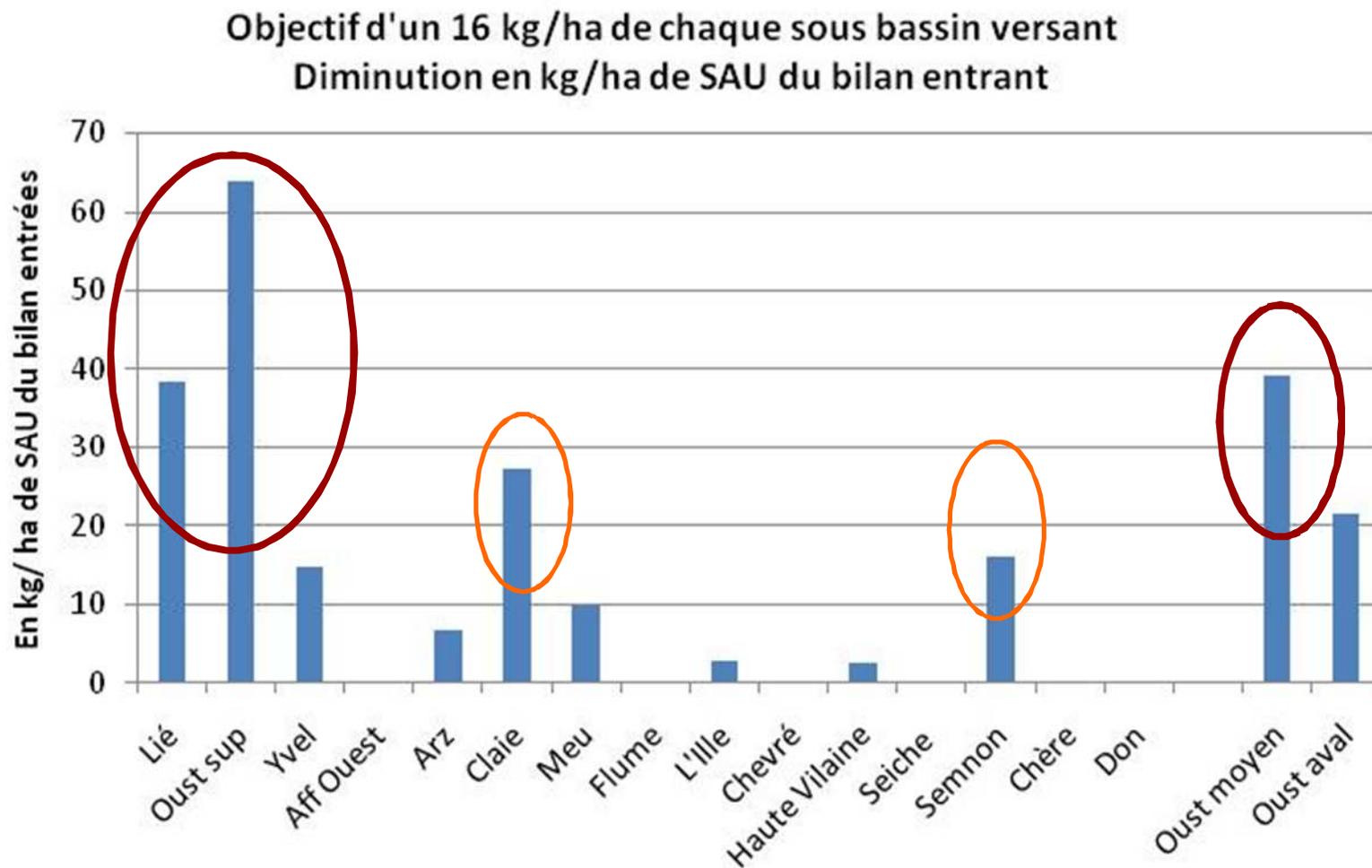
	+ de 700 mm	(>22.40 l/s/km <sup>2</sup> )		entre 300 et 400 mm	(9.60 – 12.80)
	entre 600 et 700 mm	(19.20 – 22.40)		entre 250 et 300 mm	(8.0 – 9.6)
	entre 500 et 600 mm	(16.00 – 19.20)		entre 200 et 250 mm	(6.4 – 8)
	entre 400 et 500 mm	(12.80 – 16.00)		entre 150 et 200 mm	(4.8 – 6.4)
				- de 150 mm	(<4.8 l/s/km <sup>2</sup> )

Carte 1 : Répartition des modules spécifiques sur la base des données inter-annuelles. Dans une région comme la Bretagne, les pluies et les lames d'eau écoulées sont beaucoup plus élevées à l'ouest qu'à l'est. A l'est de la région le facteur distance à la côte joue aussi un rôle important dans la distribution spatiale de ces modules spécifiques

Sous-bassins	Coefficient de rétention
Lié	30%
Oust sup	30%
Yvel	40%
Aff Ouest	40%
Arz	30%
Claie	30%
Meu	50%
Flume	50%
L'Ille	50%
Chevré	40%
Haute Vilaine	40%
Seiche	45%
Semnon	50%
Chère	50%
Don	40%
Oust moyen	30%
Oust aval	35%
Vilaine	40%

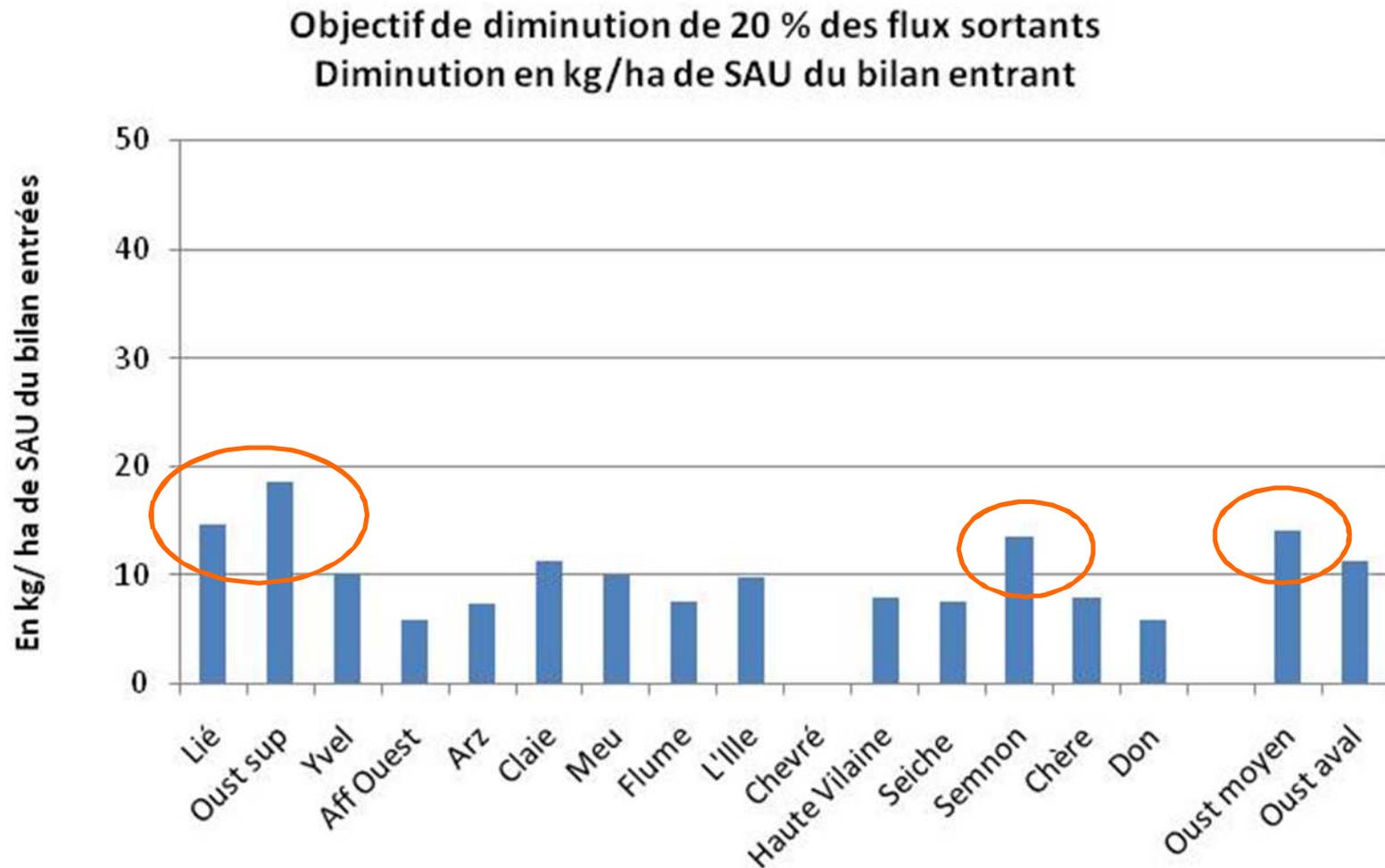
# Objectif de 16 kg/ha de flux sortants dans chaque sous-bassin versant

S1



# Objectif de diminution de 20% des flux sortants dans chaque sous-bassin

S2

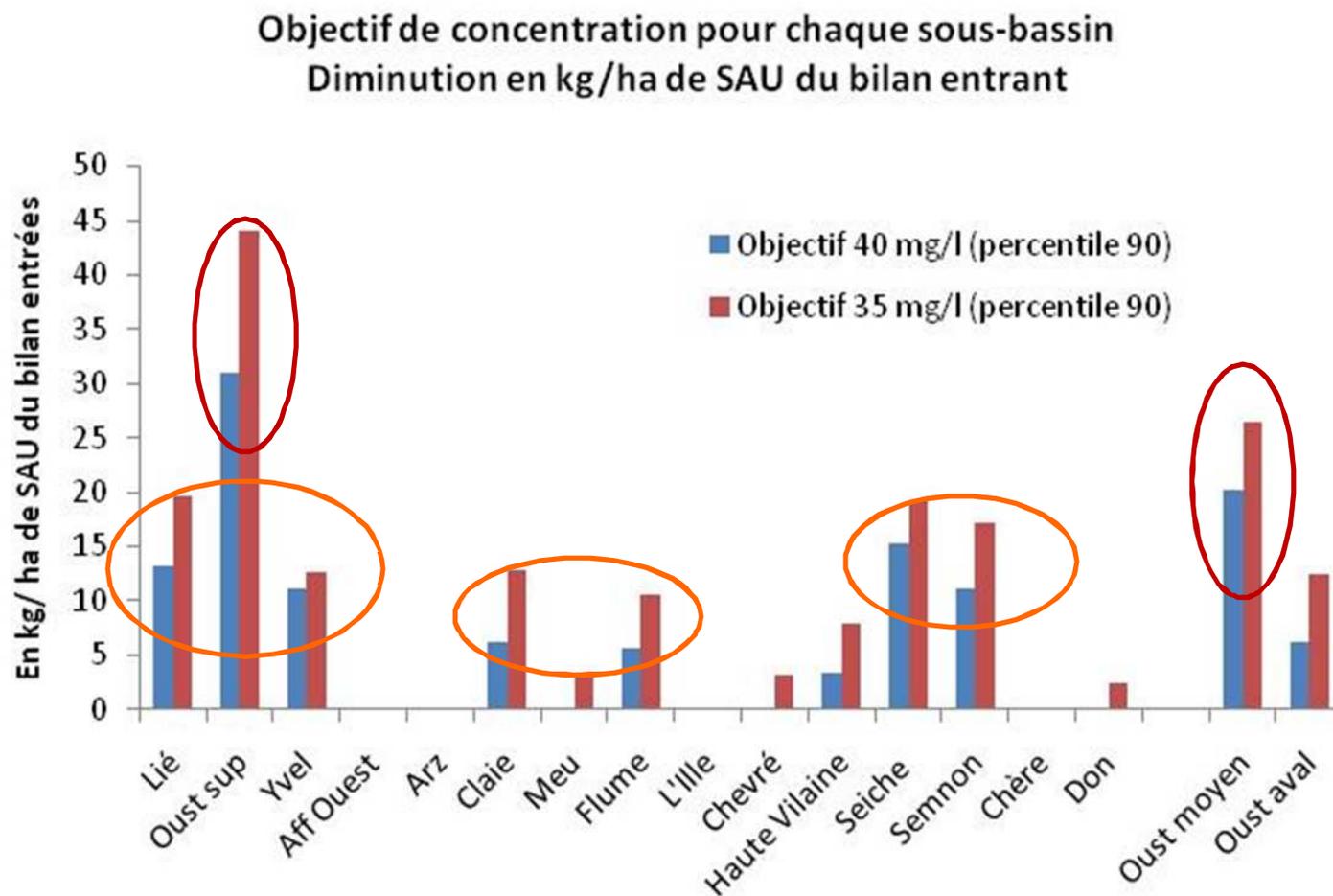


# Objectif en terme de concentration par sous-bassin

S3

S3a

S3b



# Diminution flux estuaire selon les scénarii

S1

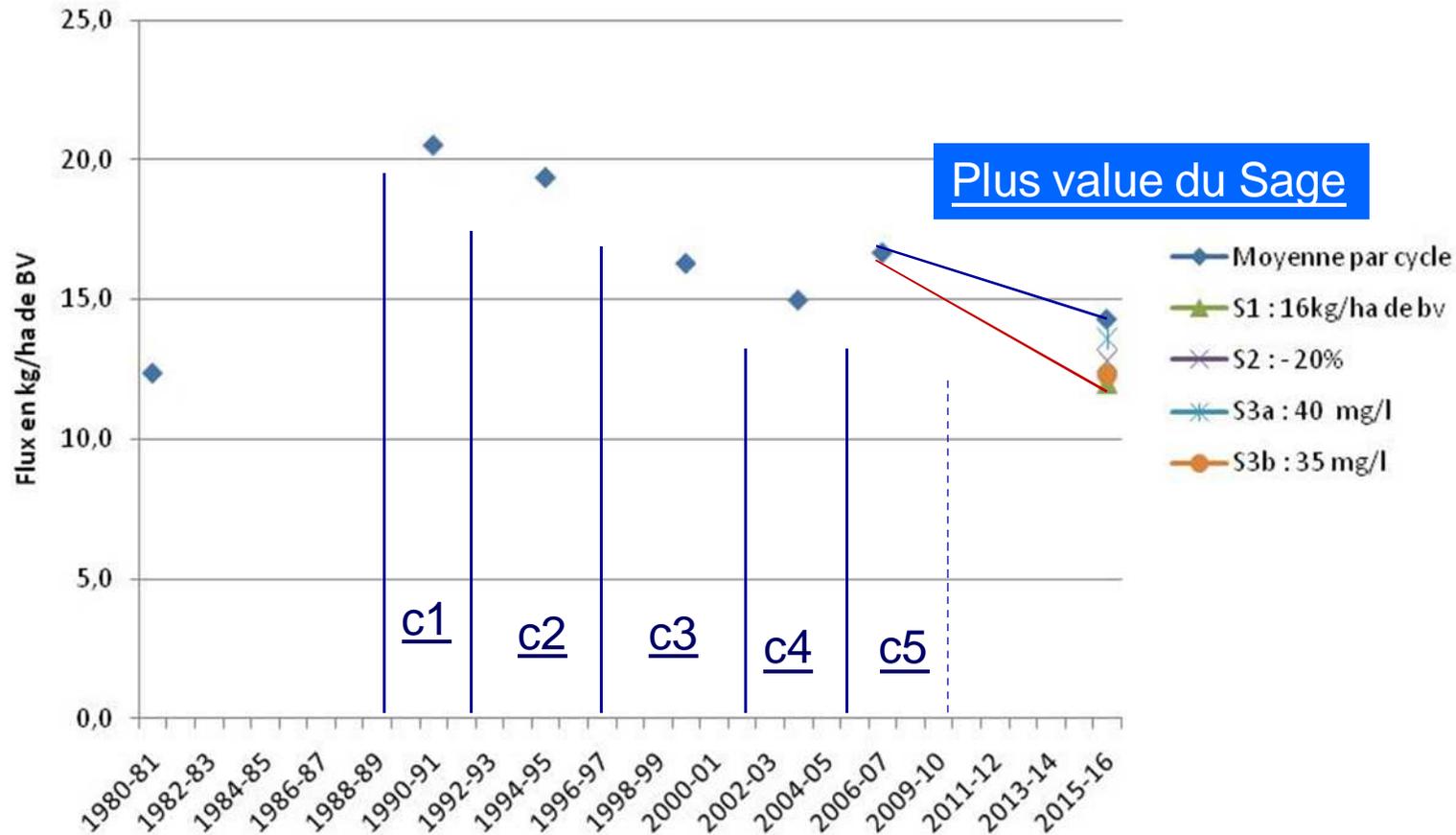
S2

S3

Scénarii	16 kg/ha de flux spécifique par sous-bassin	Diminution de 20% par sous-bassins	Objectif en concentration / sous-bassin	
			40 mg/l percentile 90	35 mg/l percentile 90
Estimation de la diminution des flux à l'estuaire	- 25 %	- 20 %	- 15 %	- 23 %

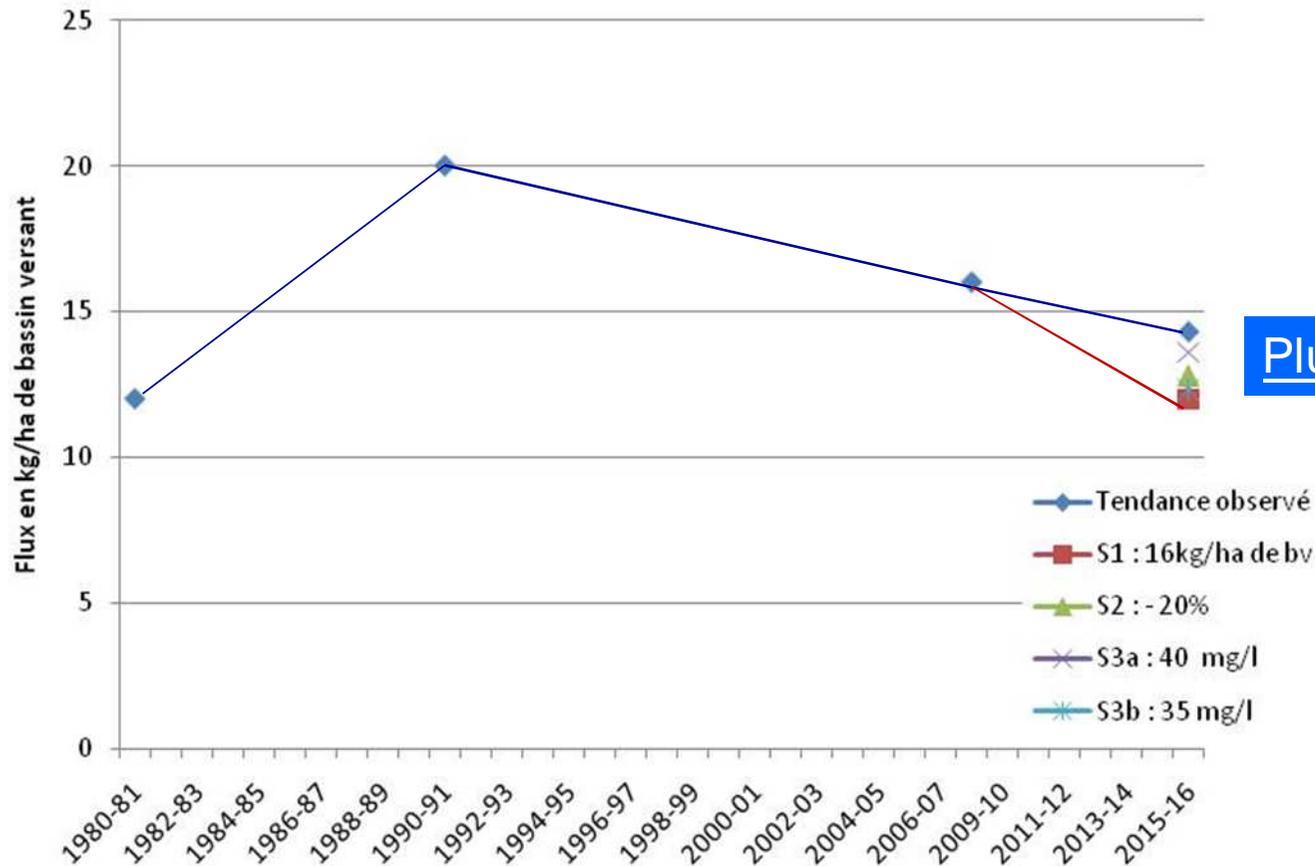
# Tendance d'évolution et perspectives 2015-2016

Tendance par cycle et perspective



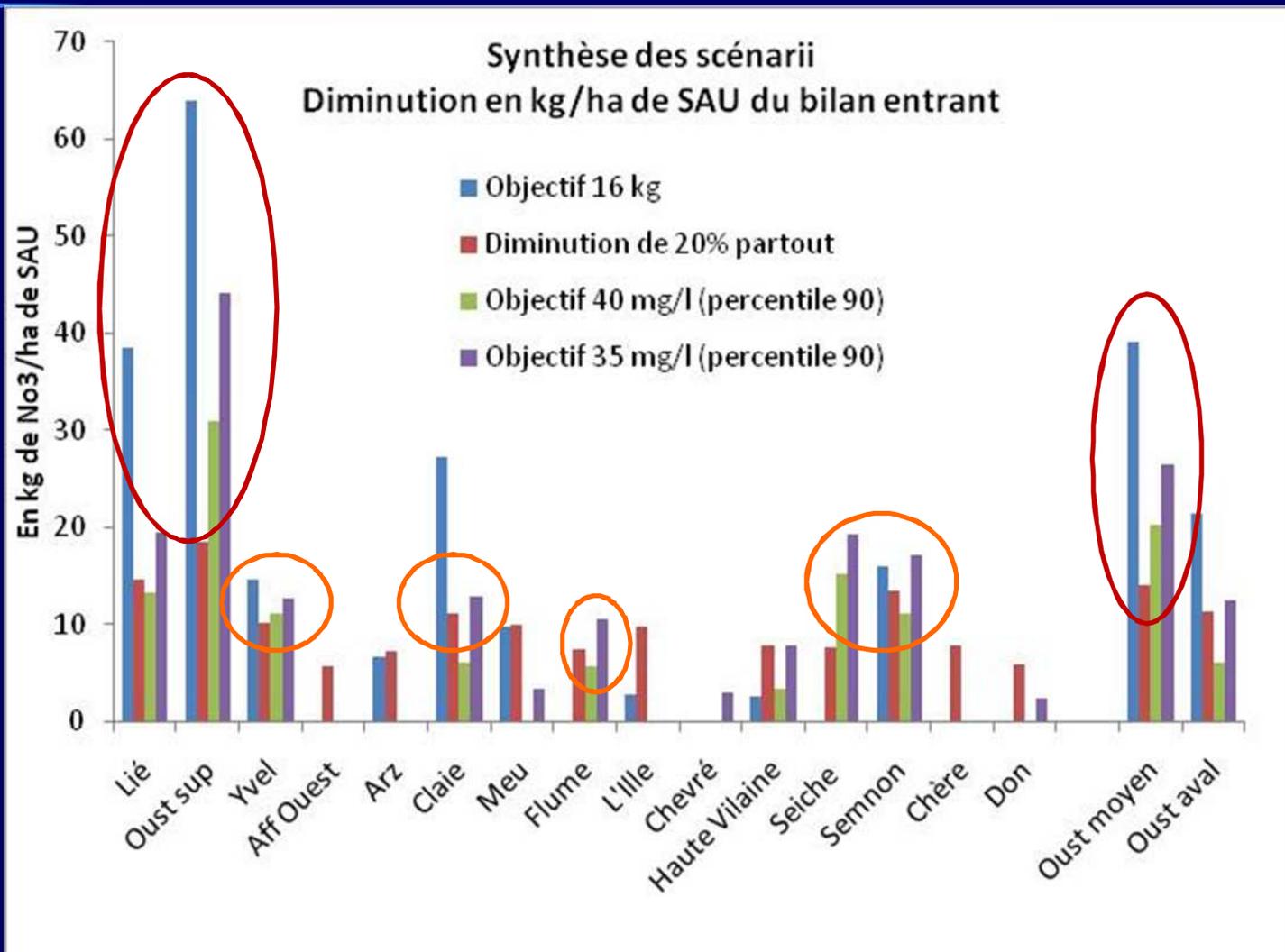
# Tendance d'évolution et perspectives 2015-2016

Tendance d'évolution et perspectives

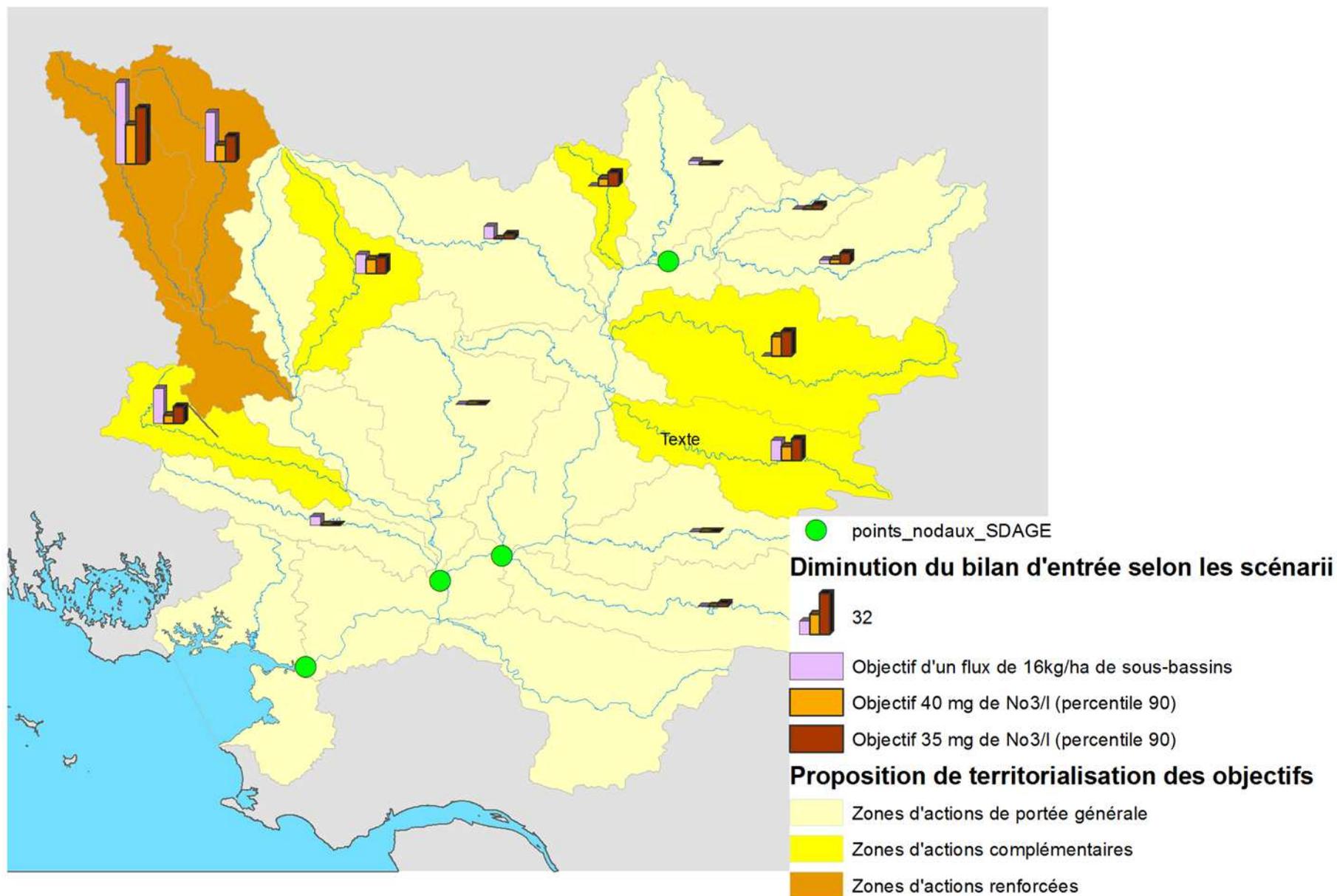


Plus value du Sage

# Territorialisation



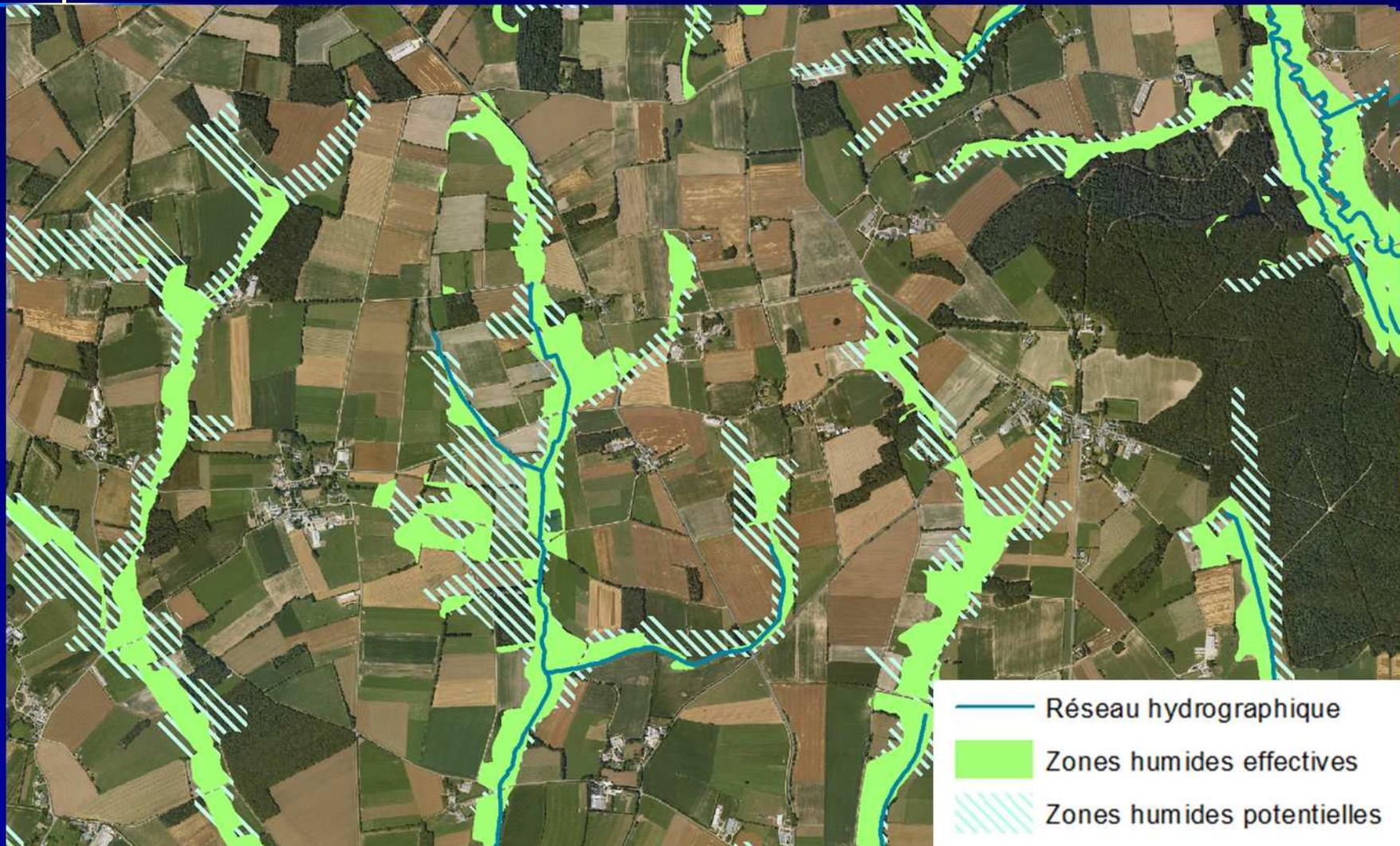
# Proposition de territorialisation des objectifs de diminution des flux de nitrates



# Les orientations par zones d'actions

Actions de portée générale	Actions complémentaires	Actions renforcées
<p>Application de la Directive Nitrates</p> <p>Finaliser la résorption</p>	<p>Application de la Directive Nitrates</p> <p>Finaliser la résorption</p> <p>Règle des ZAC de la DN 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation des apports totaux à 210 kg/ha de SAU</li> </ul> <p>Optimiser le fonctionnement des zones humides effectives</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Règles de gestion à définir</li> </ul>	<p>Application de la Directive Nitrate</p> <p>Finaliser la résorption</p> <p>Limitation des intrants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'échelle de l'exploitation</li> <li>• À l'échelle du sous-bassin (diminution des effectifs?)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser les systèmes basse fuite en nitrates</li> </ul> </li> </ul> <p>Optimiser le pouvoir épurateur du milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réhabiliter, restaurer des zones humides potentielles               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initier des échanges fonciers</li> </ul> </li> </ul>

# Optimiser le pouvoir épurateur du milieu



# Intervention

- DRAAF Bretagne : point sur la directive nitrates 5 et mesure 3B1 et 3B2 du Sdage

**PHOSPHORE**

# Quelques repères (Bretagne)

- Sources du phosphore
  - Population humaine : 1 500 Tonnes
  - Cheptel : 62 000 Tonnes
- Dans les cours d'eau
  - 70 % d'origine animale
  - Moins de 30 % d'origine humaine
  - Industries ?

# Phosphore

Rappel SAGE 2003 : Objectif  $<0,25$  mg/l

Mesure 11 :

La CLE attire l'attention sur la nécessaire prise en compte du phosphore.

L'objectif est d'atteindre, à terme, l'équilibre des apports de phosphore sur les sols au regard des possibilités agronomiques et aux besoins des plantes.

# Caractérisation du risque de non respect du bon état 2015 des cours d'eau: Phosphore



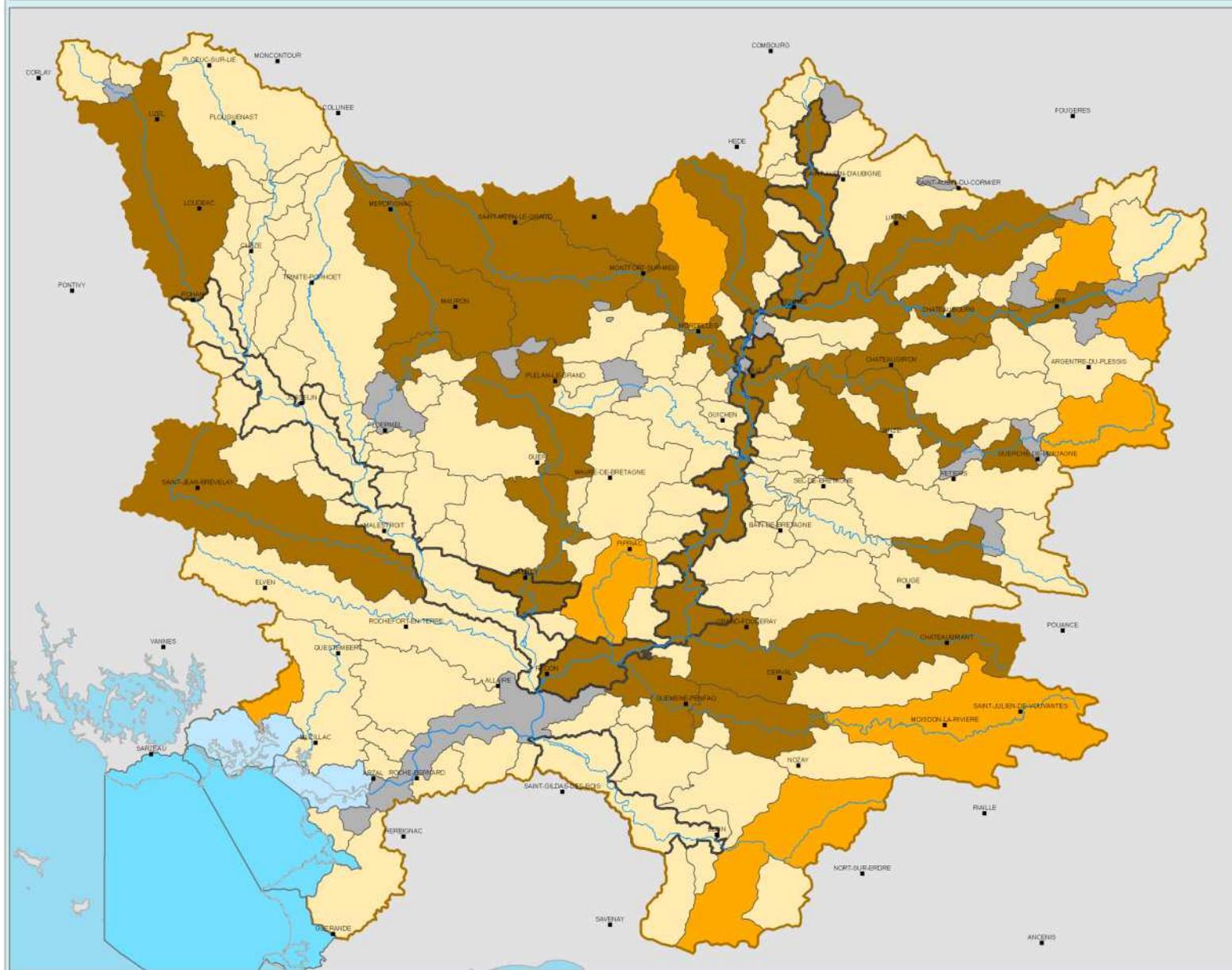
QESu7

## Légende

- Villes principales
- Bassin de la Vaine
- Types de masses d'eau
  - ME Naturelle (140)
  - ME Fortement Modifiée (5)
  - Masse d'eau de transition
  - Masse d'eau côtière
  - Masse d'eau Plan d'eau
- Caractérisation du risque
  - Risque
  - Doute
  - Respect

0 10 20  
Kilomètres

Cartographie : Institut d'Aménagement de la Vaine, 2010  
Fonds cartographiques : IGN, SD Carto  
Source des données : AELS, 2009

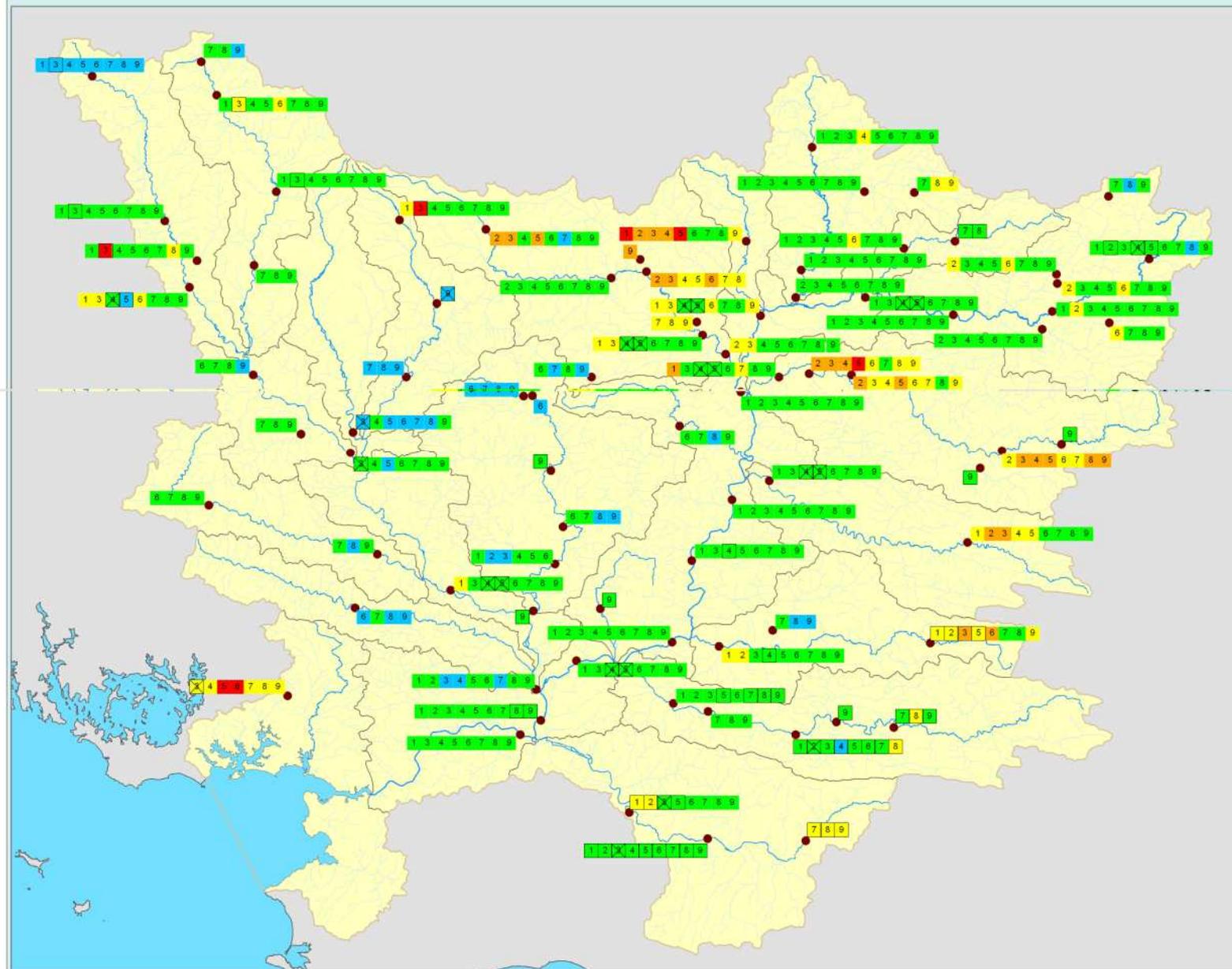




# Evolution des classes d'état DCE de 2001 à 2009 pour le paramètre Orthophosphate



QESu21



## Légende

- Bassin de la Vilaine
  - Limites bassins versants
  - Localisation des stations
  - Fréquences d'analyse 6 à 7/mois
  - Fréquences d'analyse 5 à 3/mois
- Classes d'état**
- Très bon (<0,1 mg/l)
  - Bon (0,1 à 0,5 mg/l)
  - Moyen (0,5 à 1 mg/l)
  - Médiocre (1 à 2 mg/l)
  - Mauvais (>2 mg/l)

Numéro de l'année d'analyse  
1=2001, 2=2002, ...

0 10 20  
Kilomètres

Cartographie : Institution d'Aménagement de la Vilaine, 2010  
Fonds cartographiques : IGN, BD Cartho  
Source des données : Osur Web v2 AELB, 2009

# Evolution des classes d'état DCE de 2001 à 2009 pour le paramètre Phosphore total



QESu20

## Légende

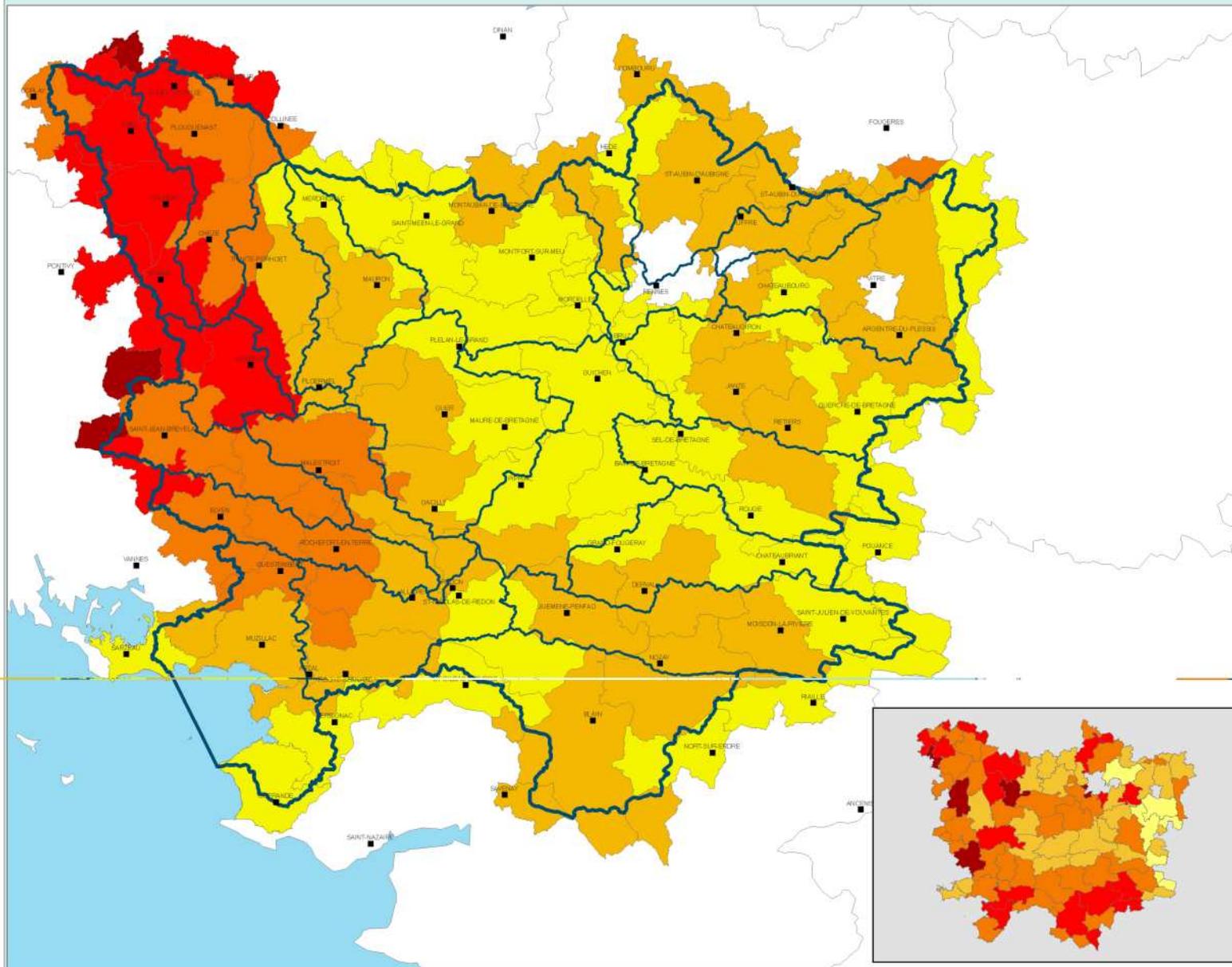
- Bassin de la Vilaine
  - Limites bassins versants
  - Localisation des stations
  - Fréquences d'analyse 6 à 7/mois
  - Fréquences d'analyse 5 à 3/mois
- Classes d'état**
- Très bon (<0,05 mg/l)
  - Bon (0,05 à 0,2 mg/l)
  - Moyen (0,2 à 0,5 mg/l)
  - Médiocre (0,5 à 1 mg/l)
  - Mauvais (>1 mg/l)
- Numéro de l'année d'analyse  
1=2001, 2=2002, ...

0 10 20  
Kilomètres

Cartographie : Institut d'Aménagement de la Vilaine, 2010  
Fonds cartographiques : IGN, BD Cartho  
Source des données : Cour Web v2 AELI, 2009



# Médiane des teneurs en phosphore assimilable de l'horizon de surface des sols agricoles (méthode Dyer) de 2000 à 2004

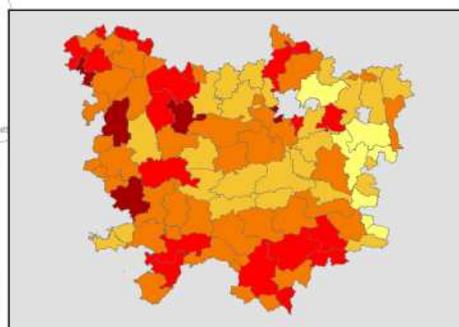


## Légende

- Villes principales
- ▭ Limites bassins versants
- Teneur en Phosphore 2000-2004
- Médiane
- 185 à 250 mg/kg
- 250 à 350 mg/kg
- 350 à 450 mg/kg
- 450 à 550 mg/kg
- 550 à 650 mg/kg

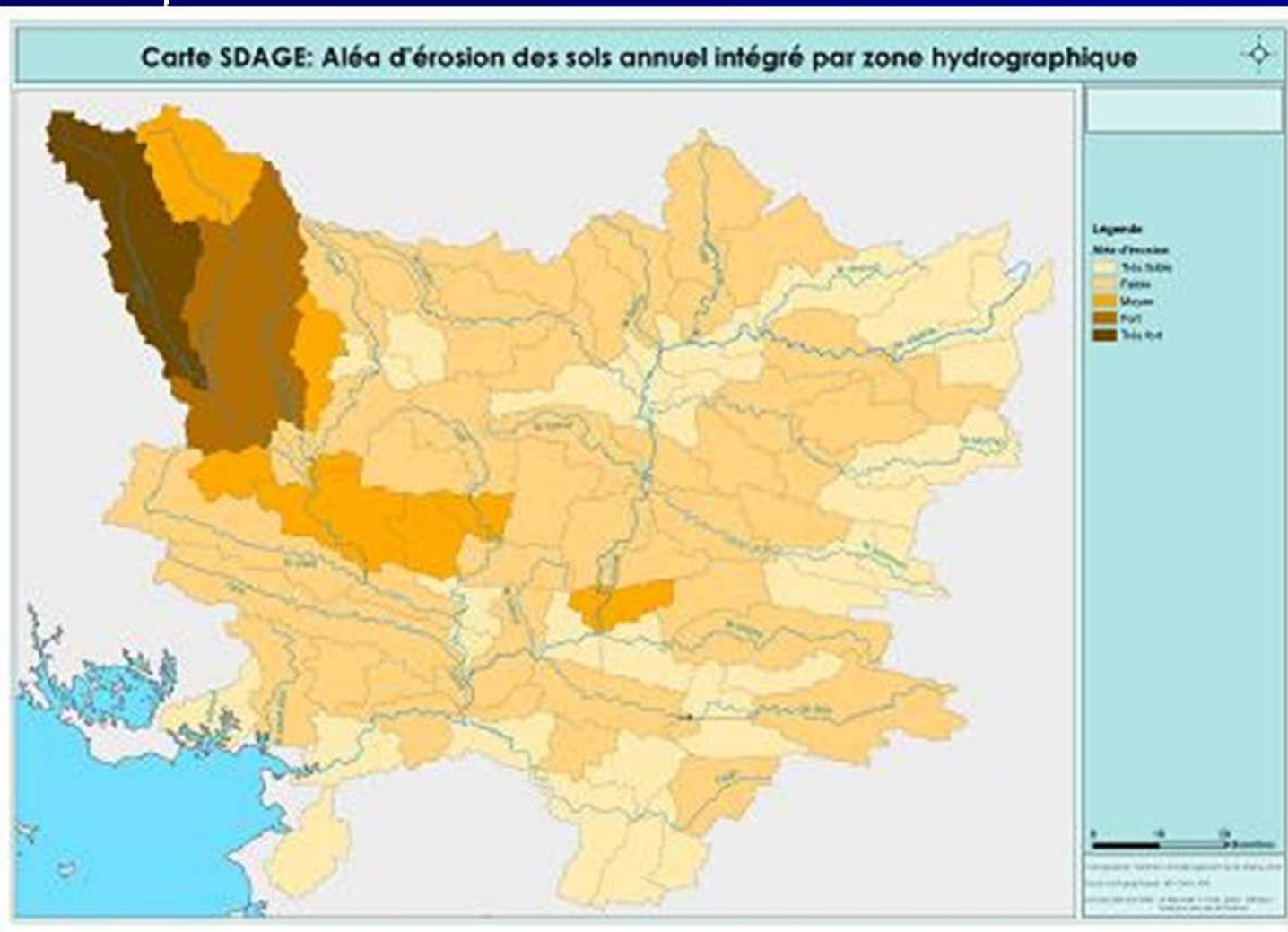
## Légende

- Taux d'analyses par rapport SAU (Nb analyse/SAU\*1000)
- < 10
- 10 à 20
- 20 à 30
- 30 à 40
- 40 à 60



Cartographie : Institut d'Aménagement de la Vienne, 2010  
 Fonds cartographiques : BD Cartho, IGN  
 Sources des données : BDAT G630L, INRA

# Dispositions du SDAGE relatif au phosphore



1 B4 : lutte contre  
l'érosion des sols

# Dispositions du SDAGE relatif au phosphore



3B-1: Rééquilibre  
La fertilisation  
en amont de plans  
d'eau au plus tard  
fin 2013

3B-2: Equilibrer  
la fertilisation lors  
du renouvellement  
des autorisations  
(délai de 5 ans)

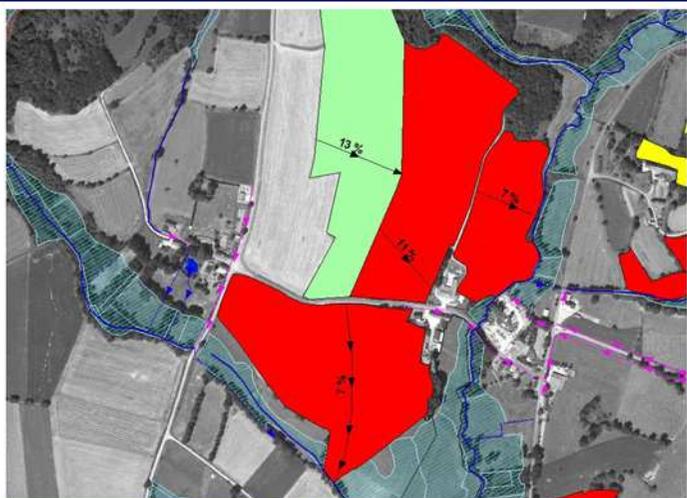
# Enjeux et objectifs définis par la CLE

- Limitation des apports de phosphore dans les masses d'eaux eutrophisées et/ou n'atteignant pas le bon état écologique

# Orientations

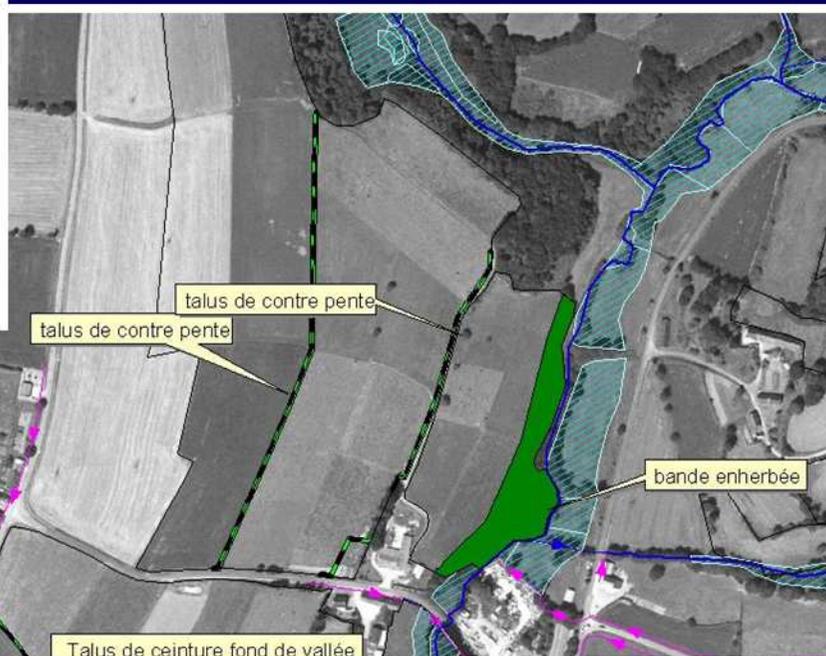
- Réduire la charge phosphore des sols
  - Mesure 3B1 / 4 plans d'eau : équilibre de la fertilisation avant le 31/12/2013
  - Mesure 3B2 : équilibre de la fertilisation lors du renouvellement des autorisations
- Limiter les transferts
  - Territorialisation ?
    - Zones à risque érosif
    - Schéma d'aménagement sur zones à risque (aléa érosion et 3B1)
- Réduire le stockage dans les cours d'eau
  - Continuité sédimentaire

Situation initiale



# Risque parcellaire de transfert des produits phytosanitaires vers les cours d'eau

Aménagements



Situation finale



Risque de transfert

Fort

Moyen

Faible