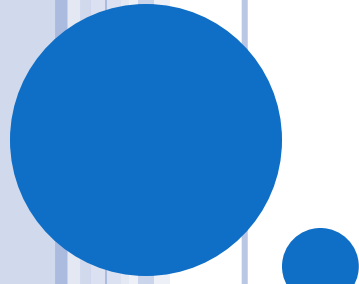




# Echanges sur le développement de Miscanthus autour des captages du SIEP du Santerre



# Introduction

## Philippe CHEVAL

### Président du SIEP du Santerre



## Tour de table



- Contexte et données économiques
- Présentation Novabiom et filières
- Présentation de l'INRA (miscanthus : quel impact sur l'eau et le sol)



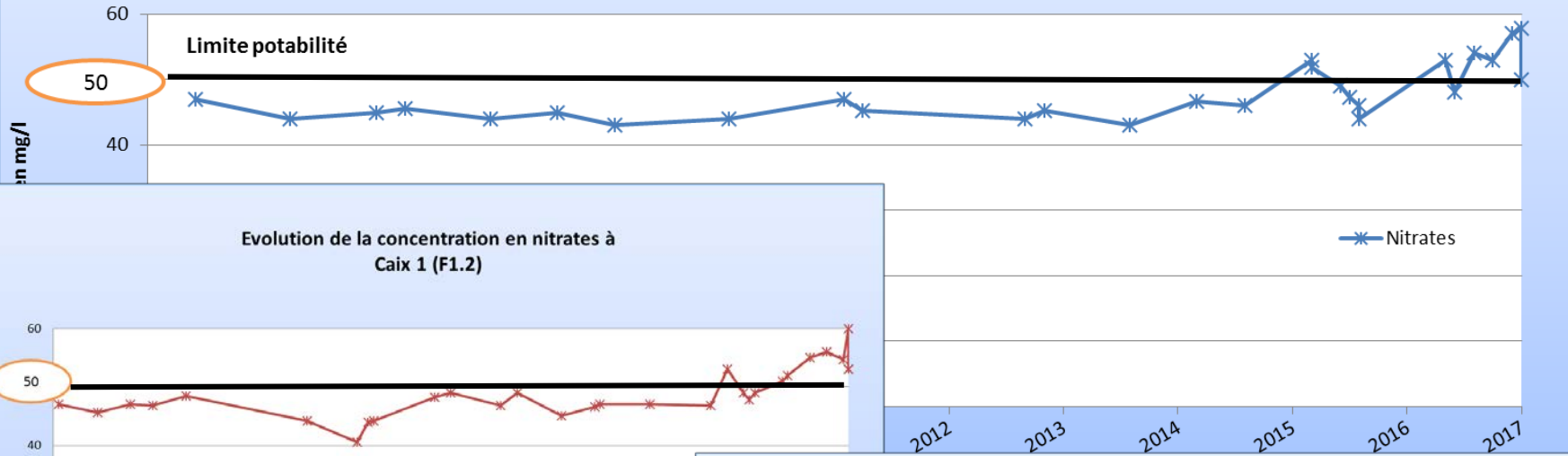
- Contexte et données économiques
- Présentation Novabiom et filières
- Présentation de l'INRA (miscanthus : quel impact sur l'eau et le sol)



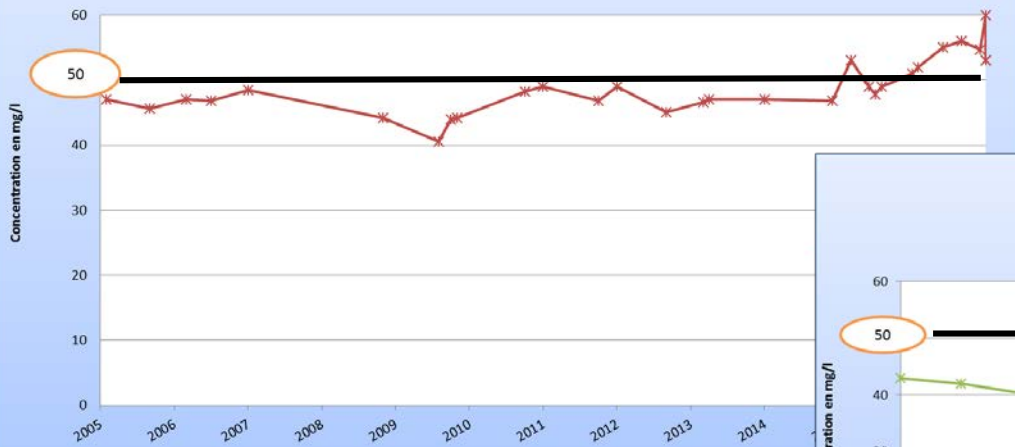
# AUGMENTATION DES NITRATES DEPUIS 2015



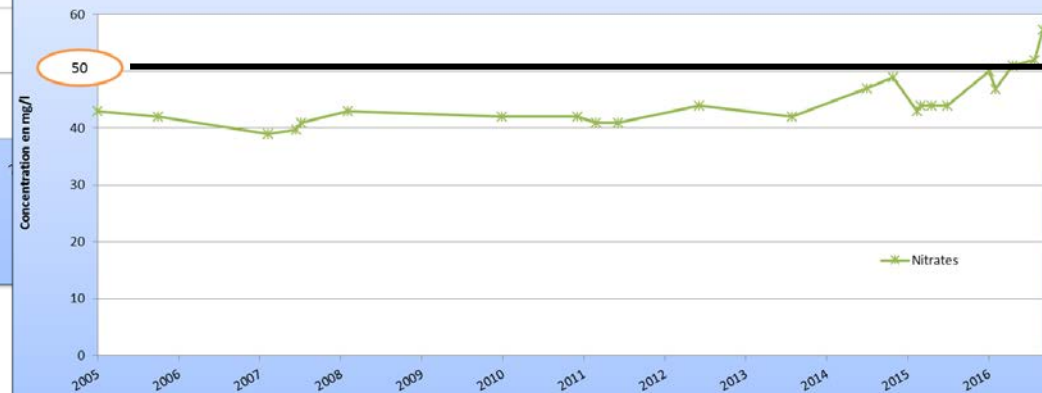
### Evolution de la concentration en nitrates à Caix 1 (F1.1)



### Evolution de la concentration en nitrates à Caix 1 (F1.2)



### Evolution de la concentration en nitrates à Caix 1 (F1.3)



# TRACES DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

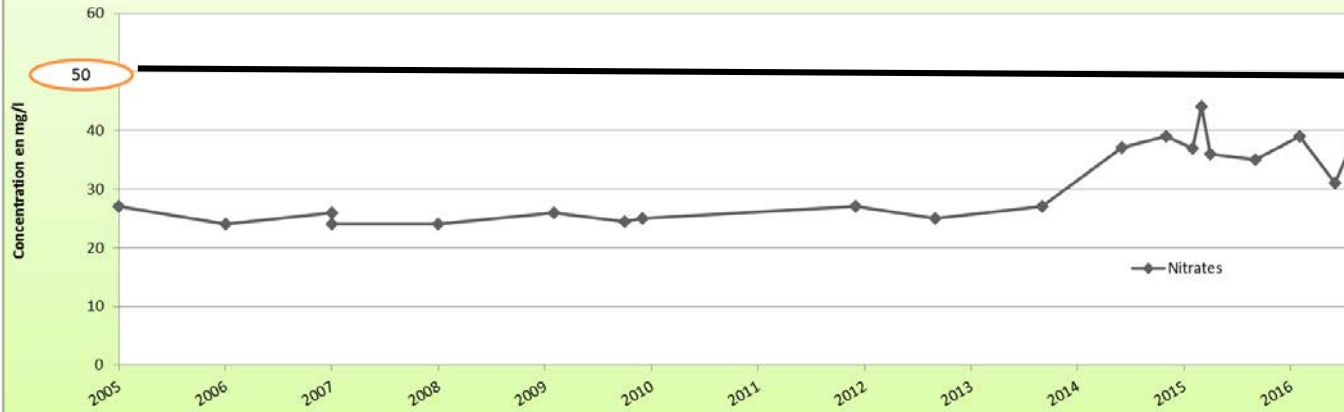
- ❖ Atrazine et dérivées (herbicide, interdit depuis 2003),
- ❖ Simazine (herbicide, interdit depuis 2003),
- ❖ Diuron (désherbant total interdit en 2003),
- ❖ Oxadixyl (fongicide systémique, interdit depuis 2003),
- ❖ Anthraquinone (corvifuge dans les graines de semence, interdit en 2010),
- ❖ Dinoseb (herbicide-insecticide sur blé, interdit en 1992),
  
- ❖ **Bentazone** (herbicide de contact sélectif),
- ❖ **Lenacile** (herbicide betteraves, épinards),
- ❖ **Chloridazone** (herbicide betteraves).

Maximum atteint : 0,215  $\mu$ /l sur le F1.3 pour l'ensemble des molécules (norme 0,5 $\mu$ /L).

**PERCHLORATES** : autour de 6  $\mu$ g/l

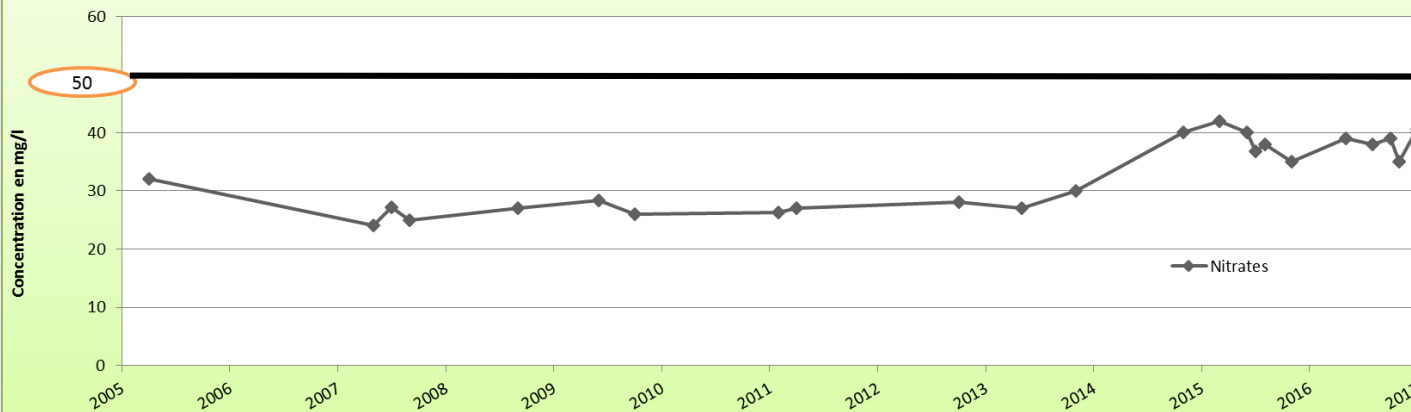
# SUR CAIX 3 AUSSI...

Evolution de la concentration en nitrates à  
Caix 3 (F3.1)



En janvier  
2014 : 27 mg/l  
et en décembre  
2016 : 38 mg/l

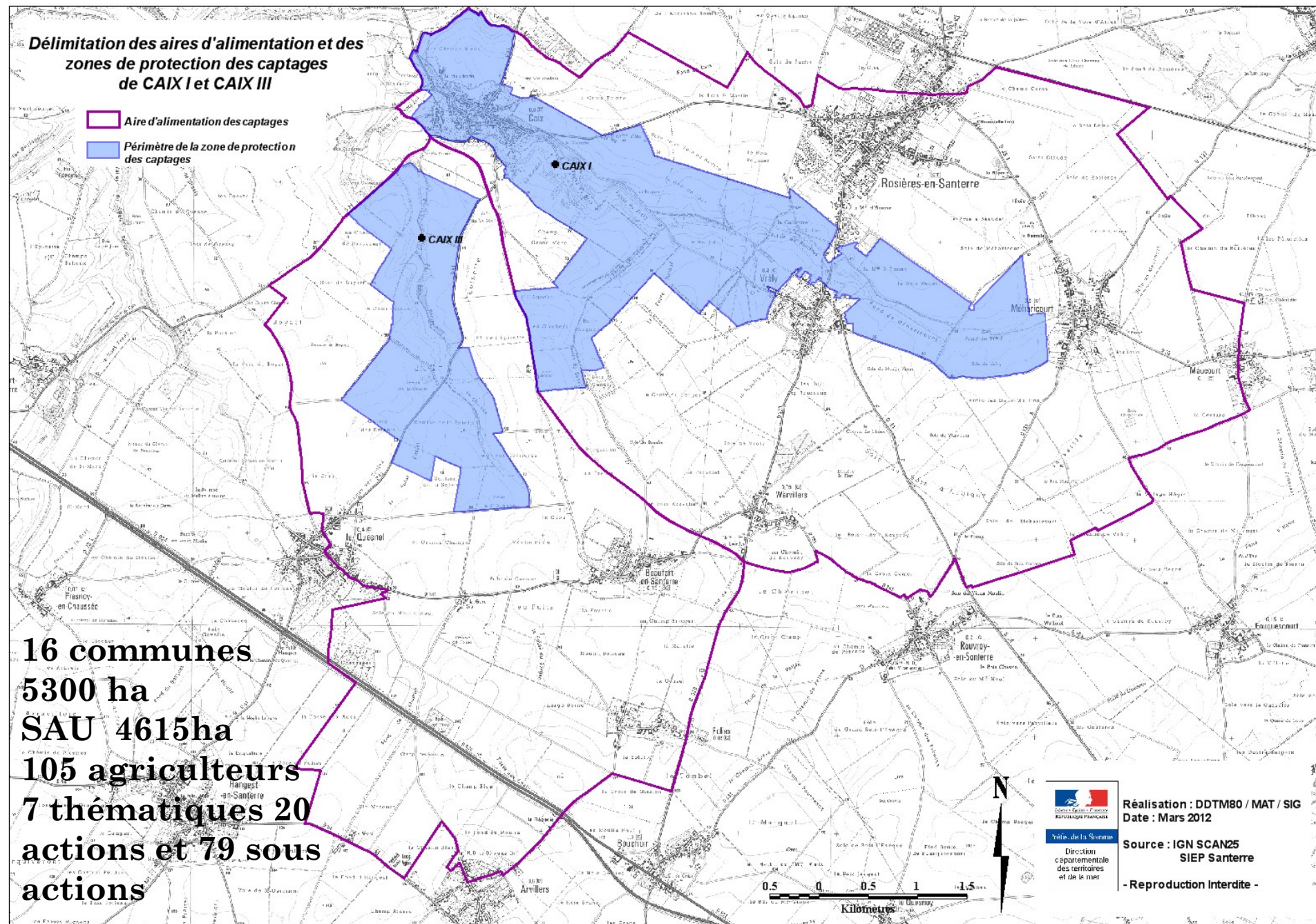
Evolution de la concentration en nitrates à  
Caix 3 (F3.2)



En mai 2013 :  
27 mg/l et  
janvier 2017 :  
40 mg/l

## Délimitation des aires d'alimentation et des zones de protection des captages de CAIX I et CAIX III

-  Aire d'alimentation des captages
-  Périmètre de la zone de protection des captages



**16 communes**  
**5300 ha**  
**SAU 4615ha**  
**105 agriculteurs**  
**7 thématiques 20**  
**actions et 79 sous**  
**actions**



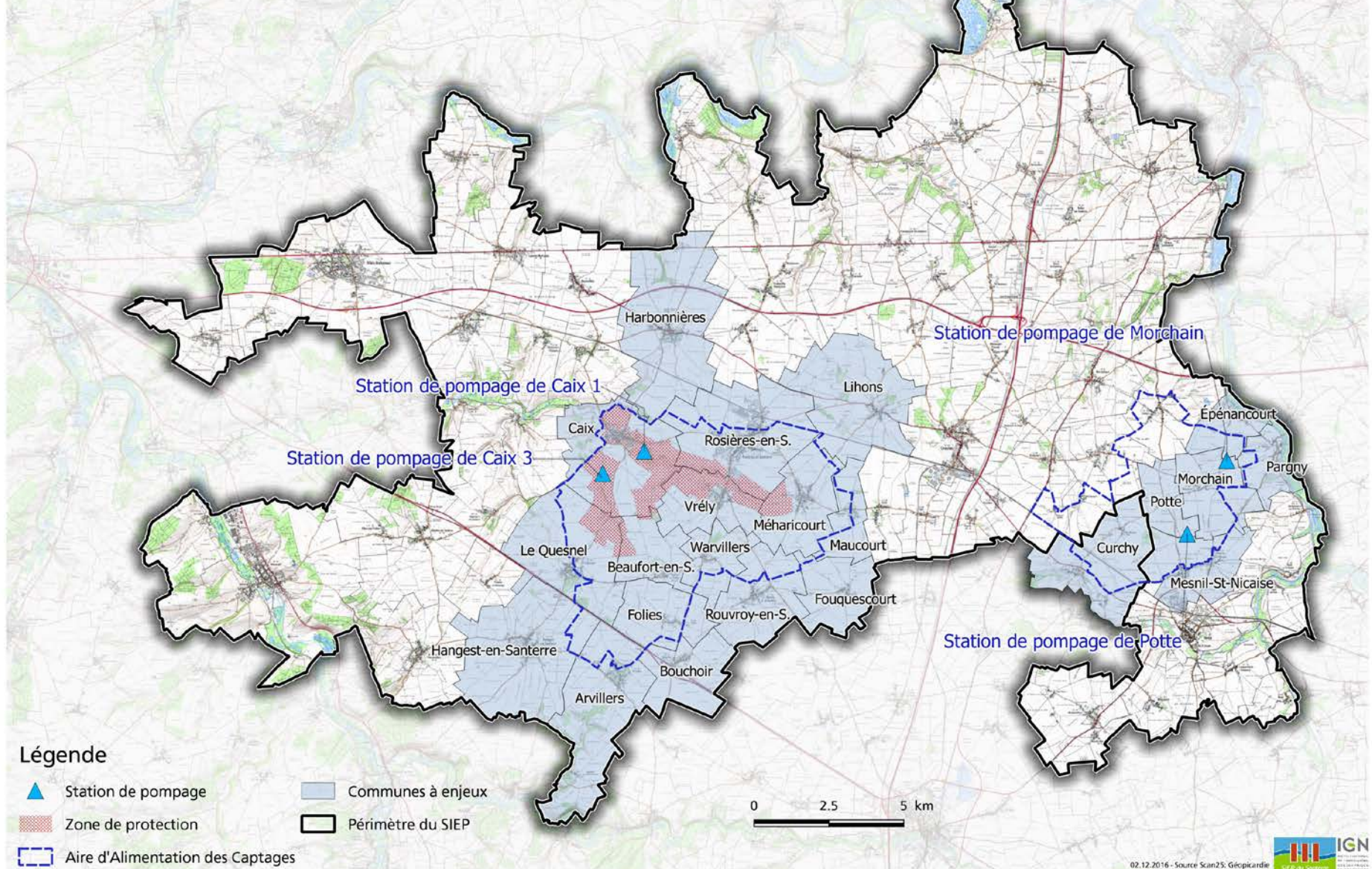
Réalisation : DDTM80 / MAT / SIG  
Date : Mars 2012

Source : IGN SCAN25  
SIEP Santerre

- Reproduction Interdite -



# Aire d'alimentation des captages et communes prioritaires sur le territoire du SIEP du Santerre



## Légende

- Station de pompage
- Zone de protection
- Aire d'Alimentation des Captages
- Communes à enjeux
- Périmètre du SIEP

0 2.5 5 km

# Carte des sols

**368 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés sur 1,20 m de profondeur**

**Les plateaux limoneux homogènes**

⇒ 1 sondage pour 30 ha

**Les versants et vallées hétérogènes**

⇒ 1 sondage pour 4 - 5 ha

⇒ **Localiser plus précisément les affleurements crayeux et les zones d'infiltration rapide vers la nappe**



# Carte des sols

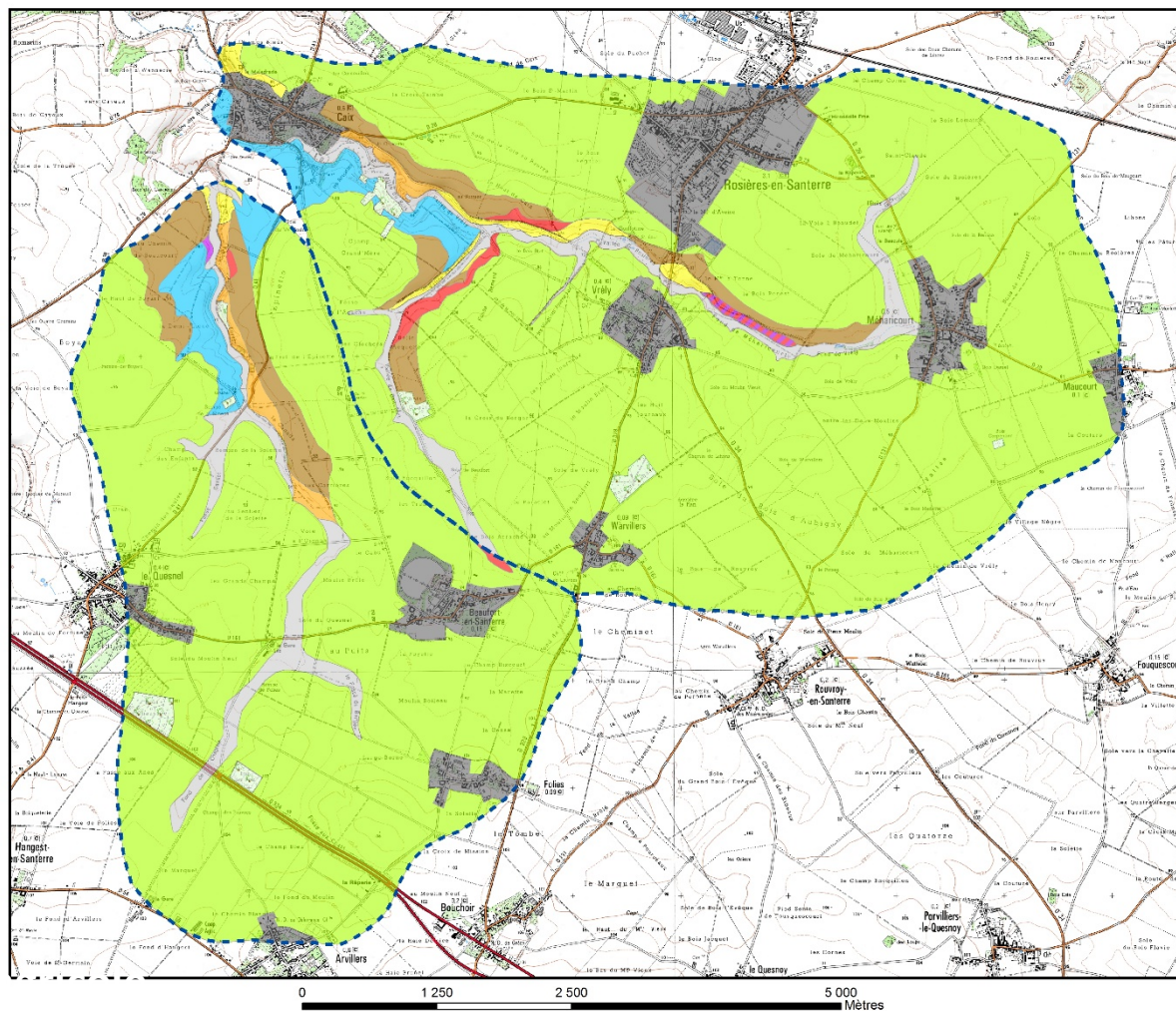


Aires d'alimentation  
des captages de Caix 1  
et Caix 3

CARTE DES SOLS

Légende

- AAC
- UTS 1
- UTS 2
- UTS 3
- UTS 4
- UTS 5
- UTS 6
- UTS 7
- UTS 8
- UCS 9
- Zone boisée
- Zone urbanisée

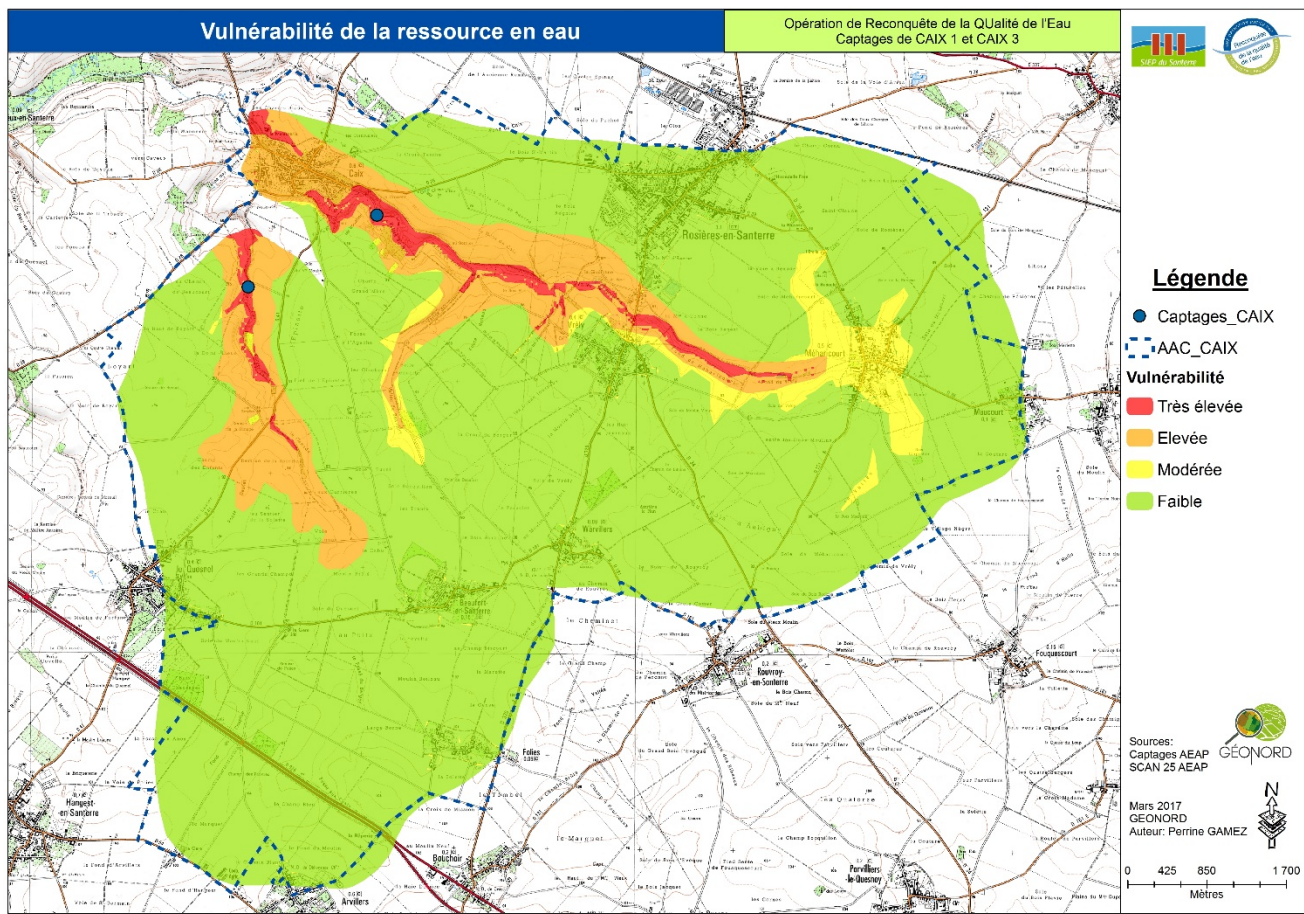


© Copyright: Géonord  
Sources: Agence de l'Eau Artois Picardie,  
SCAN 25 (198), Conventio W02,  
L. DCNS, Novembre 2011



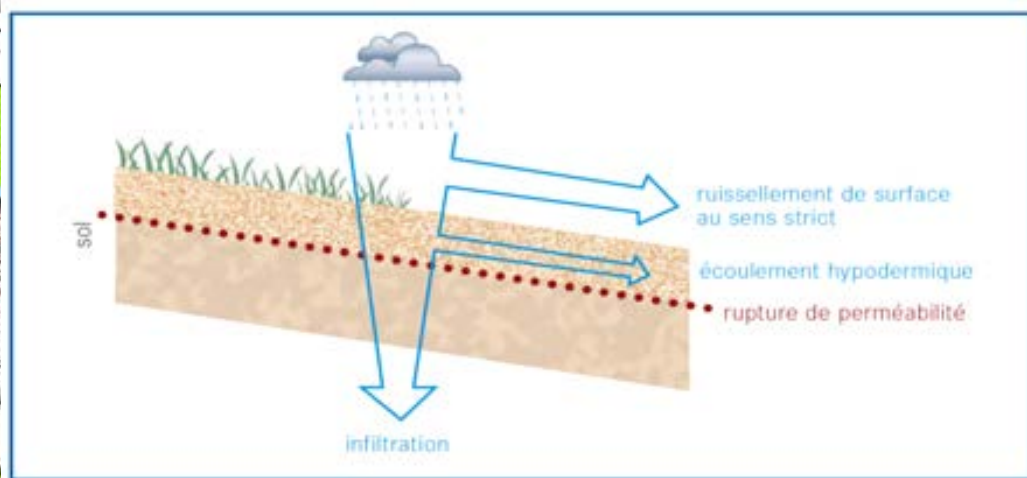
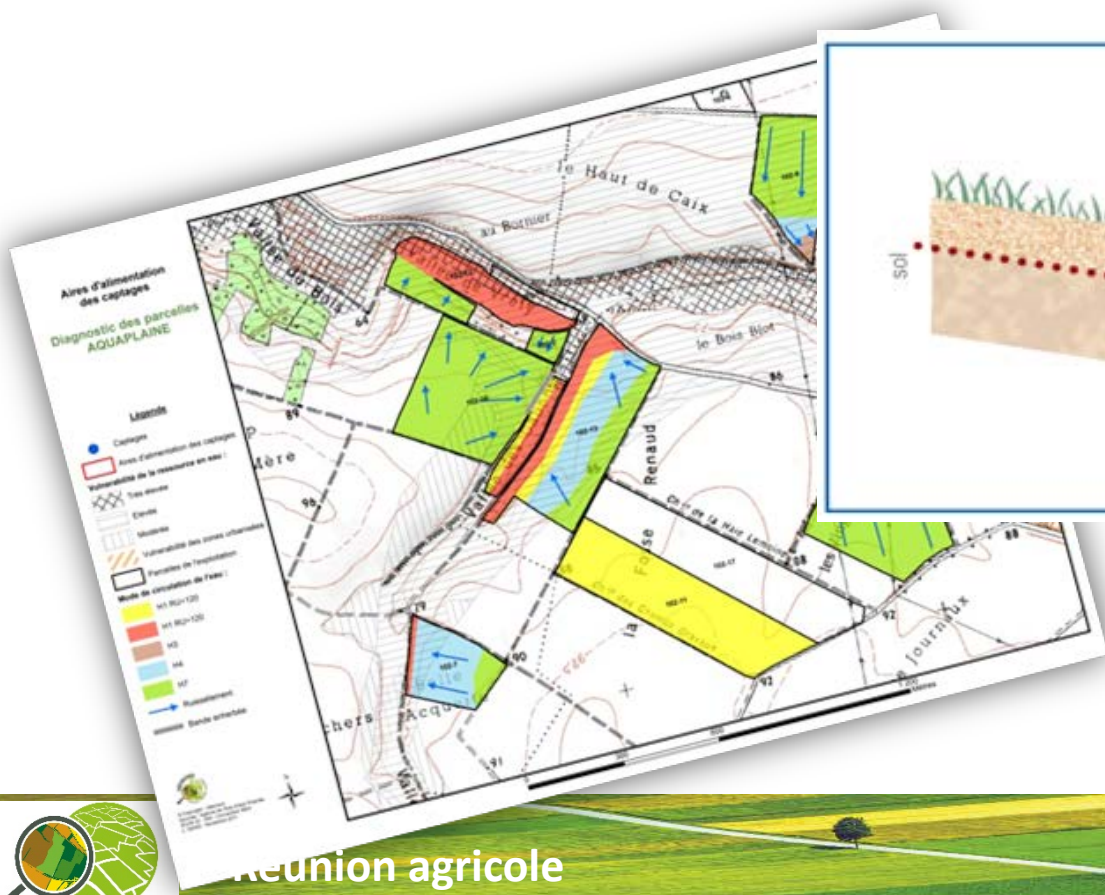
05 Avril 2017

# Carte de vulnérabilité



# Le diagnostic parcellaire - AQUAPLAINE

Permet d'identifier les modes de circulation de l'eau excédentaire, pouvant provoquer un transfert vers les ressources en eaux



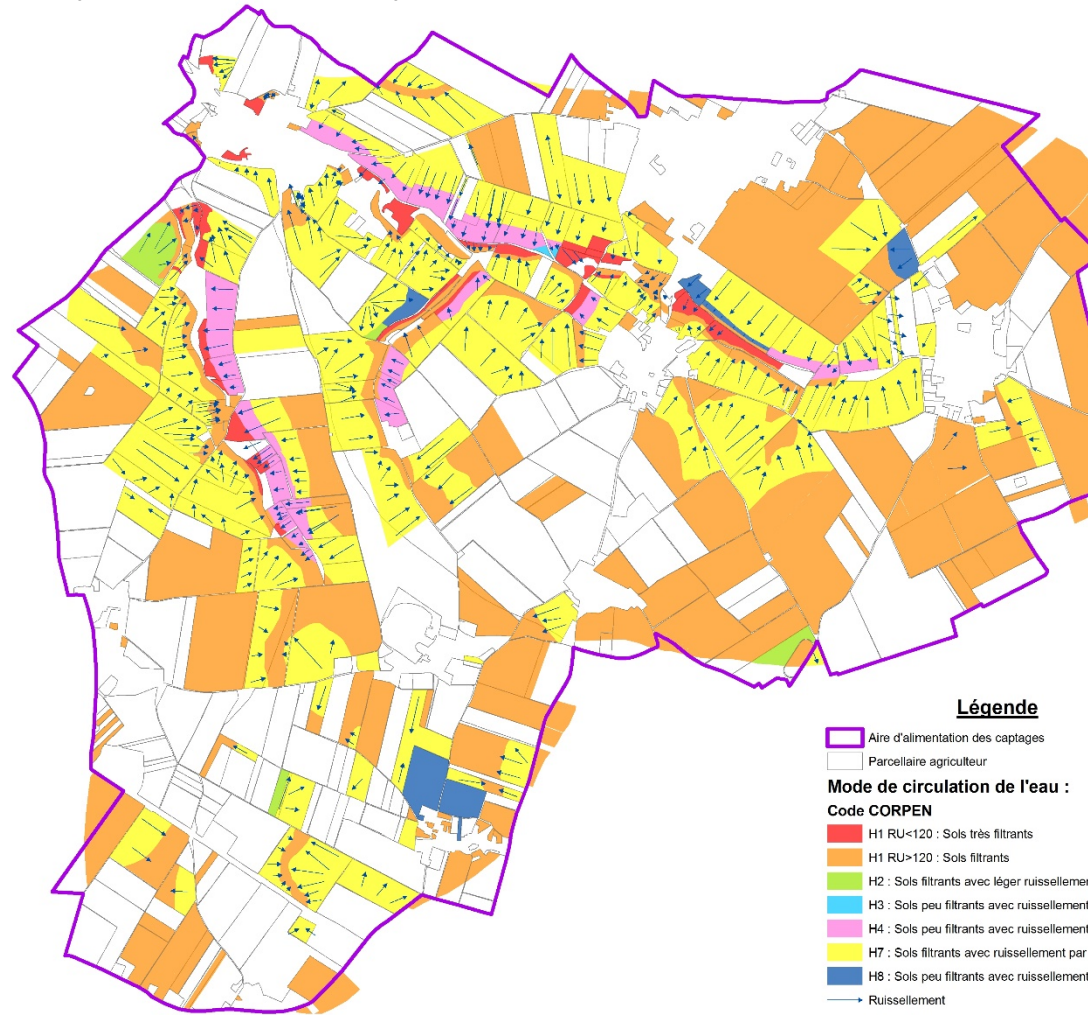
# Le diagnostic parcellaire - AQUAPLAINE

60 ha ont été classés comme sol très filtrant (H1 RU<120 mm)



Aires d'alimentation  
des captages de Caix 1  
et Caix 3

Diagnostic des parcelles  
AQUAPLAINE®



AQUAPLAINE

0 250500 1 000 1 500

Mètres



© Copyright - Géonord  
Sources : Agence de l'Eau Artois Picardie,  
SCAN 25 - IGN - Convention 10705  
P. SÁMEZ - JANVIER 2015



## Légende

- Aire d'alimentation des captages
- Parcellaire agricoleur

### Mode de circulation de l'eau :

#### Code CORPEN

- H1 RU<120 : Sols très filtrants
- H1 RU>120 : Sols filtrants
- H2 : Sols filtrants avec léger ruissellement
- H3 : Sols peu filtrants avec ruissellement
- H4 : Sols peu filtrants avec ruissellement
- H7 : Sols filtrants avec ruissellement par
- H8 : Sols peu filtrants avec ruissellement
- Ruisselement



Réunion agric

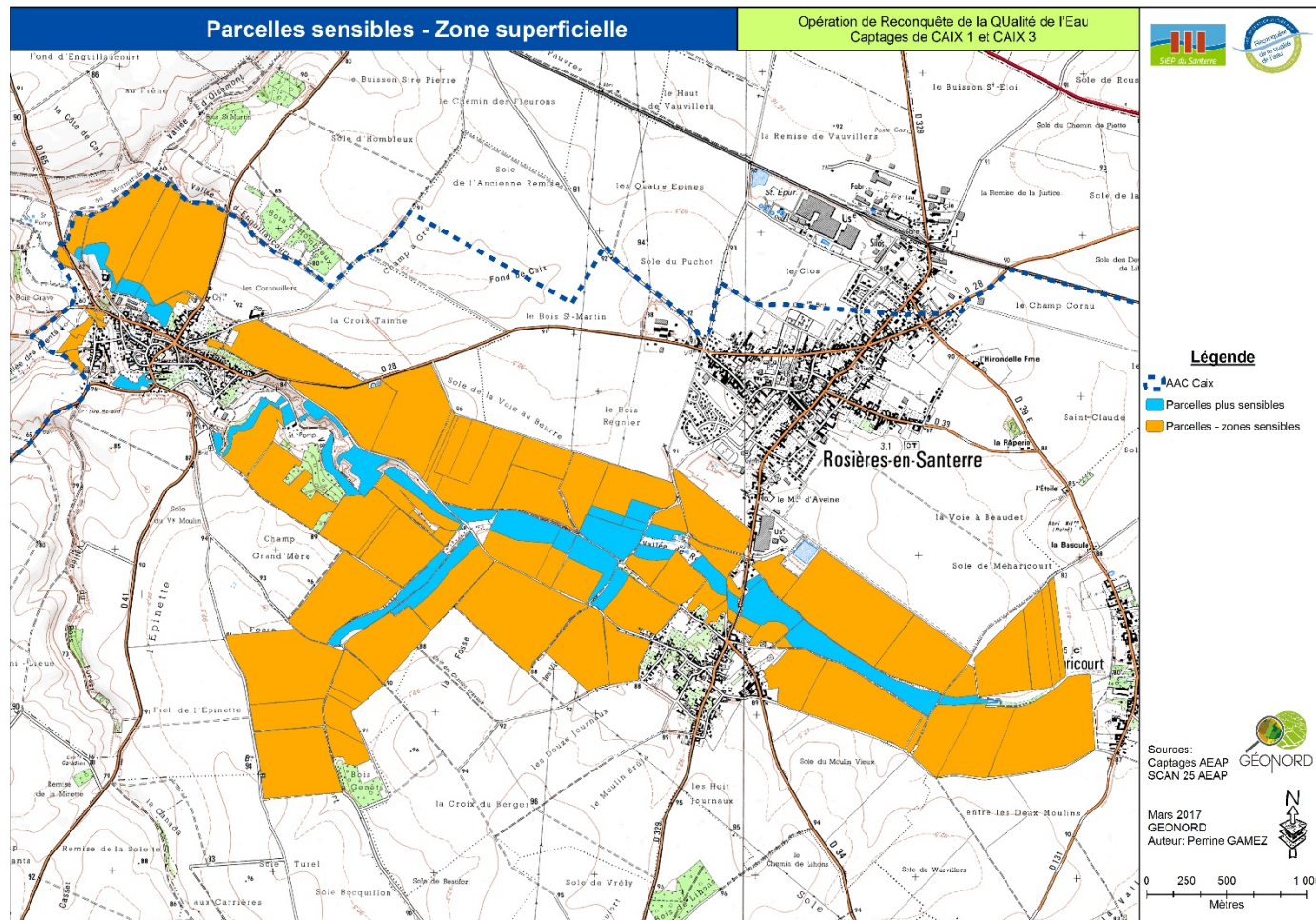
05 Avril 2017

# Projet miscanthus

## Implanter du miscanthus dans les zones les plus sensibles de CAIX 1

Surface concernée:  
84 ha

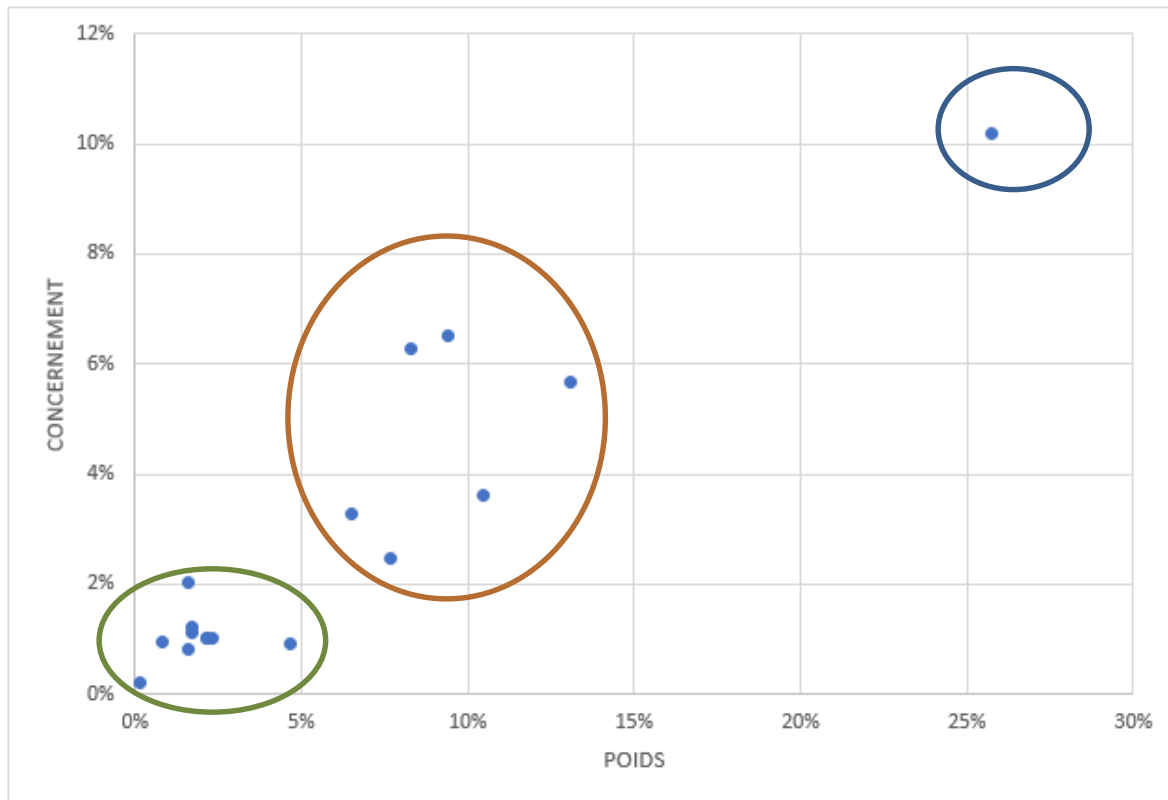
Nb d'agris  
identifiés:  
17



# Projet miscanthus

$$\text{Poids} = \frac{\text{Surface du parcellaire de l'agriculteur inclus dans les zones sensibles identifiées}}{\text{SAU totale des zones sensibles identifiées}}$$

$$\text{Concernement} = \frac{\text{Surface du parcellaire de l'agriculteur inclus dans les zones sensibles identifiées}}{\text{SAU totale de l'exploitation}}$$



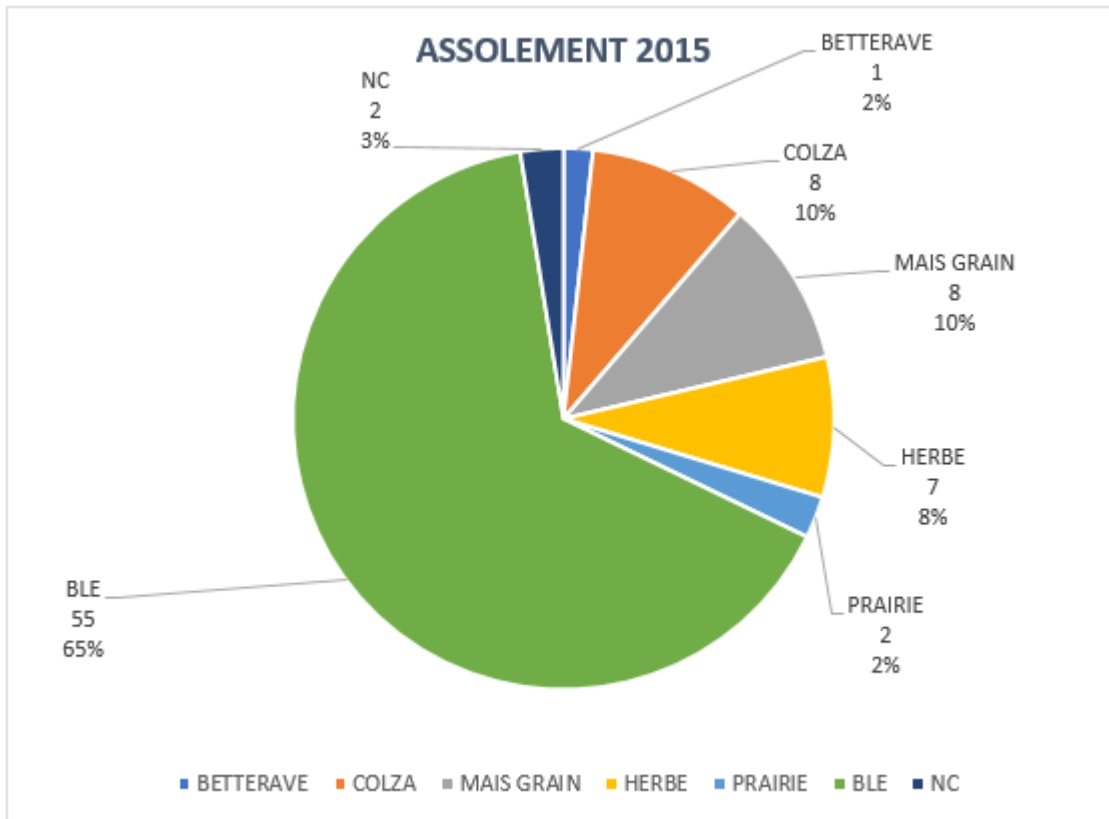
1 agri a **10 % de son exploitation** dans les zones sensibles identifiées et y cultive **¼ de la surface sensible identifiée** de l'AAC

6 agris ont entre **2,5 et 6,5 % de leur exploitation** dans les zones sensibles identifiées et y cultive **55 % de la surface sensible identifiée** de l'AAC

10 agris ont moins de **2 % de leur exploitation** dans les zones sensibles identifiées et y cultive **19 % de la surface sensible identifiée** de l'AAC



# Assolement 2015



## Principales cultures:

Blé, Maïs et Colza  
=> 85% de la zone  
concernée

# Données économiques

Source: Réseau Mixte Technologique Biomasse et Territoires  
Etude 2013 : Cultures énergétiques en zones de captage

Culture	Superficie cumulée sur la zone (ha)	Rendement moyen sur la zone (qtx/ha)	Marge brute de la culture (€/ha) - moyenne sur 5 ans*
Blé tendre d'hiver	1 117 820	87	818
Orge d'hiver	140 545	82	703
Colza	265 242	40	826
Maïs	245 295	95	1029
Betterave sucrière	199 775	877	2457
Pomme de terre	89 408	428	3967
<b>Total</b>	<b>2 058 085</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Marge brute pondérée à l'hectare</b>			<b>1 159</b>

\* Moyennes effectuées sur les campagnes 2008 à 2012, sauf pour les données pommes de terre et betteraves où les moyennes sont calculées sur les campagnes 2009, 2010 et 2011 uniquement



Les marges brutes pour certaines productions sont importantes par rapport aux références locales

# Données économiques

## Récapitulatif des marges brutes par culture (€/ha)

	Marge brute moyenne en 2014	Marge brute prévisionnelle en 2015	Variation 2014-2015	Moyenne sur dix ans (2006 à 2015)
Blé	891	1 009	+ 118	988
Escourgeon	642	987	+ 345	772
Colza	663	823	+ 160	814
Orge de printemps	618	880	+ 262	737
Pois protéagineux	689	723	+ 34	711
Betteraves	1 294	1 267	- 27	1 547
Fécule	2 020	1 750	- 70	1 701

Source de données: CER Somme

## Miscanthus

TACHES	HYPOTHESE
Scénario sur 20 ans	Rendement optimal de 8 T/ha Coût de valorisation: 120€/T
Implantation	3 000,00 €
PHYTO - désherbage la 1ère année uniquement	100,00 €
Stockage	- €
Récolte (250€/ha/an)	4 500,00 €
<b>CHARGES TOTALES</b>	<b>7 600,00 €</b>
<b>CHARGES AVEC PARTICIPATION DU SIEP</b>	<b>4 600,00 €</b>
Coût de valorisation	120,00 €
Rendement 3ème année	4
Rendement optimal dès la 5ème année	8
<b>PRODUITS</b>	<b>17 280,00 €</b>
<b>MARGE BRUTE</b>	<b>484 €</b>
<b>MARGE BRUTE AVEC PARTICIPATION DU SIEP</b>	<b>634 €</b>

- Contexte et données économiques
- Présentation de Novabiom et filières
- Présentation de l'INRA (miscanthus : quel impact sur l'eau et le sol)



Témoignage de NOVABIOM (Caroline Wathy)  
spécialiste des nouvelles biomasses végétales et en  
particulier le Miscanthus.



*Switchgrass et TTCR moins de possibilités de débouchés pour un résultat identique au niveau de la qualité de l'eau*

## Projets locaux :

- Vente paillage horticole
- Vente complément alimentaire vaches/chevaux
- Litière
- Chaudière collectivités : Roye et Corbie pas possible via la FDE (contacte pour la suite)
- Chaudière entreprises : Tereos et sucrerie pas possible mais échanges avec la **SITPA ?**
- Méthanisation
- Paillage Pomme de terre

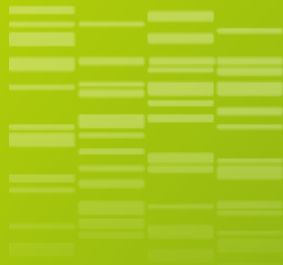
## Projets inter-régionaux :

- Bloc Miscanthus
- Composites polymères (usage automobile)
- Biocarburant



- Contexte et données économiques
- Présentation Novabiom et filières
- Présentation de l'INRA (miscanthus : quel impact sur l'eau et le sol)





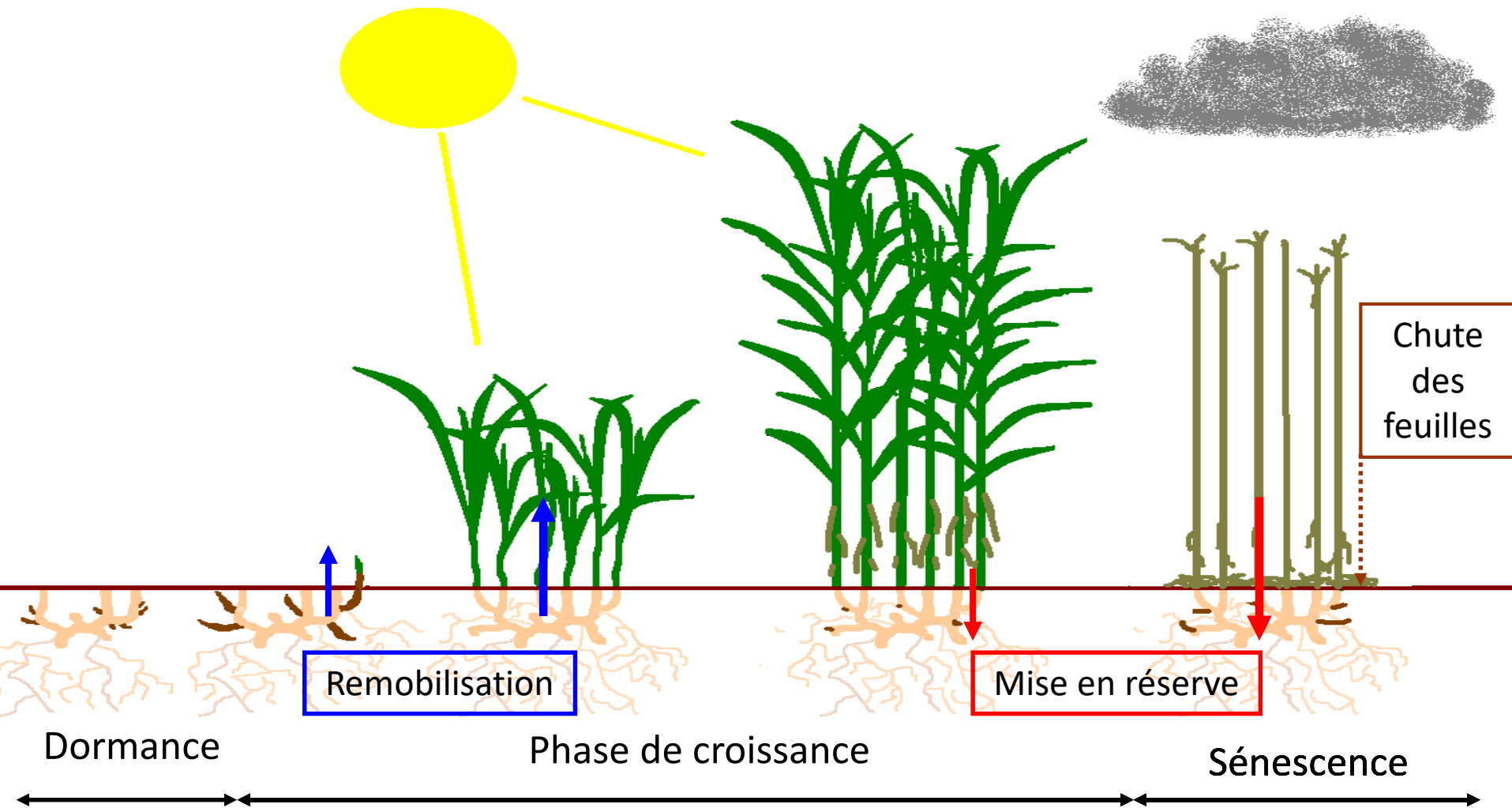
# Miscanthus : quels impacts sur l'eau et sur le sol ?



Fabien Ferchaud & Maryse Brancourt, INRA AgrolImpact



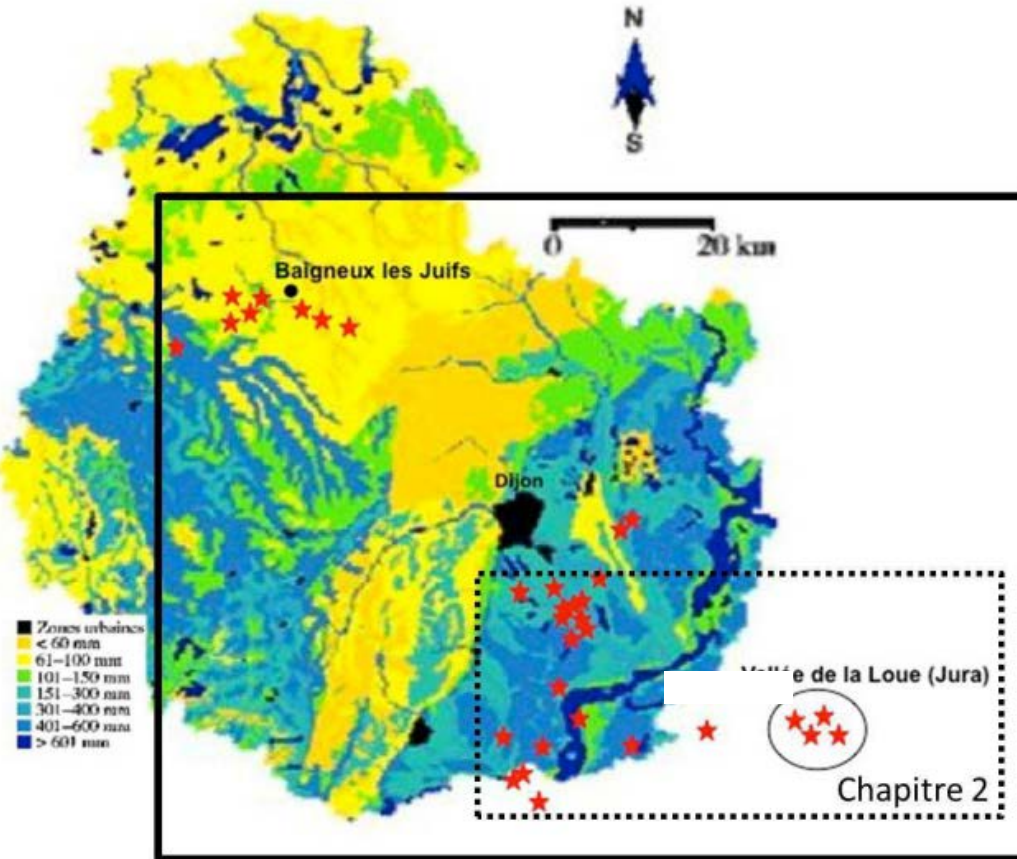
# Le cycle de croissance du miscanthus



# Impacts du miscanthus sur les pertes de nitrate

## Réseau de parcelles de miscanthus en Bourgogne (INRA, UMR Agronomie)

- Réseau de **38 parcelles agricoles** implantées en miscanthus en 2009 et 2010
- Quantification des pertes d'azote par lixiviation en 2010-11 et 2011-12



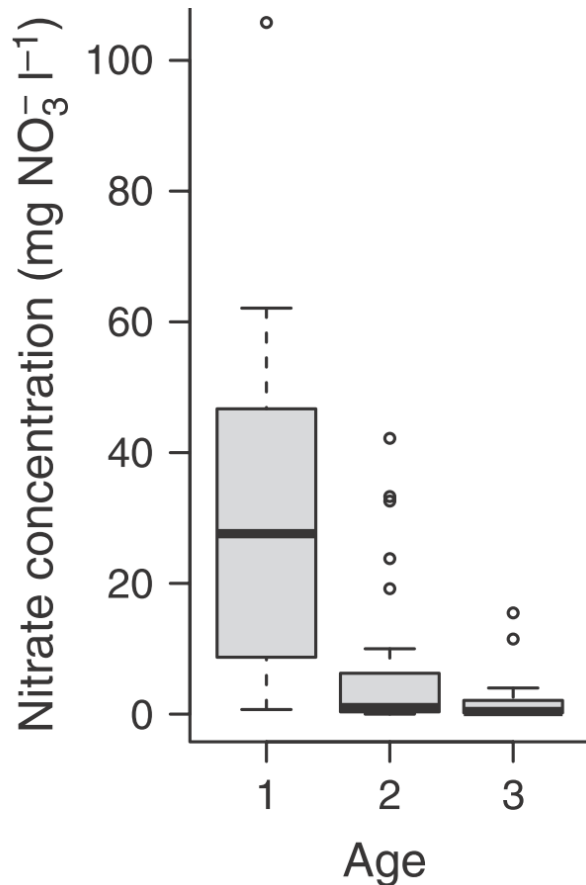
### Différents types de sol :

- ✓ Alluvions
- ✓ Sols argileux
- ✓ Argilocalcaires
- ✓ Limons hydromorphes
- ✓ Limons argileux

# Impacts du miscanthus sur les pertes de nitrate

## Réseau de parcelles de miscanthus en Bourgogne (INRA, UMR Agronomie)

**Concentration en nitrate** (milligrammes par litre) dans l'eau de drainage  
à la base du sol (90 ou 120 cm de profondeur)



- **Première année après implantation :**
  - ✓ 0.2 à 103 selon les parcelles
  - ✓ moyenne = 20
- **Deuxième année :**
  - ✓ 0 à 42 selon les parcelles
  - ✓ moyenne = 4
- **Troisième année :**
  - ✓ 0 à 18 selon les parcelles
  - ✓ moyenne = 3

# Impacts du miscanthus sur la matière organique du sol

## Couverture du sol par les feuilles

Mesures réalisées sur le dispositif expérimental INRA d'Estrées-Mons

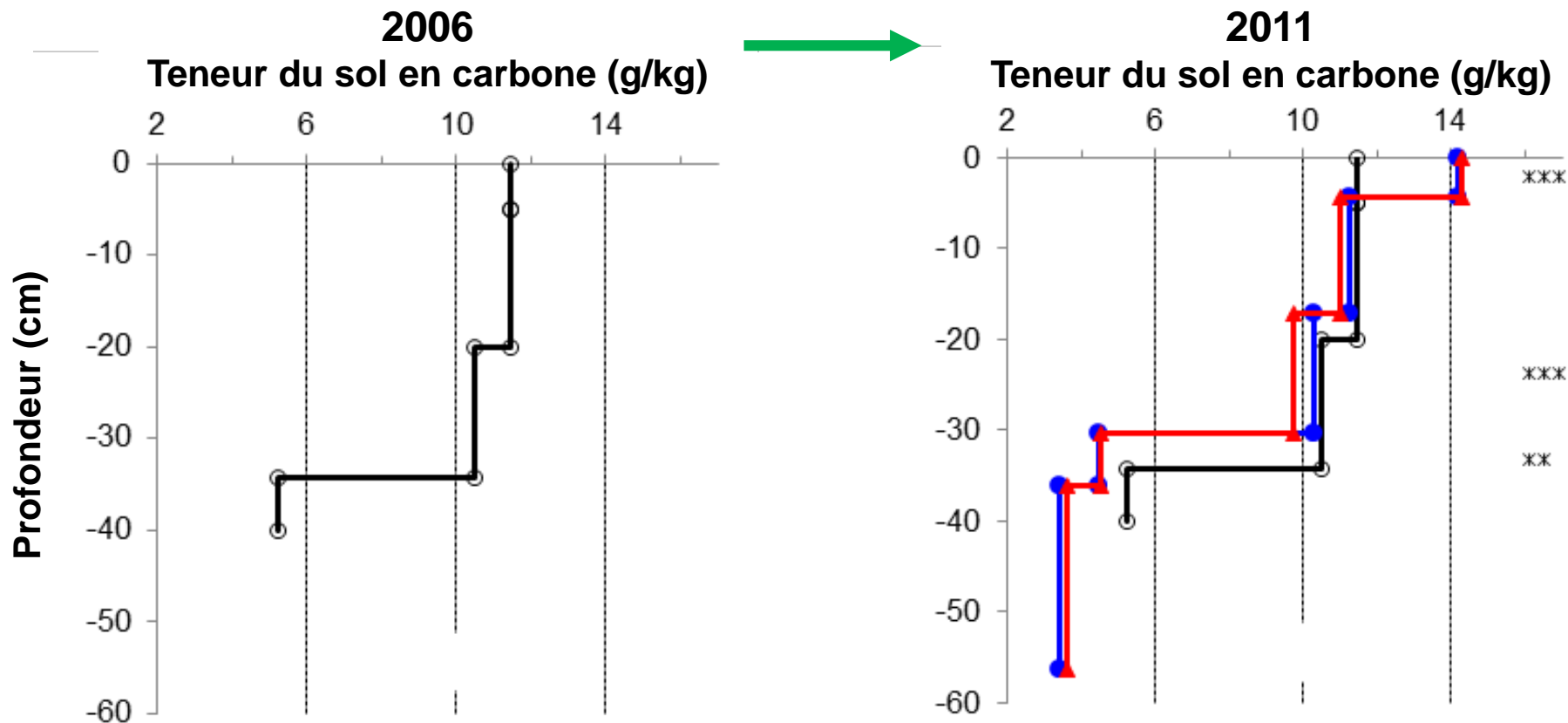


- Environ 3 tonnes par hectare de feuilles retombent au sol tous les ans (soit 1.4 tonnes de carbone et 15 kilogrammes d'azote par hectare)
- Ces feuilles forment un « mulch » de 2 à 4 cm d'épaisseur à la surface du sol
- La base des tiges non récoltée retourne également au sol

# Impacts du miscanthus sur la matière organique du sol

Une augmentation des teneurs en carbone en surface...

Mesures réalisées sur le dispositif expérimental INRA d'Estrées-Mons

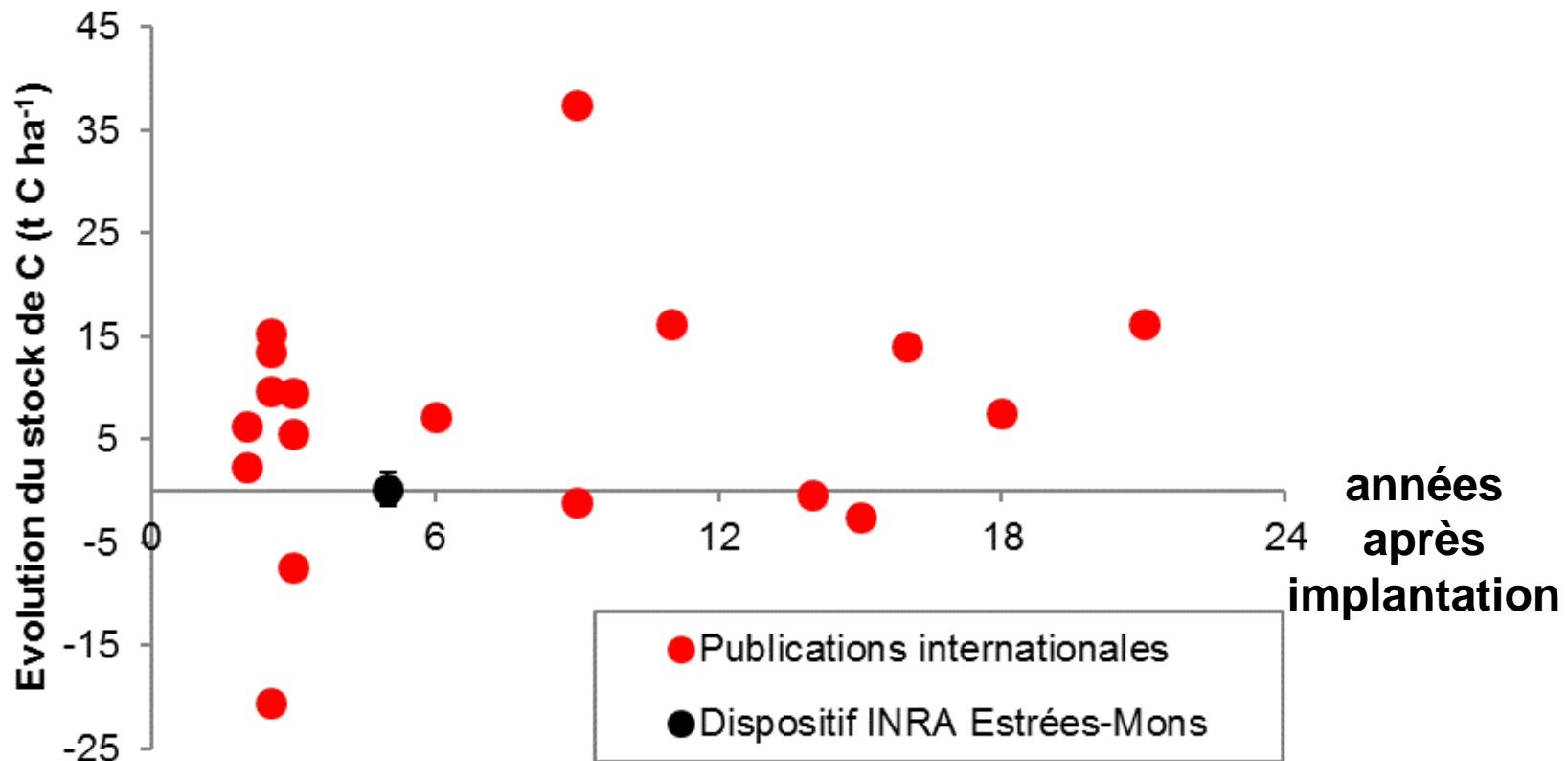


# Impacts du miscanthus sur la matière organique du sol

... mais une forte incertitude sur l'évolution du stock total de carbone

## Synthèse des données bibliographiques

Evolution du stock de carbone après l'implantation de miscanthus (parcelles initialement en cultures annuelles, sans apport d'effluents)



# Besoins en azote (N), phosphore (P) et potassium (K) du miscanthus

## Teneurs en N, P et K dans la biomasse récoltée en fin d'hiver

Valeurs moyennes mesurées sur le dispositif INRA d'Estrées-Mons et sur les essais du réseau Lignoguide  
+ exportations calculées pour deux hypothèses de rendement

	Teneurs (g/kg)			Exportations (kg/ha)					
				Hypothèse 1			Hypothèse 2		
				Rendement = 10 tMS/ha			Rendement = 15 tMS/ha		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
<b>Dispositif INRA</b>	2.4	0.4	5.3	24	4	53	36	6	80
<b>Lignoguide</b>	2.1	0.5	3.3	21	5	33	32	8	50

- De faibles exportations d'azote et de phosphore (grâce à la mise en réserve des nutriments à l'automne)
- Des exportations de potassium modérées

# Besoins en azote (N), phosphore (P) et potassium (K) du miscanthus

## Miscanthus, une plante économe en azote

- Des besoins intrinsèques en azote modérés (courbe de dilution critique)

Hypothèse de biomasse aérienne (tonnes par hectare)	Quantité d'azote critique (kg d'azote par hectare)
10	90
15	110
20	130
25	145

- Des quantités importantes d'azote fournies par le rhizome
  - Entre 35 et 175 kg N /ha selon l'importance des réserves initiales dans le rhizome
- Une bonne capacité à utiliser l'azote du sol (enracinement profond)
  - **Si le miscanthus est récolté en fin d'hiver, la fertilisation azotée n'a souvent pas ou peu d'effet sur le rendement**



# MERCI DE VOTRE ATTENTION



*« Nous n'héritons pas de la terre de nos parents, nous l'empruntons à nos enfants. »*