



*Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes*  
*Comité de suivi du 23 septembre 2013*

# **Bilan des campagnes d'analyses de reliquats d'azote 2010-2012**

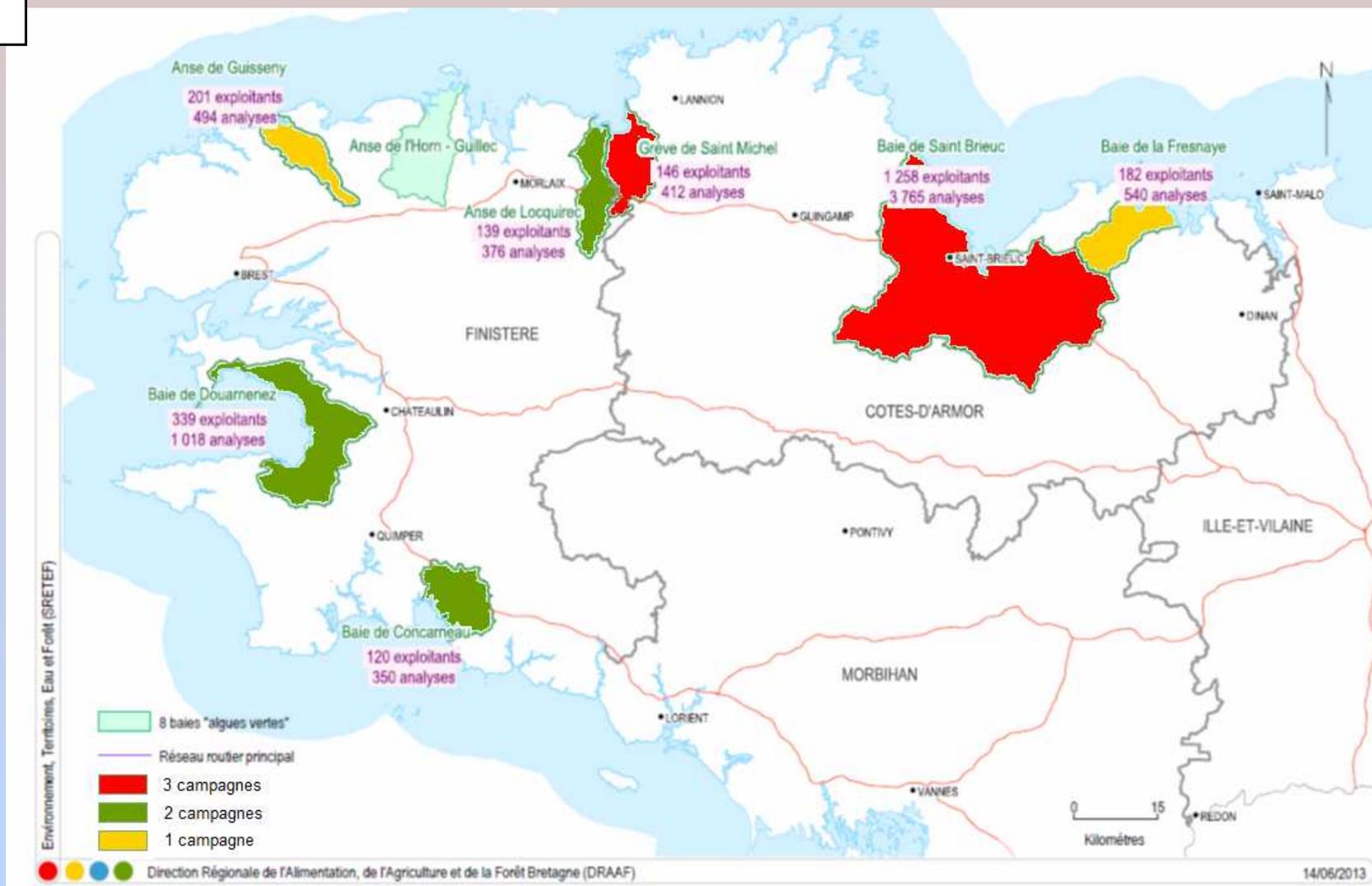
*Réalisé avec l'appui de la Chambre régionale d'agriculture et de l'INRA-Agrocampus*



## Contexte général

- Mesure préventive du Plan Gouvernemental de Lutte contre les Algues Vertes.
- Maîtrise d'ouvrage État /Agence de l'Eau Loire-Bretagne : coût 750 000 € pour 2012;
- **Mesure des reliquats potentiellement lessivables** : quantité d'azote minéral présent dans le sol après absorption par la culture de l'année, **à la date de début du lessivage**. Il s'agit des **Reliquats Début Drainage (RDD)**.
- **Évaluation du risque de lessivage moyen**, depuis 2011, permettant d'aller plus loin et d'estimer la quantité d'azote qui risque réellement de quitter la parcelle du début drainage jusqu'au 15 avril de l'année suivante.
- **Classement** des reliquats au regard des **pratiques de fertilisation** (Notation AB,C et D), obtenu par comparaison avec les reliquats mesurés sur un **réseau de parcelles de référence**.

# Périmètre de la campagne de reliquats d'azote 2012



**6 955 analyses effectuées chez 2 385 exploitants agricoles**

## Prélèvements réalisés en 2012

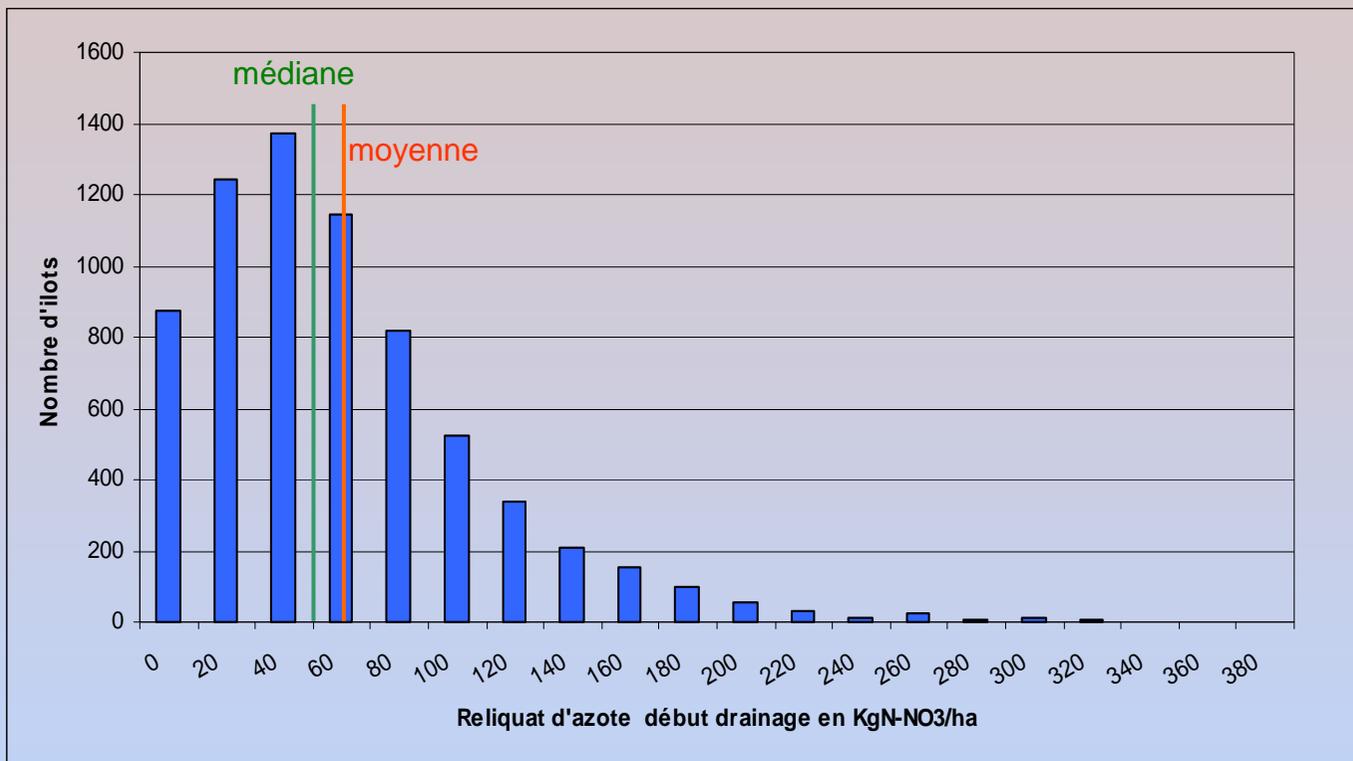
### **Sur parcelles communes :**

- 2 385 exploitations agricoles
- 3 parcelles prélevées en moyenne (de 1 à 4 selon la taille des exploitations)
- 6 955 reliquats,
- Taux de refus de principe de prélèvement : 0,5 %

### **Sur parcelles de référence, pour comparaison :**

- 61 exploitations
- 240 parcelles

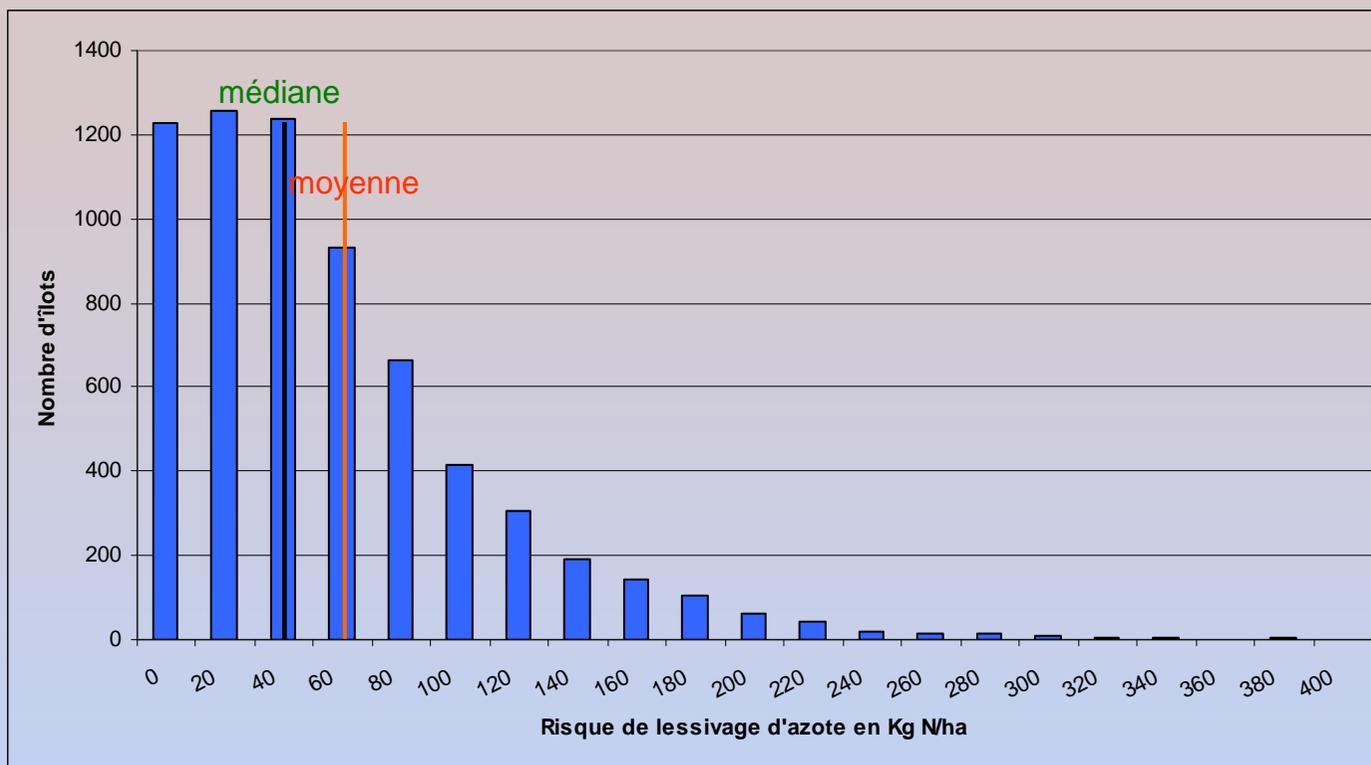
## Répartition des *Reliquats Début Drainage* (RDD) en 2012 sur parcelles communes



En début drainage, photographie des quantités d'azote potentiellement lessivables sur l'ensemble des parcelles prélevées.

Cet indicateur traduit la quantité d'azote sous forme de nitrates accumulée dans le sol et qui sera ensuite lessivée, ou non, en fonction des conditions agronomiques et climatiques de la période hivernale.

## Répartition des *risques de lessivage* en 2012 sur parcelles communes



Le *risque moyen de lessivage* est un indicateur traduisant l'impact sur l'environnement.

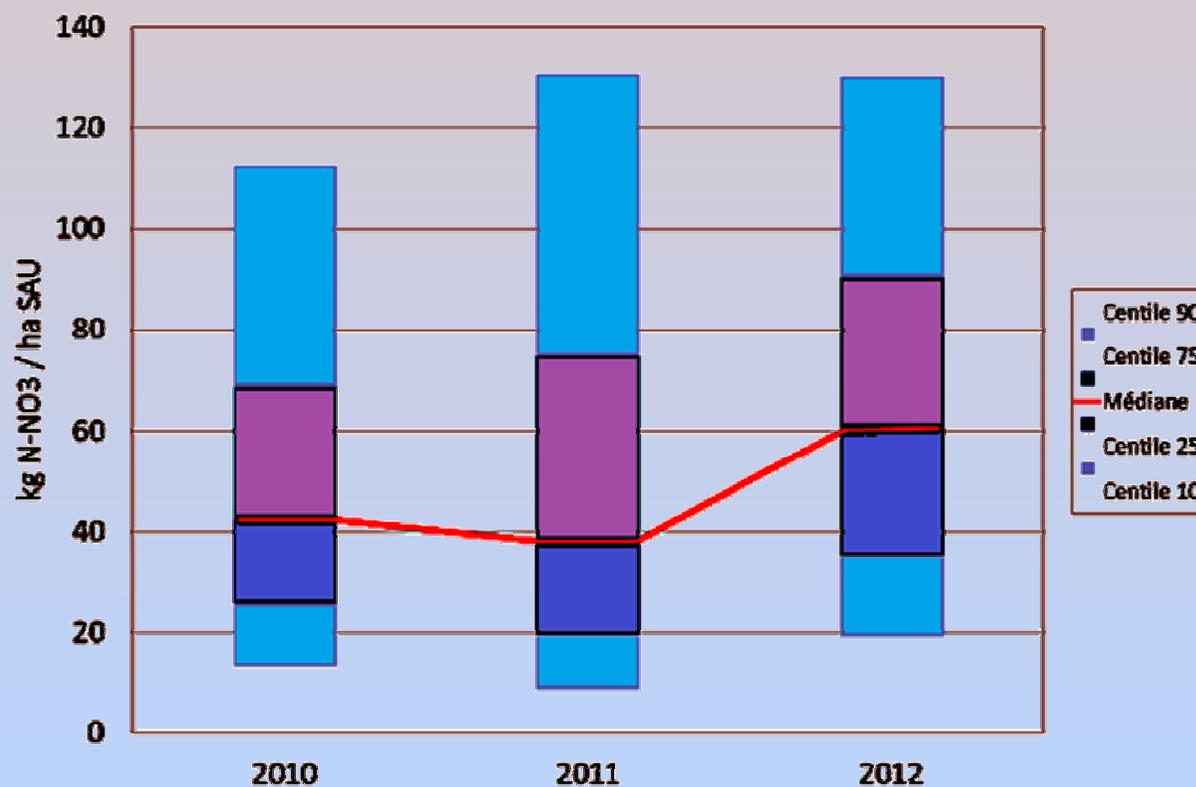
Il est estimé en fonction de l'azote absorbé par le couvert, des conditions hivernales (températures et humidité du sol) et du drainage.

La majorité présente un résultat < 50 uN (médiane) .

La moyenne, supérieure à la médiane, confirme l'impact des résultats élevés sur lesquels il est important d'intervenir en priorité.

## Comparaison des RDD sur parcelles communes entre 2010 et 2012

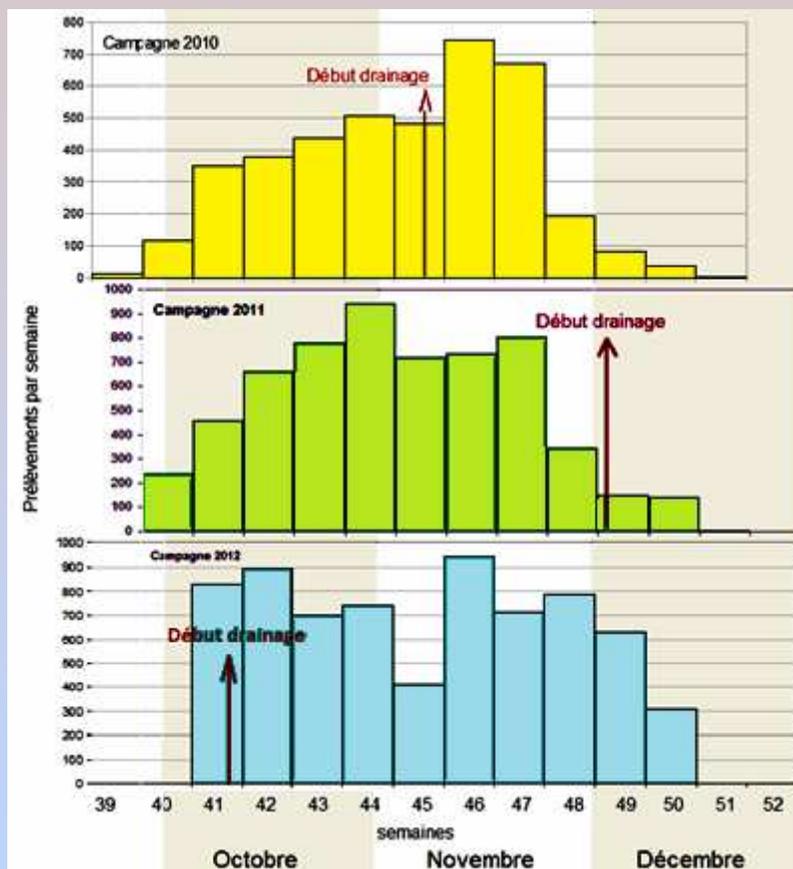
Reliquats début drainage mesurés  
rapportés à l'assolement moyen 2010 des baies "algues vertes"



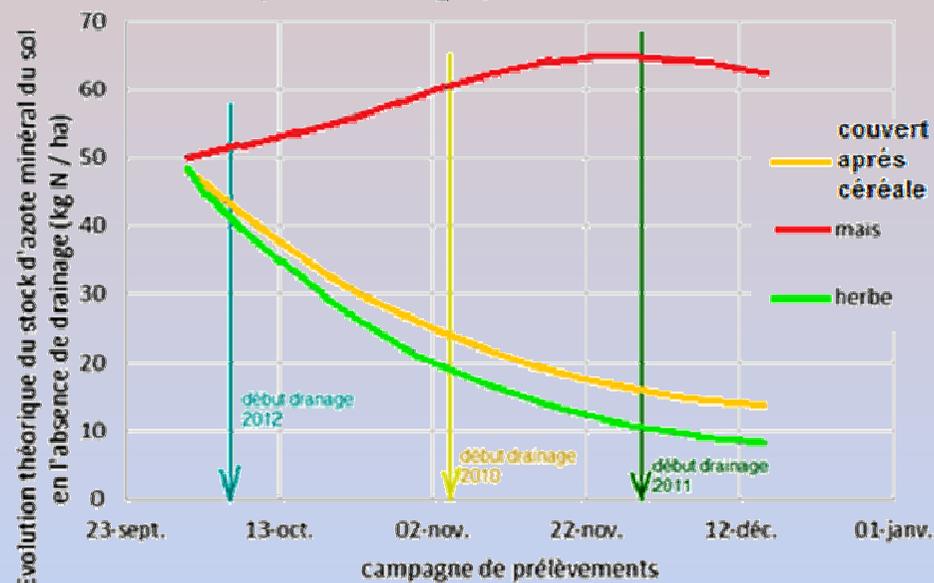
Le contexte climatique de l'année 2012, avec un **départ très précoce du drainage**, explique l'augmentation sensible des Reliquats Début Drainage (RDD).

## Comparaison des RDD sur parcelles communes entre 2010 et 2012

### Une variabilité fonction du contexte climatique



simulations pour un climat moyen à partir d'un reliquat de 50 kg N/ha au 1er octobre

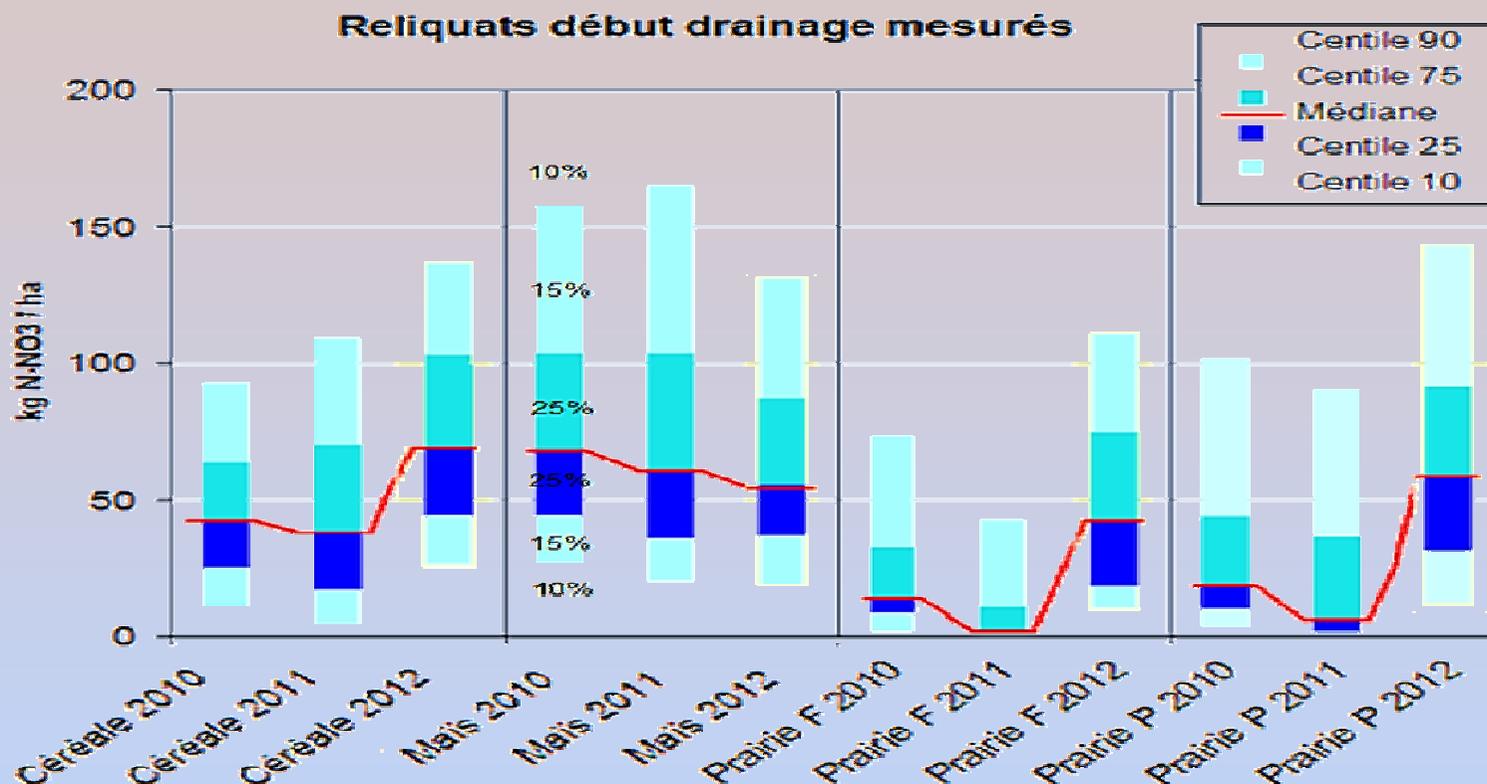


La date de début drainage intervient à des dates différentes suivant les années.

A ces dates précises, les stades de développement des cultures sont différents et expliquent en grande partie les variations interannuelles des Reliquats Début Drainage.

## Comparaison des RDD sur parcelles communes entre 2010 et 2012

### Bilan en fonction des différentes cultures



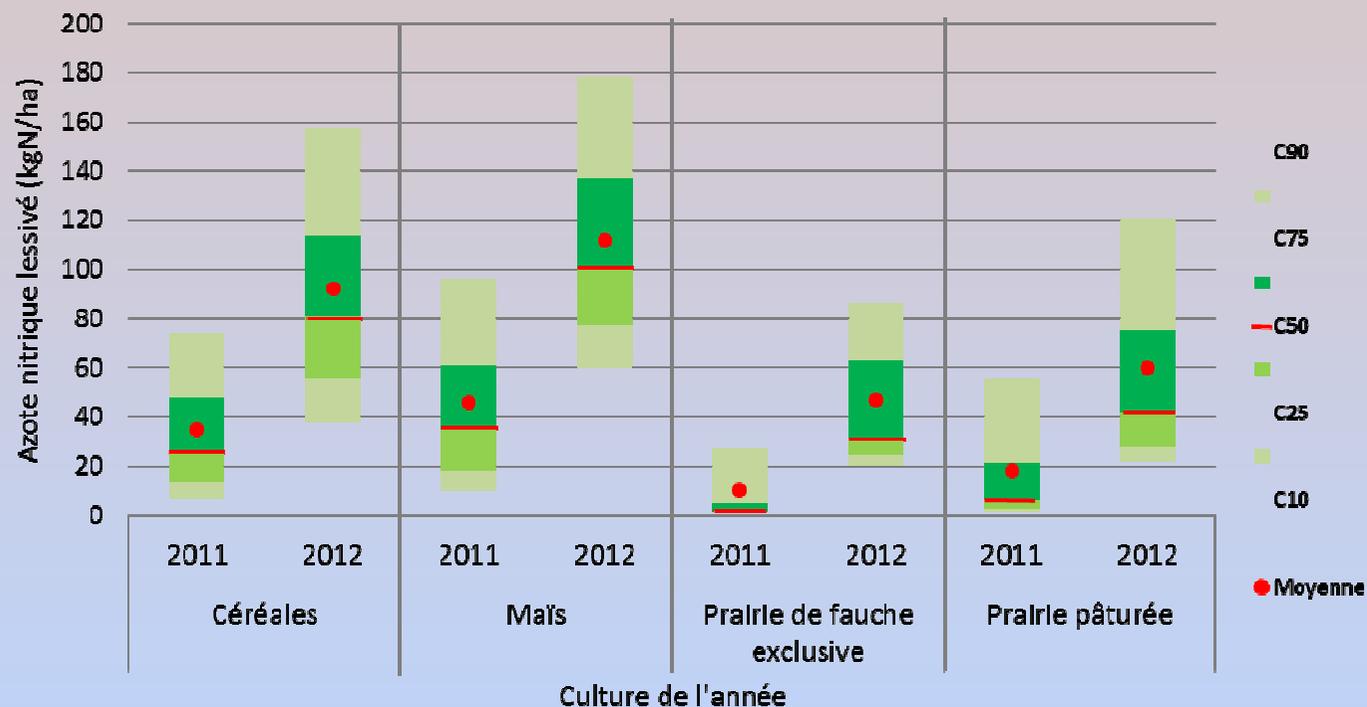
L'azote minéralisé lors de d'été 2012, a été bien utilisé par **le maïs** qui en a bénéficié pour sa croissance expliquant le résultat stable obtenu depuis 2010.

**Les céréales** n'ont pas pu bénéficier de ce supplément d'azote en fin de cycle, pourtant disponible dans le sol, dans la mesure où leur potentiel d'absorption d'azote a été contraint suite à une croissance perturbée par un printemps pluvieux.

La minéralisation très forte de l'azote du sol **sous prairies pâturées**, conjuguée à une pression de pâturage plus forte en fin de saison, explique les moins bons résultats obtenus en 2012.

## Comparaison des *risques de lessivage* sur parcelles communes entre 2011 et 2012

### Bilan en fonction des différentes cultures

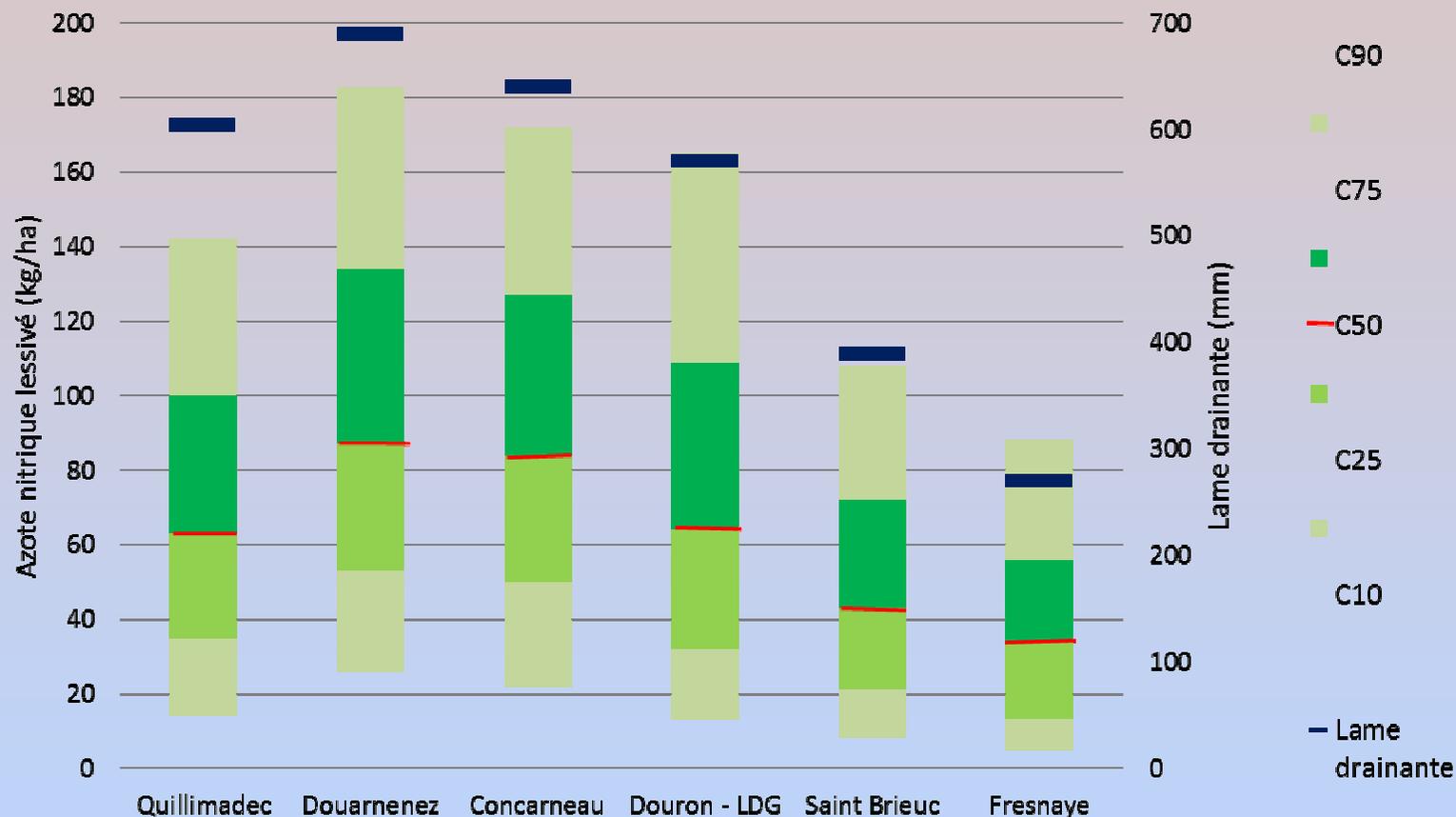


Le risque de lessivage est un indicateur complémentaire au RDD, qui est fonction du couvert et des conditions climatiques hivernales. L'hiver 2012, en particulier, a été très pluvieux.

Le lessivage après maïs est en général plus fort qu'après céréales quelle que soit la hiérarchie des RDD entre ces deux cultures : le couvert implanté après céréales peut compenser un surplus de RDD

## Risques de lessivage sur parcelles communes en 2012

### Bilan en fonction des baies

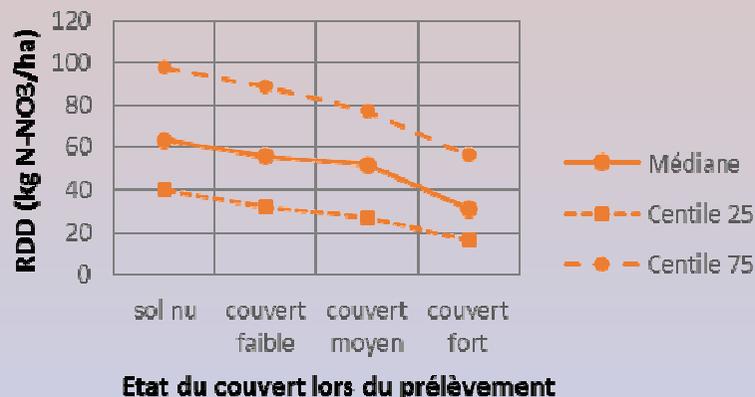


La pluviométrie hivernale et le drainage qui en résulte, variables suivant les baies, expliquent en grande partie ces résultats.

# Comparaison des RDD sur parcelles communes entre 2010 et 2012

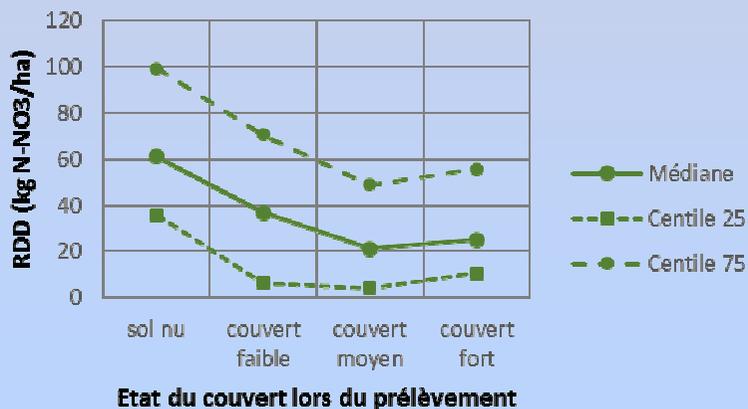
## Bilan en fonction des couverts hivernaux

campagne 2010



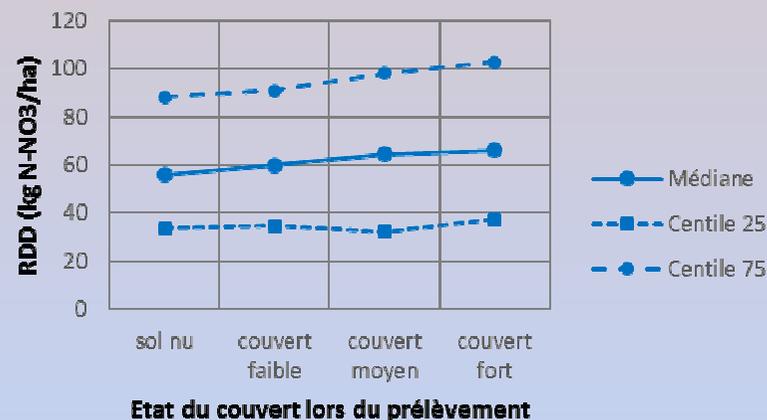
Le développement du couvert influence fortement le RDD

campagne 2011



En 2011, cet effet est encore plus net

campagne 2012

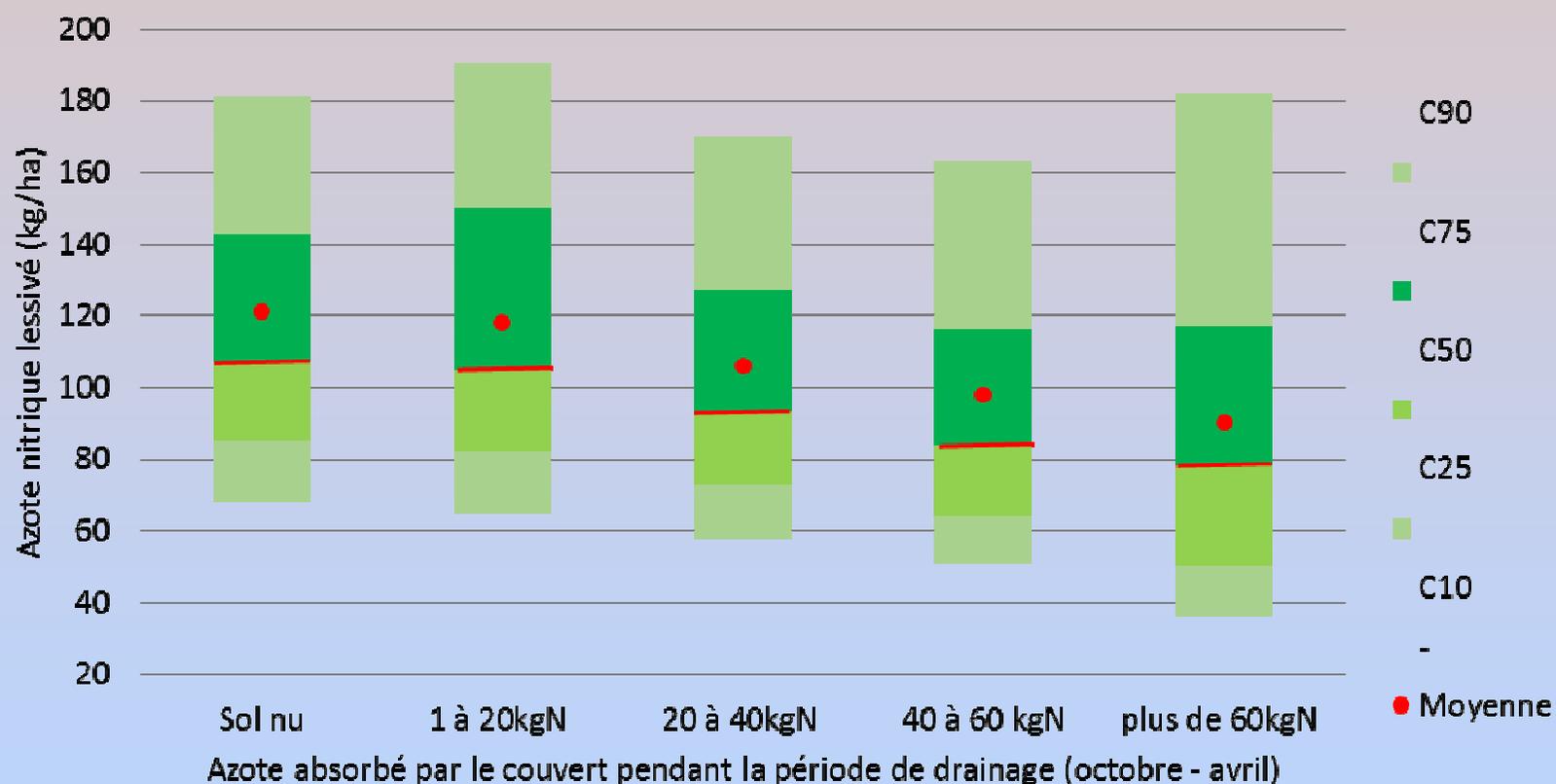


En 2012, le drainage très précoce « efface » l'effet du couvert

## Risques de lessivage sur parcelles communes

### Bilan en fonction des couverts hivernaux

Effet du couvert sur le lessivage (2012)

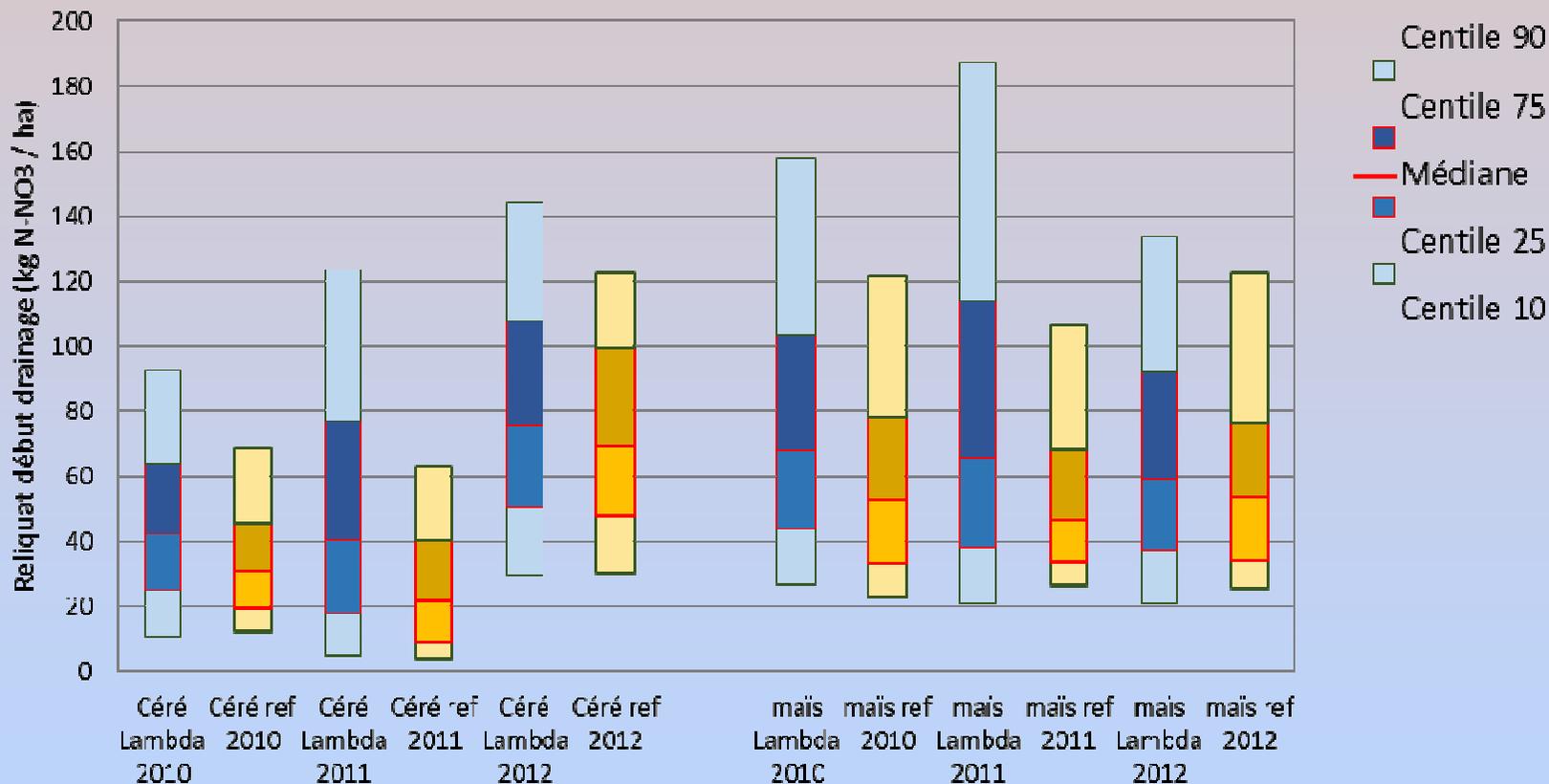


Même dans le cas d'un début drainage précoce, **l'implantation d'un couvert hivernal a un effet positif sur le lessivage.**

## Comparaison des RDD sur parcelles communes et parcelles de référence entre 2010 et 2012

### Importance des pratiques de fertilisations

Comparaison des 2 réseaux



Le RDD est un indicateur sensible aux pratiques de fertilisation.

L'analyse du risque de lessivage moyen confirme également l'impact des pratiques de fertilisation, mais de façon plus lissée.

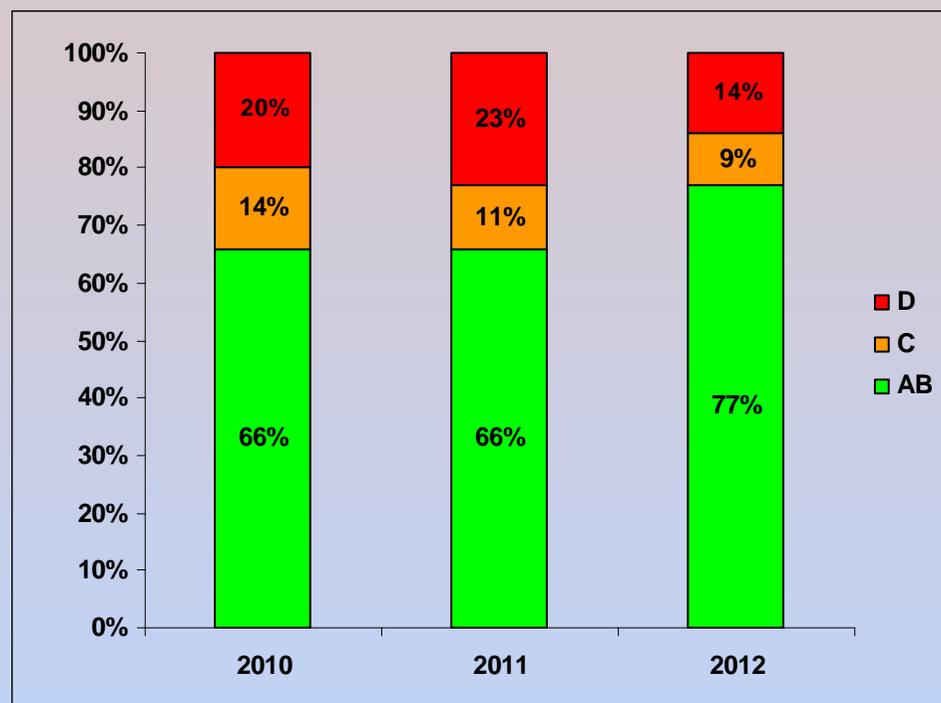
## Comparaison des classements des reliquats entre 2010 et 2012

### Rappel de la méthode retenue

- La notation qualifie uniquement **les pratiques de fertilisation** pour une situation agronomique mais ne qualifie pas le système de cultures.
- Les parcelles communes sont notées suivant **une échelle de classement en trois catégories (AB,C,D)** par comparaison avec les parcelles de référence.
- Concrètement, un exploitant peut éviter un classement en C ou D en respectant bien les règles de fertilisation des cultures.
- Chaque exploitant reçoit individuellement ses résultats avec la notation correspondante en début mai de chaque année.
- Les îlots classés en D en année N sont reprélevés l'année N+1.

## Comparaison des classements des reliquats entre 2010 et 2012

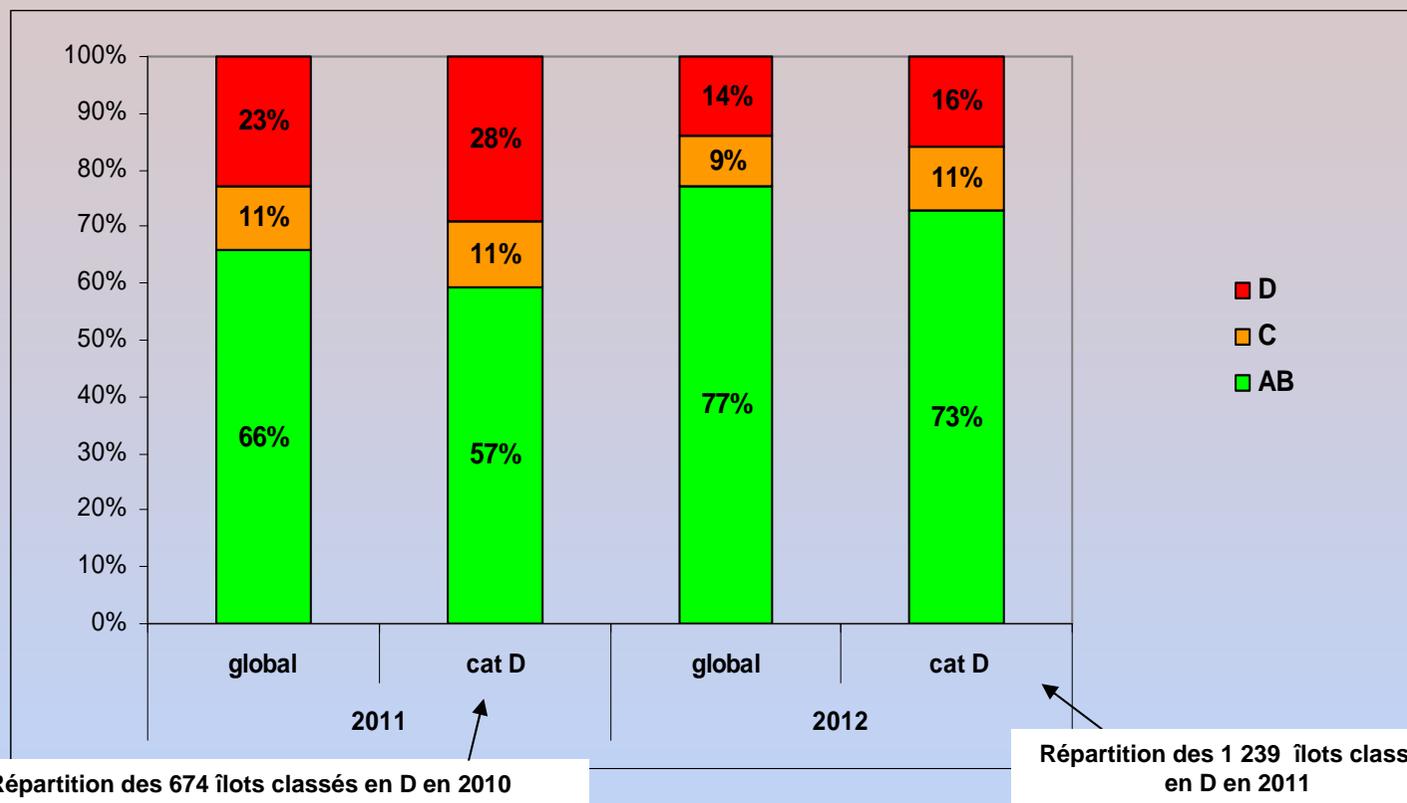
### Bilan global



Chaque année, les seuils des catégories sont établis en fonction de la variabilité constatée sur les parcelles de référence. Plus cette variabilité est importante, plus les seuils sont élevés.

## Comparaison des classements des reliquats entre 2011 et 2012

### Classement en N+1 des îlots classés en D l'année N

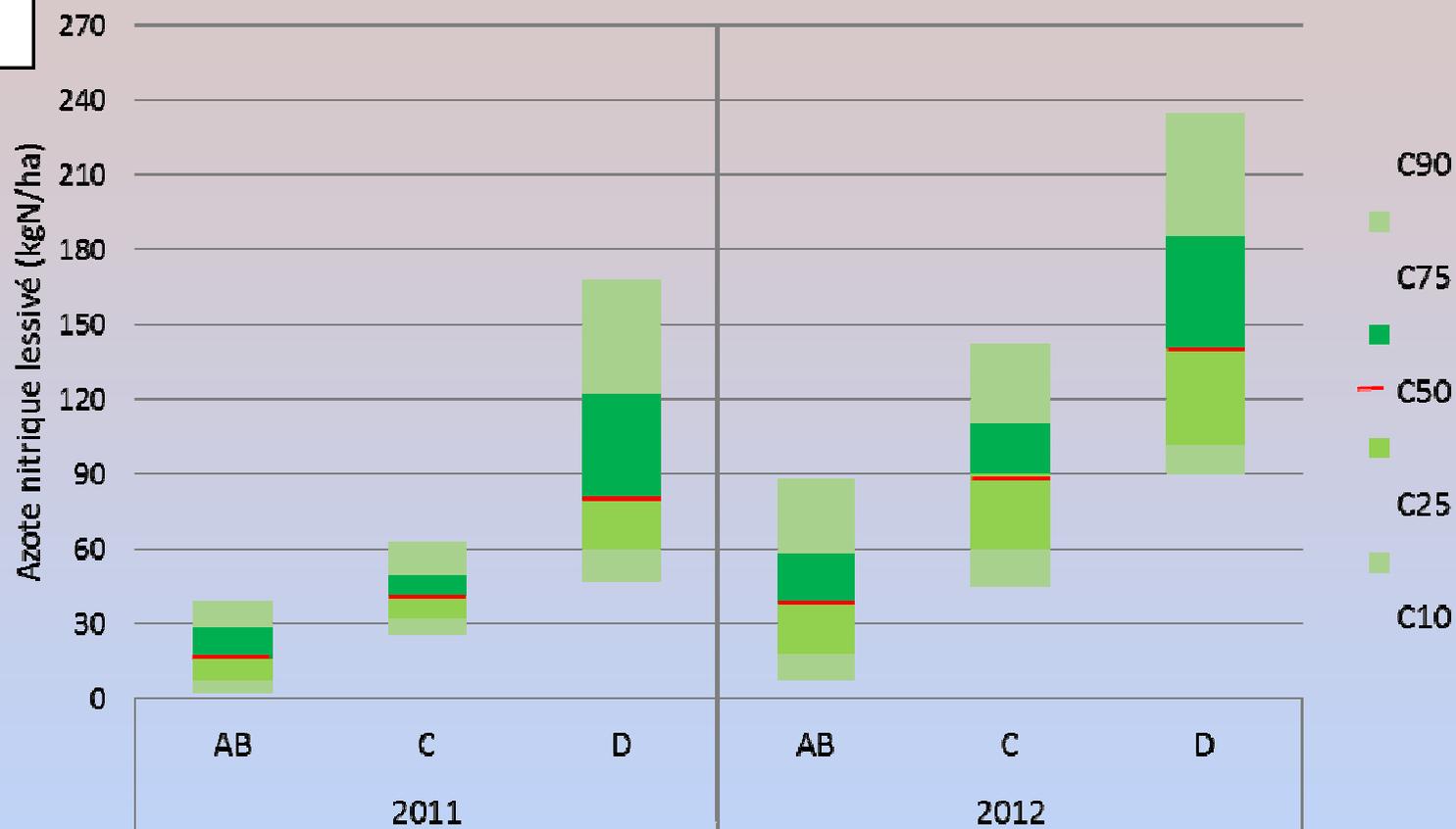


A priori, dans 60 à 70 % des cas, un îlot classé en D une année, ne le sera plus l'année suivante. L'analyse permet de repérer la minorité d'exploitations qui n'a pas tenu compte des progrès attendus.

Près de 20 exploitations ont au moins 2 îlots classés en D sur deux années successives. Seules 2 exploitations avaient au moins 2 îlots classés en D en 2010, 2011 et 2012.

En 2013, les 975 îlots classés en D en 2012 seront également reprélevés. Les exploitants sont alertés sur leur nombre d'îlots classés en D annuellement.

## Liens entre risque de lessivage et pratiques de fertilisation

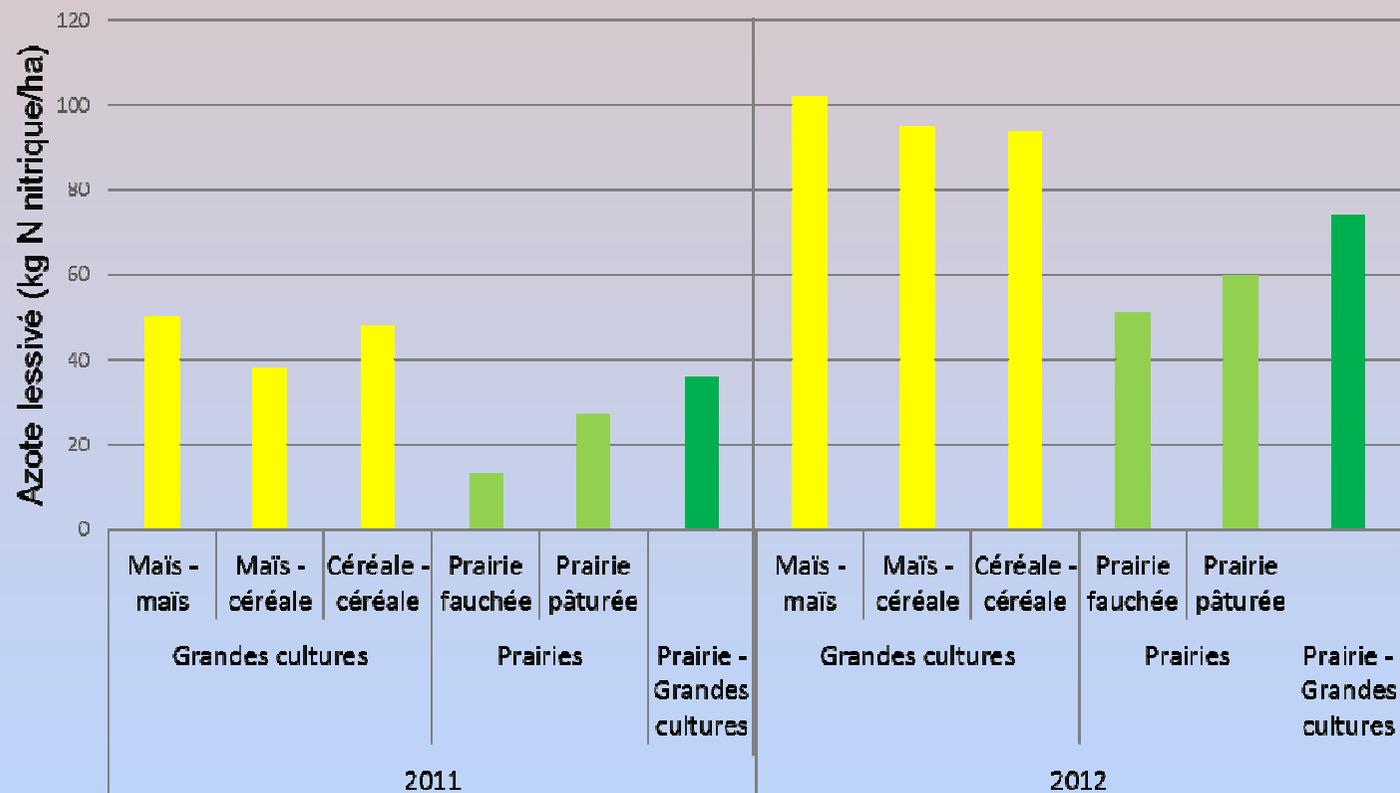


**Le risque de lessivage augmente de façon sensible pour un îlot classé en catégorie D (mauvaises pratiques de fertilisation) et ce risque est d'autant plus important que l'année est pluvieuse.**

## Comparaison des risques de lessivage sur parcelles communes entre 2011 et 2012

### Importance des systèmes de cultures (rotations)

#### Lessivage annuel sur la rotation



La maîtrise du risque de lessivage est plus aléatoire pour les systèmes avec grandes cultures.

Les rotations de cultures avec une **couverture prolongée des sols** (présence d'intercultures) obtiennent globalement de **meilleurs résultats**.

## Enseignements généraux

- Un dispositif stabilisé quant à la méthode de prélèvement et de mesure, mais qui a évolué sur le calcul des résultats, afin d'isoler ce qui ne dépend que des pratiques de fertilisation ;
- Importance prépondérante de **l'effet année** sur les résultats ;
- **Effet essentiel des couverts, d'autant plus qu'ils sont implantés tôt ;**
- **Des gains sont réalisables par l'ajustement de la fertilisation ;**
- **Importance de l'introduction d'intercultures** dans les systèmes « grandes cultures » ;
- L'effet « climat » est le facteur le plus explicatif des différences entre baies.



## Évaluation du caractère pédagogique des analyses de reliquats

### Prise en compte dans les relations agriculteurs-prescripteurs et impact sur les pratiques individuelles

- Un dispositif qui sensibilise les agriculteurs, mais peu d'éléments permettent d'objectiver cette sensibilisation et son impact sur les pratiques ;
- Très faibles retours lors de l'enquête menée en avril 2013 par la DRAAF auprès des structures de conseil en fertilisation – action jugée de leur part comme non prioritaire ;
- Le RDD est un outil précieux qui peut faire l'objet d'une analyse partagée entre l'agriculteur et son conseiller, lorsque apparaît un classement en C ou D. D'importants gains environnementaux peuvent en être attendus.
- Une enquête auprès des agriculteurs sera réalisée par la CRAB au printemps 2014.