



**eau  
seine**  
NORMANDIE

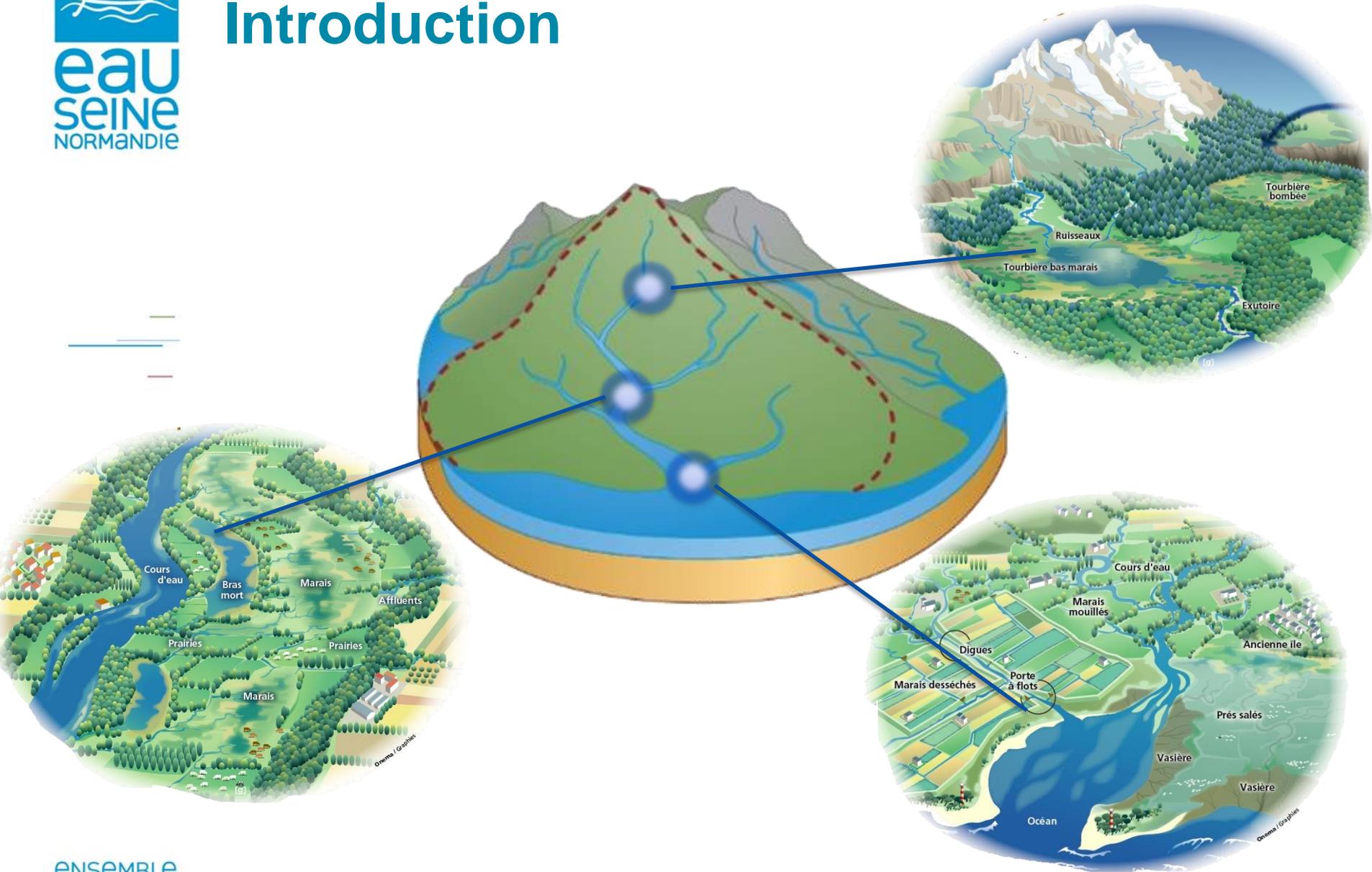
## Zones humides et qualité des rivières

*Florent Guibert*  
*Chargé d'études eaux superficielles*  
*Agence de l'eau Seine-Normandie*

ENSEMBLE  
DONNONS  
vie à l'eau

Agence de l'eau

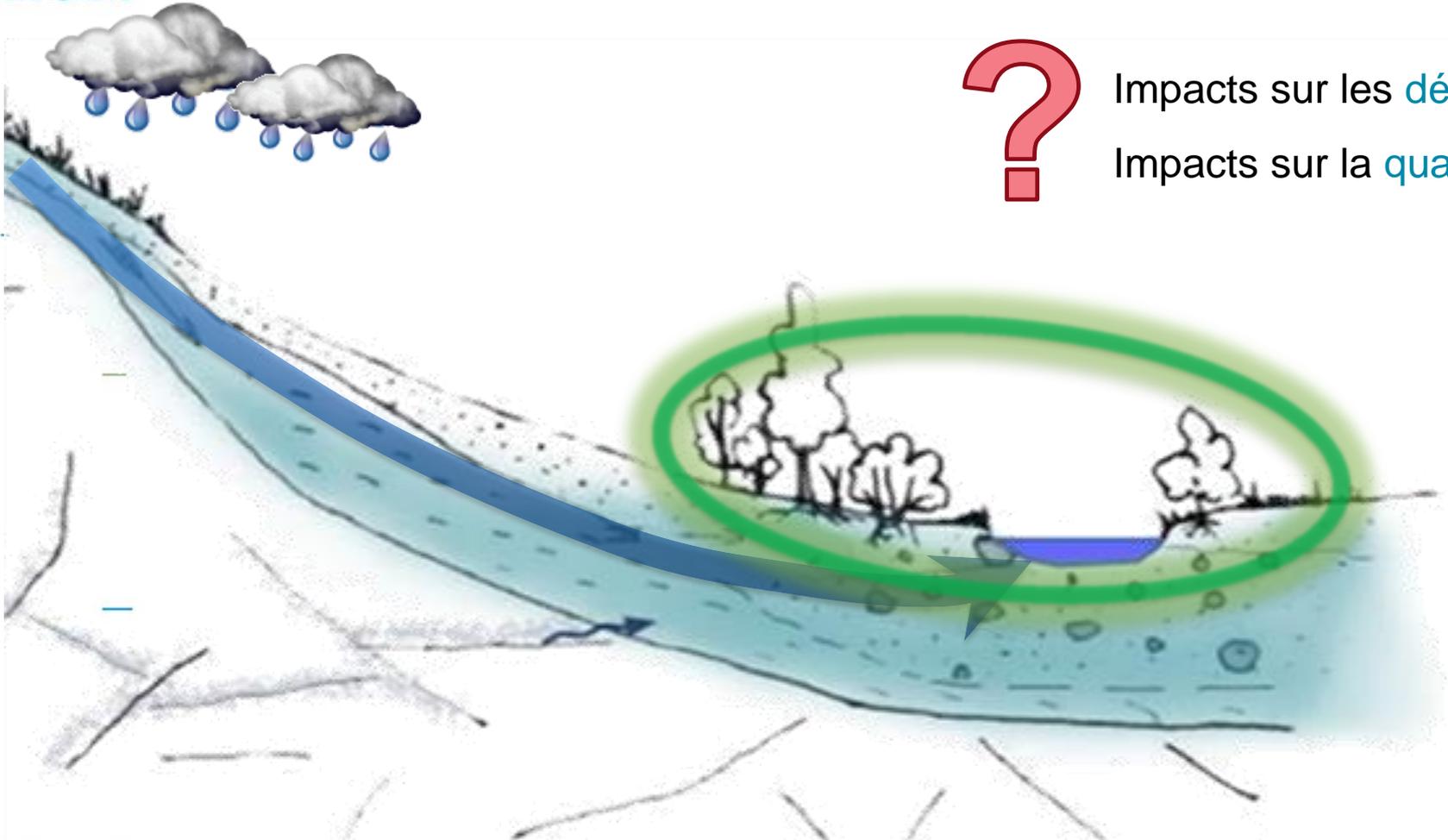
# Introduction





eau  
seine  
NORMANDIE

# Impacts des zones humides sur les rivières



Impacts sur les débits ?

Impacts sur la qualité ?

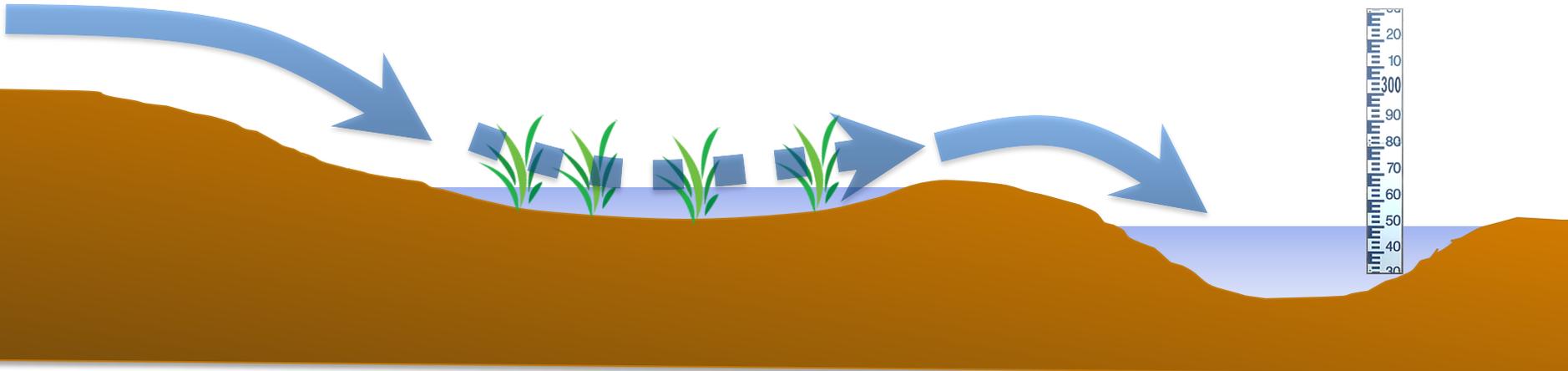
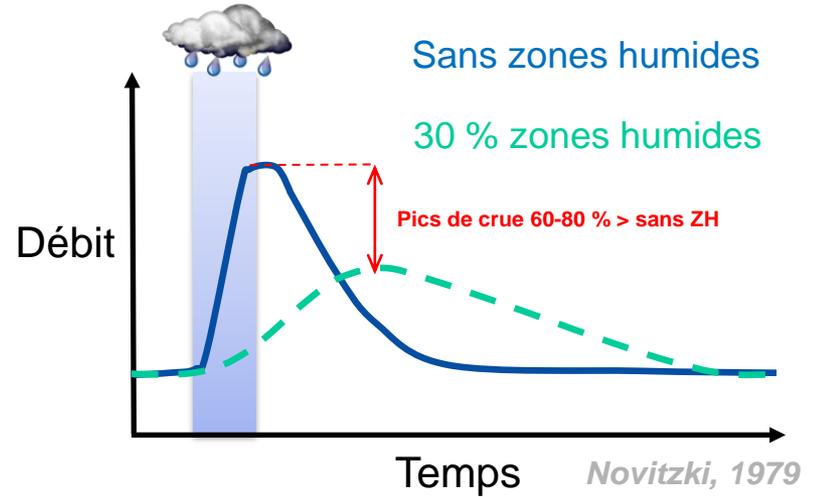
ENSEMBLE  
DONNONS  
VIE à L'EAU

Agence de l'eau

*D'après L. Ruiz*

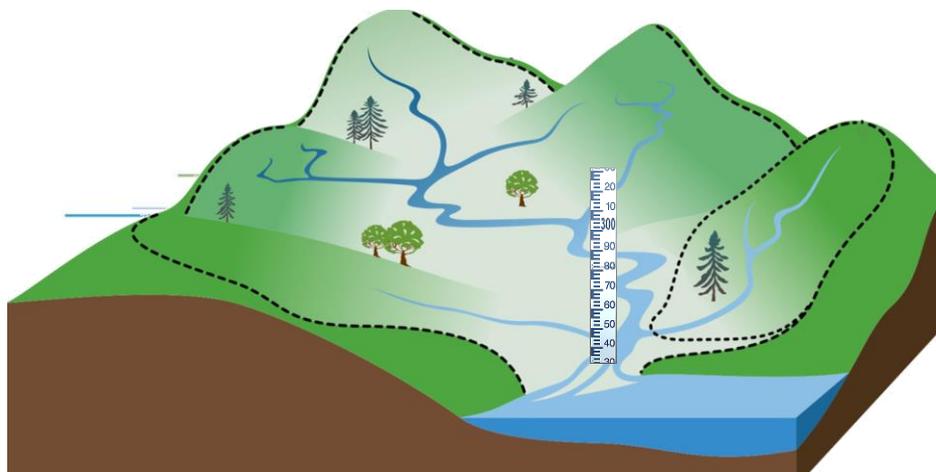
# Régulation des débits

Pouvoir tampon des zones humides

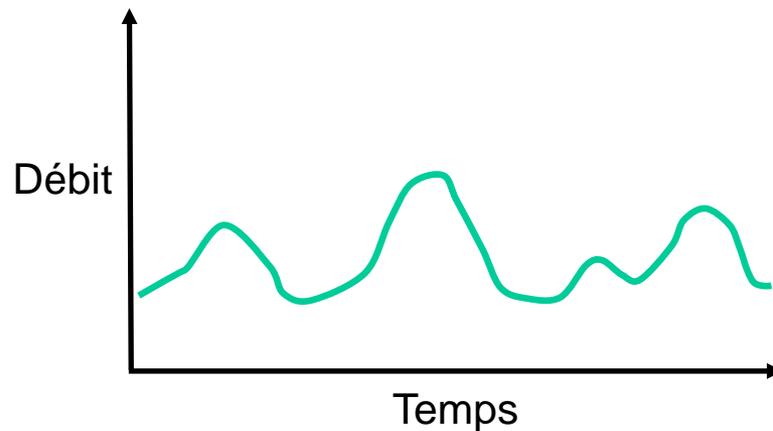
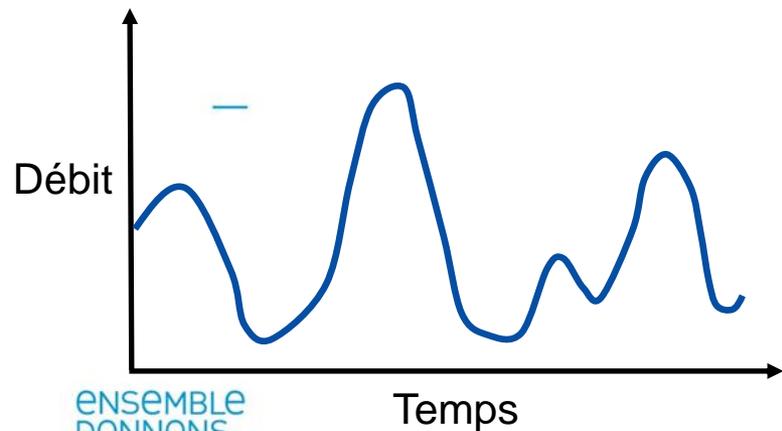
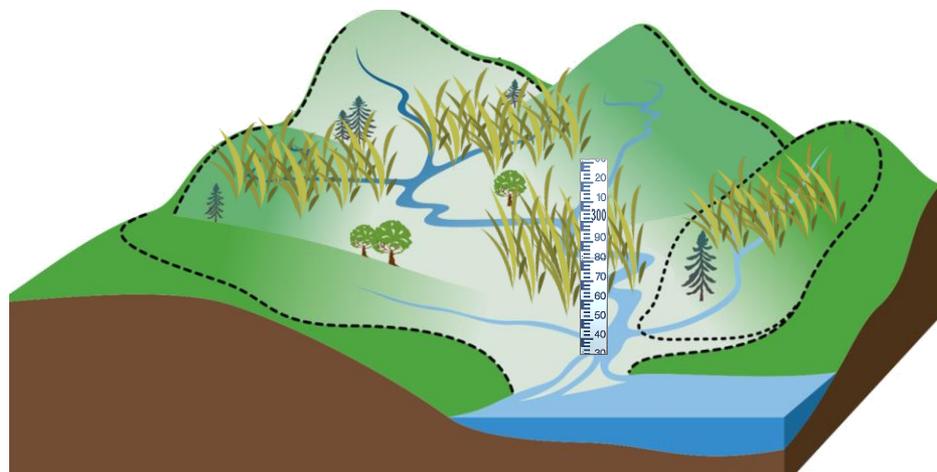


# Régulation des débits

Sans zones humides

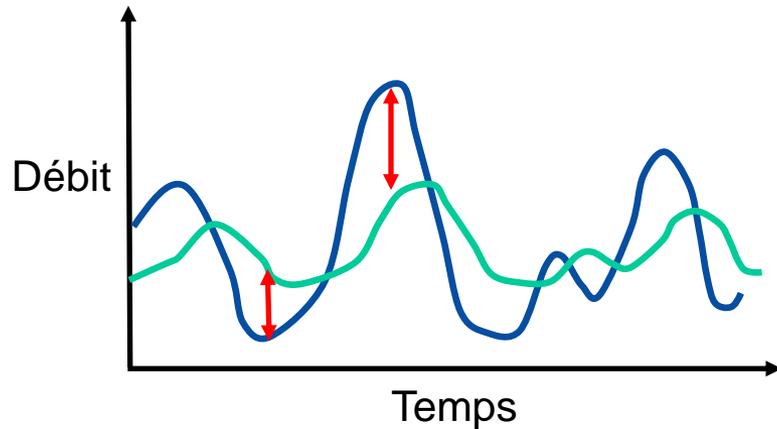


Avec zones humides



# Régulation des débits

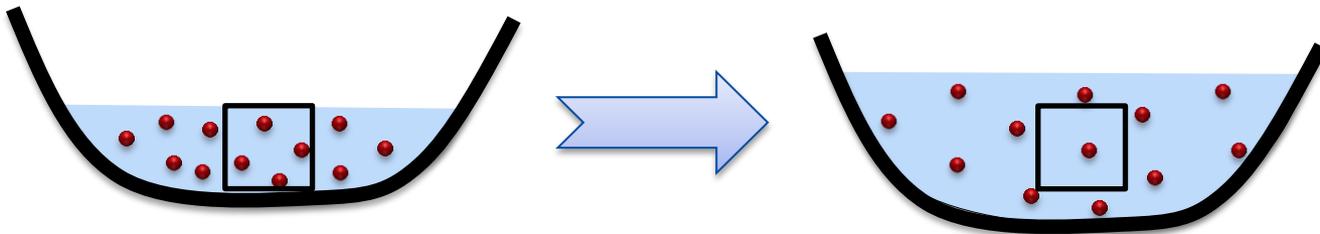
→ modification des hydrogrammes



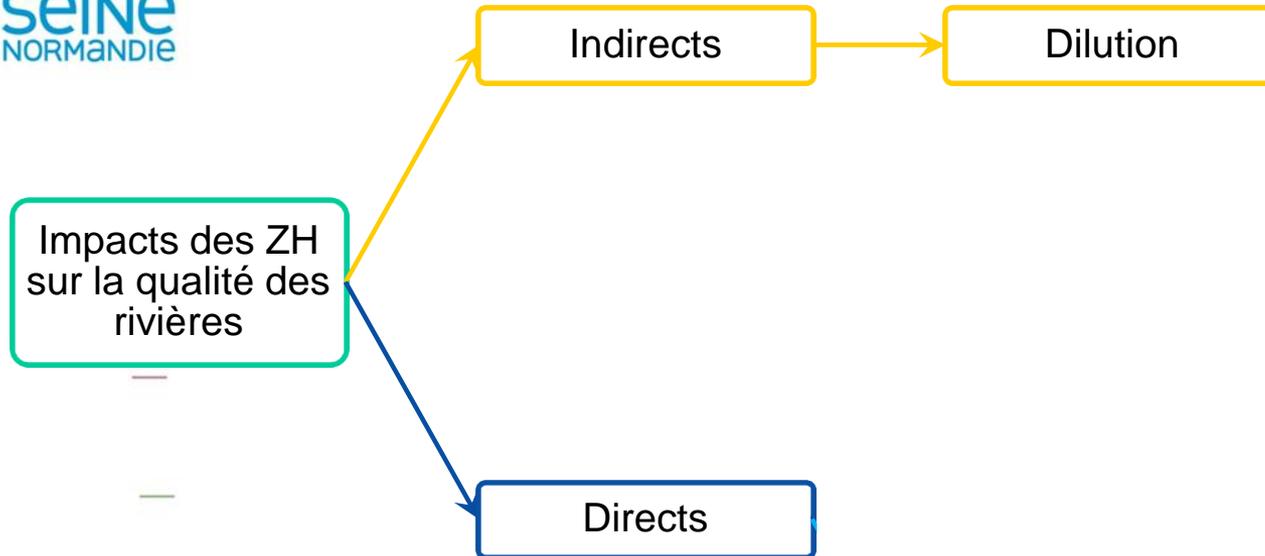
Sans zones humides

Avec zones humides

- Atténuation des pics de crue (→ diminution du risque d'inondations)
- Etiages moins prononcés (→ meilleure dilution des polluants)

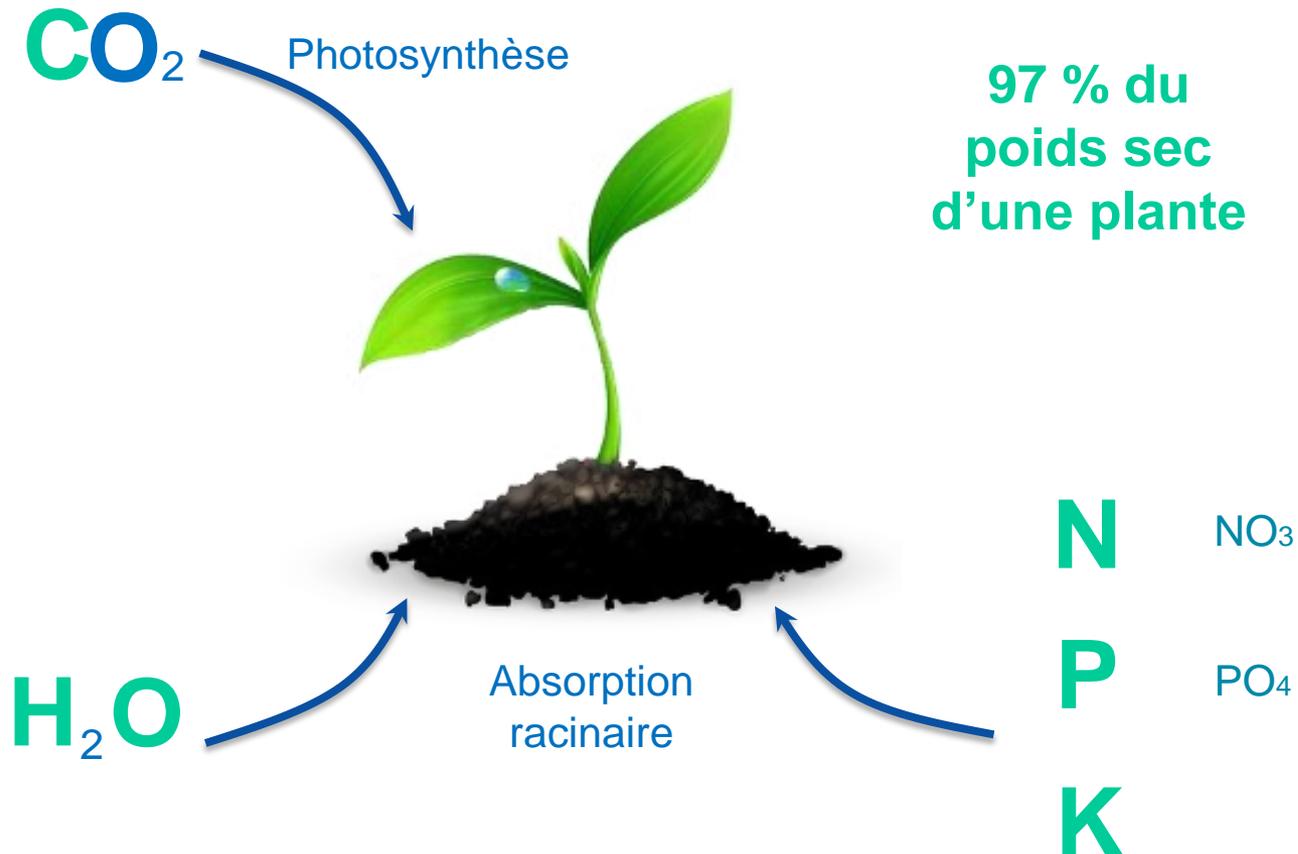


# Epuration de l'eau



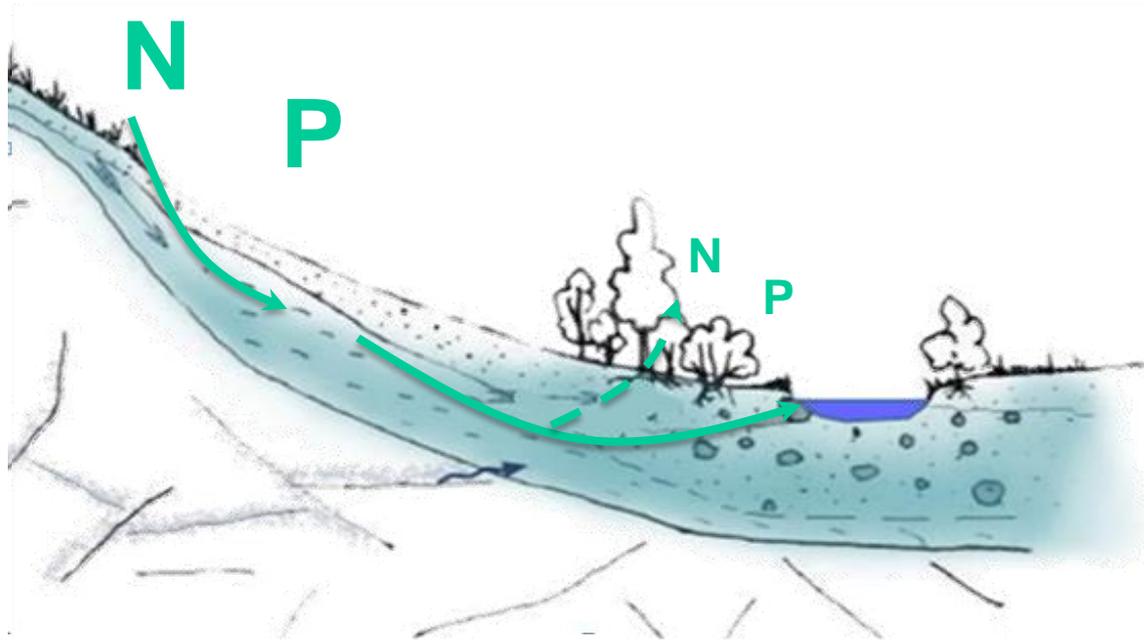
# Assimilation par la biomasse

Assimilation par les végétaux



# Assimilation par la biomasse

Assimilation par les végétaux



*D'après L. Ruiz*

Retour des éléments au milieu lors de la décomposition des végétaux

# Assimilation par la biomasse

Assimilation par les végétaux : quelques exemples  
(consommations en N et P en kg/ha/an)

## Lentille d'eau

N : 350 à 1 700

P : 116 à 400



## Ecuelle d'eau

N : 350 à 32 000

P : 116 à 770

## Phragmites

N : ± 1 900

P : ± 100



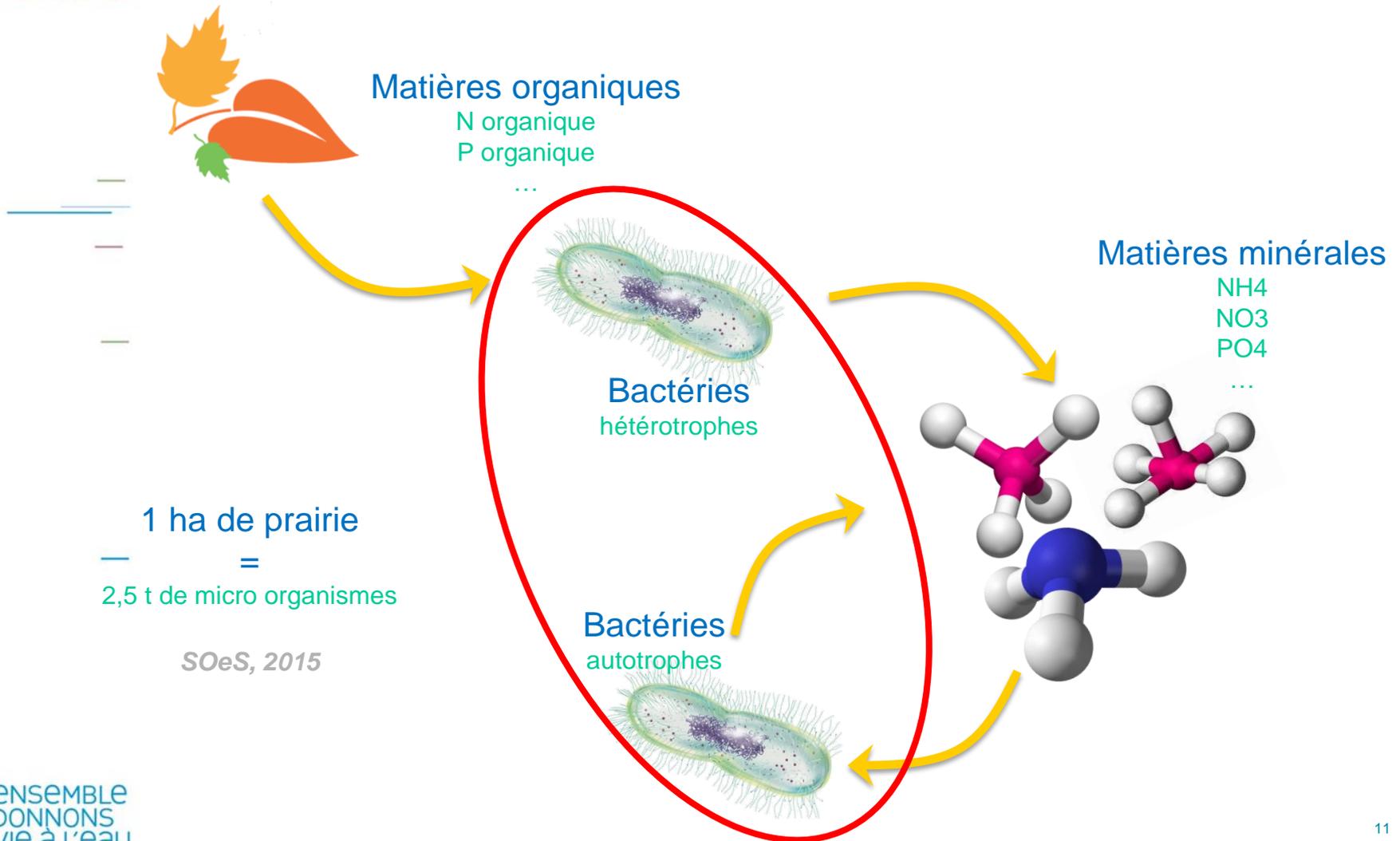
## Moyenne

N : ± 550

P : ± 80

# Assimilation par la biomasse

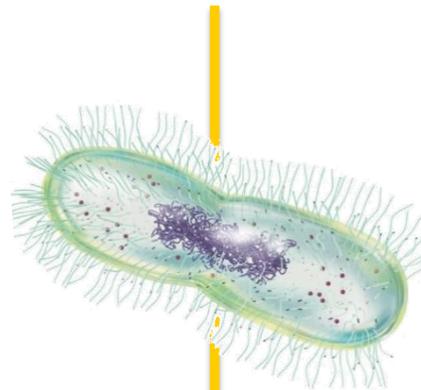
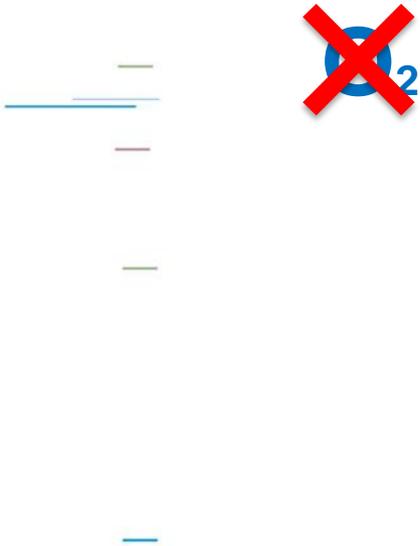
## Immobilisation bactérienne



# Dénitrification

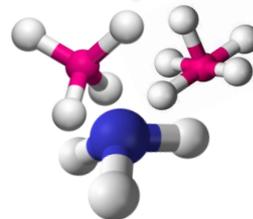
Principe :

Matière organique



$\text{NO}_3$

Respiration  
anaérobie



Matière minérale

$\text{N}_2$

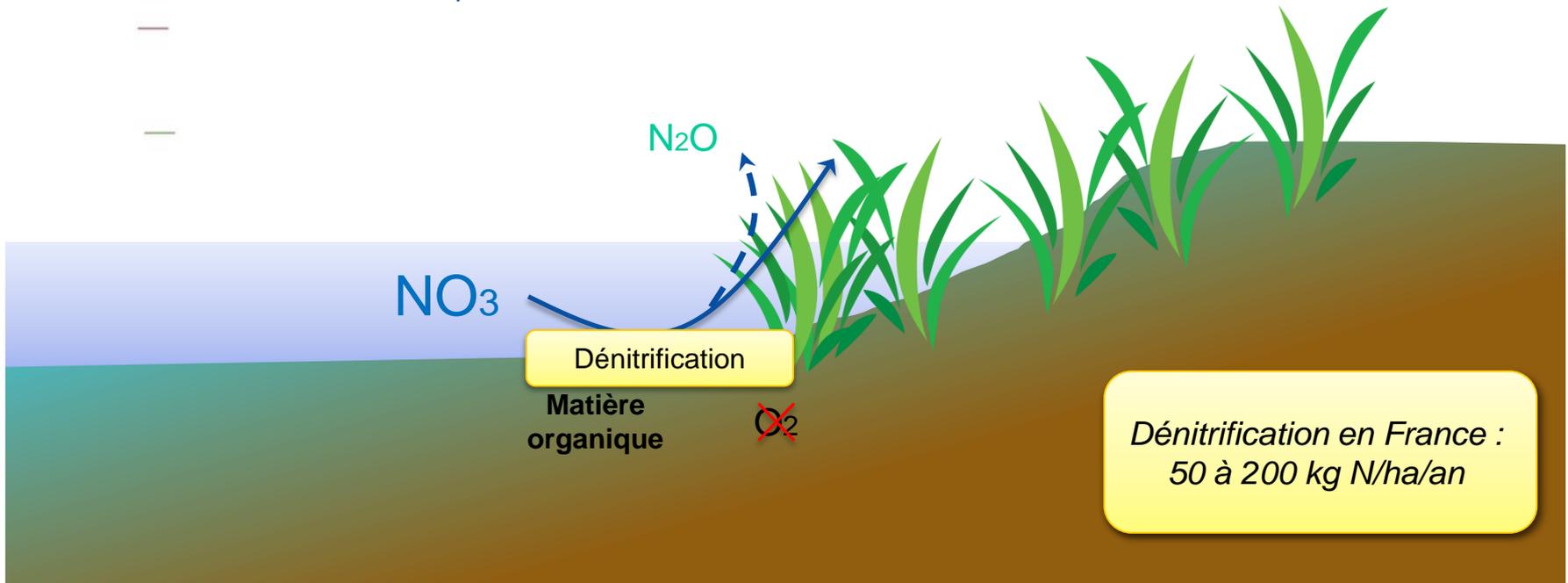
# Dénitrification



Abondance de MO  
Lenteur de l'écoulement  
Saturation du sol en eau  
Température élevée

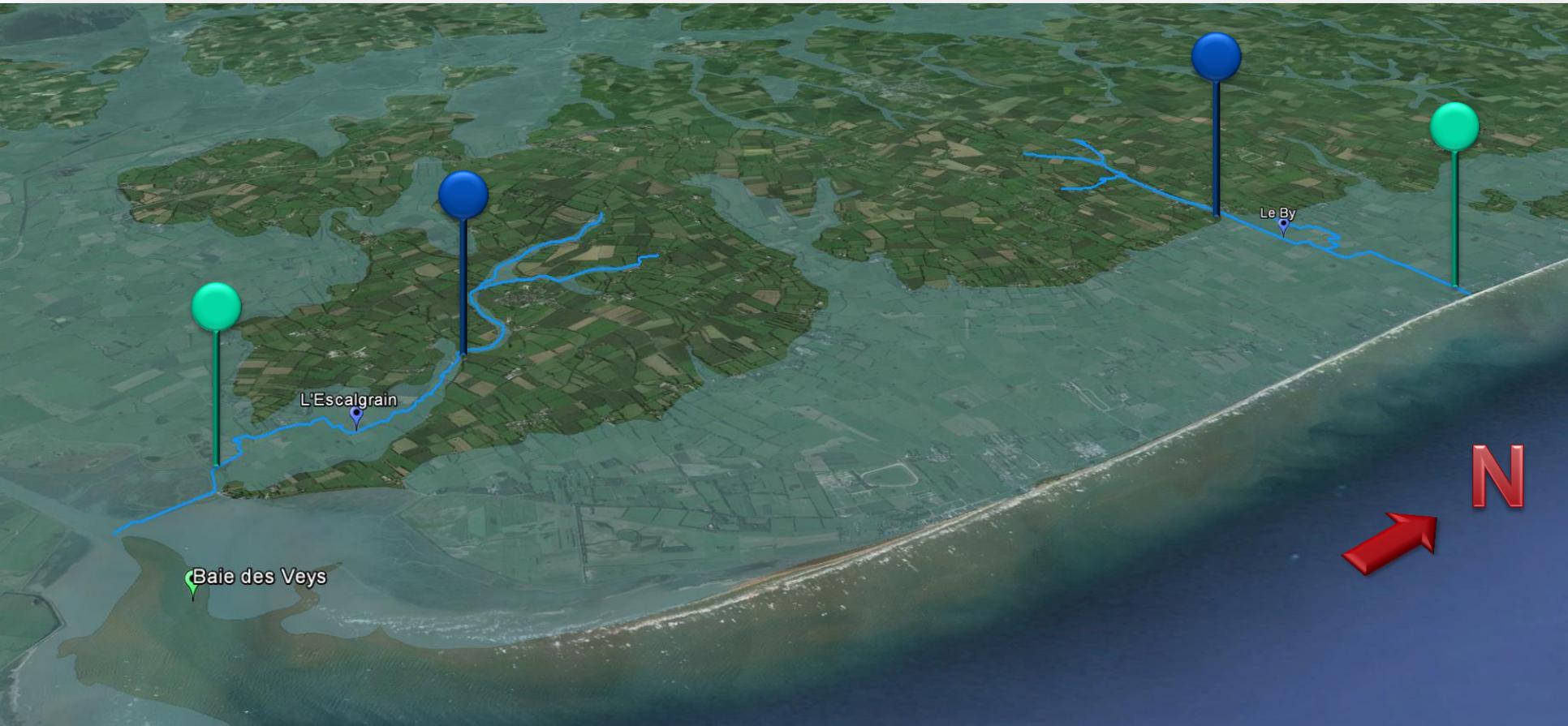


Acidité du milieu ( $\text{pH} < 4$ )

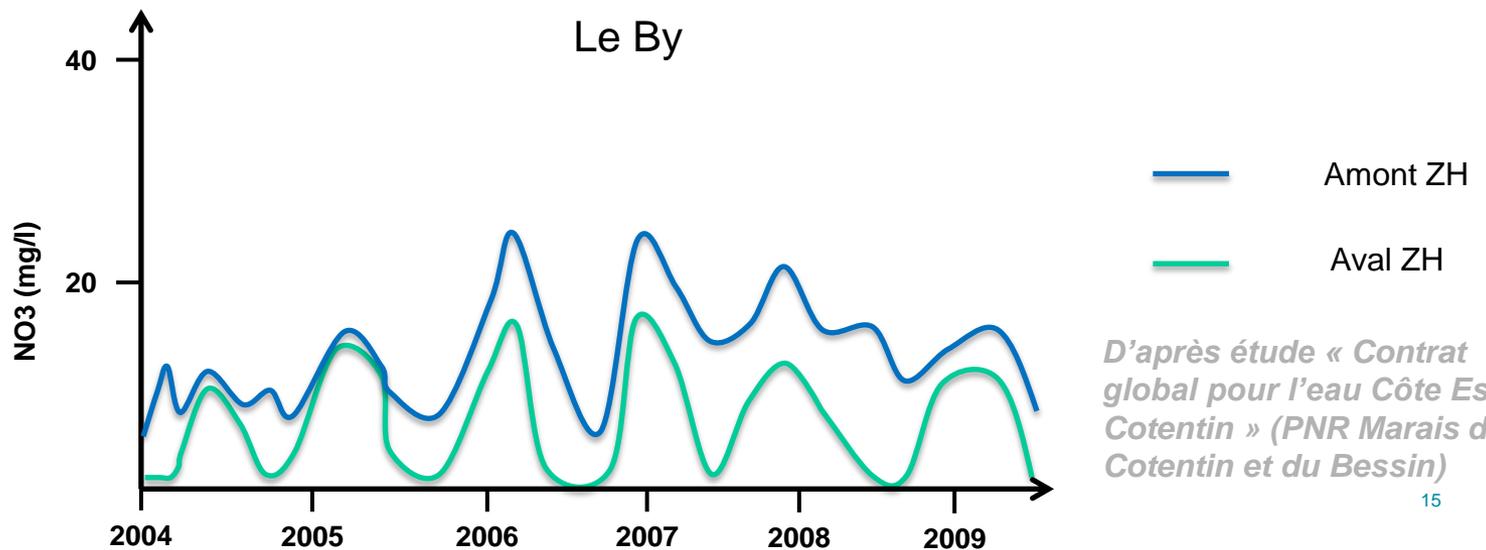
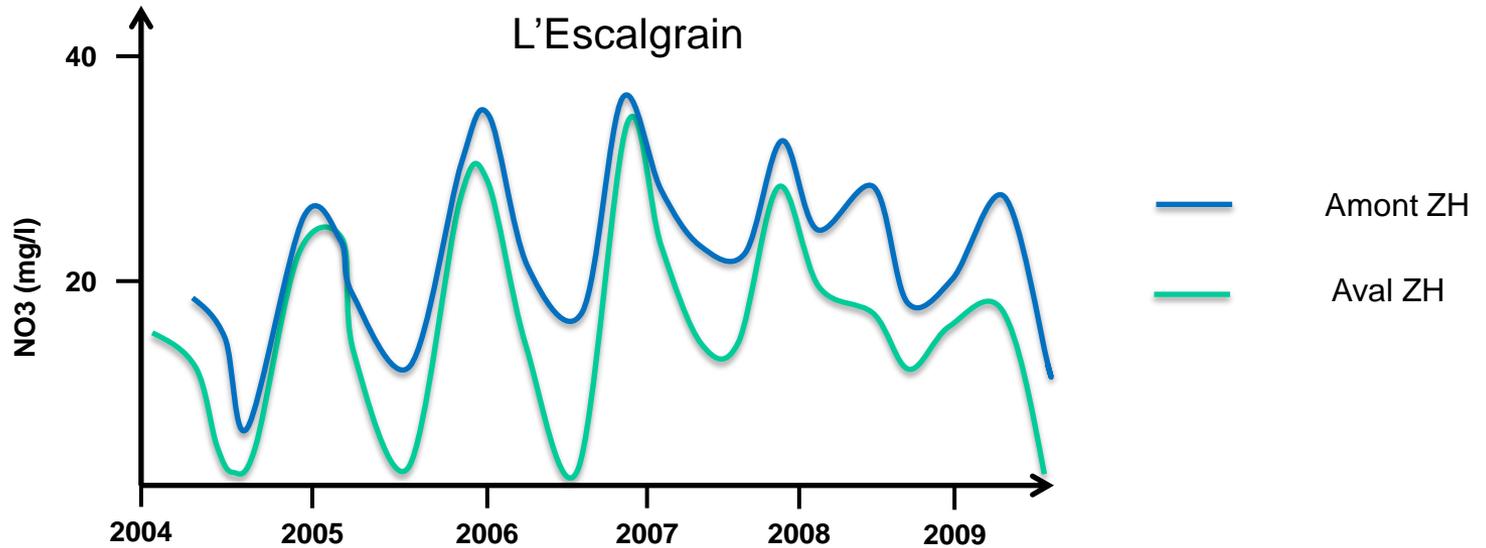


# Dénitrification

Exemple 1 : côtières Est Cotentin



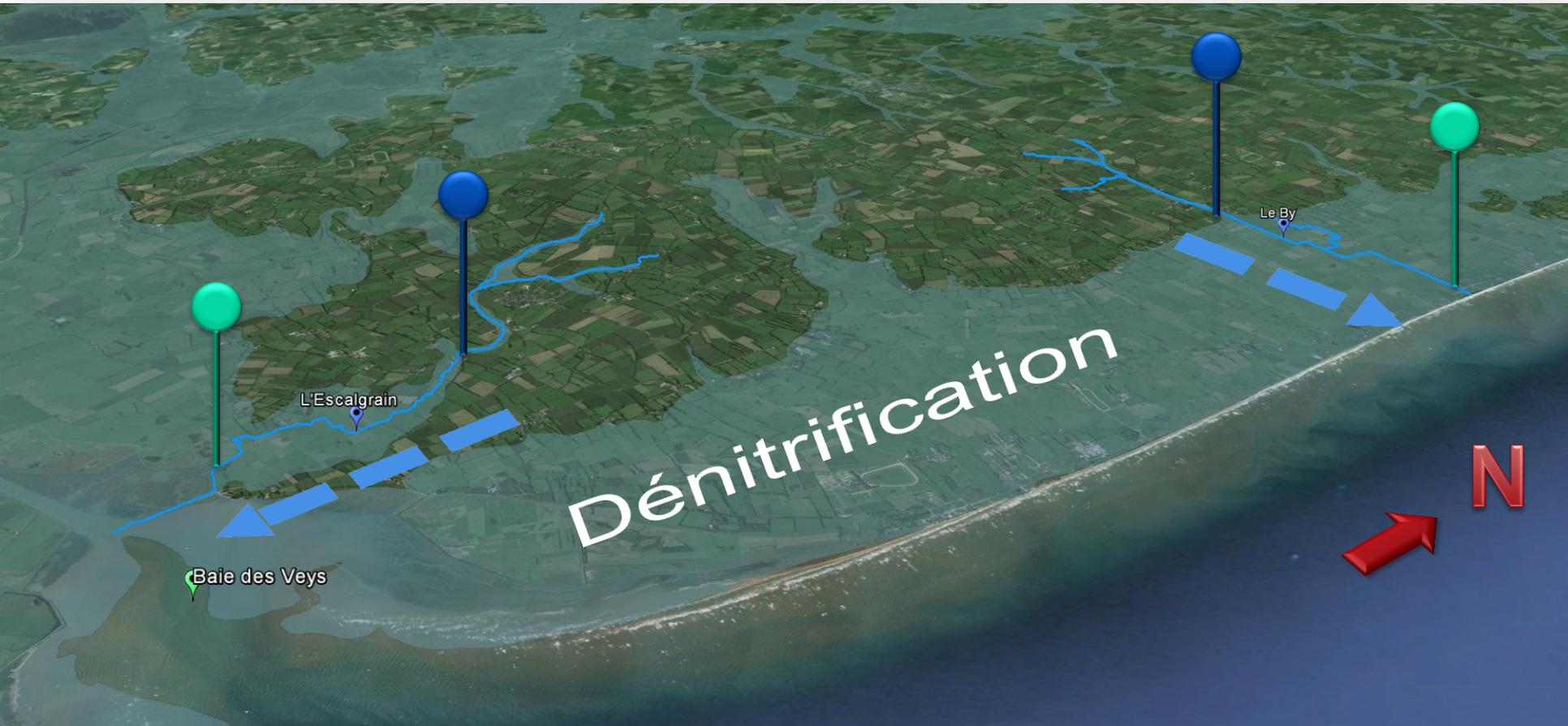
# Dénitrification



*D'après étude « Contrat global pour l'eau Côte Est Cotentin » (PNR Marais du Cotentin et du Bessin)*

# Dénitrification

Exemple 1 : côtières Est Cotentin

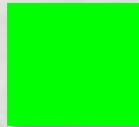
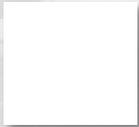


# Dénitrification

Exemple 2 : ZH littorales de la Provence (marais d'Asnelles)

A vous de jouer !

« Où les concentrations de nitrates mesurées sont elles les plus faibles ? »

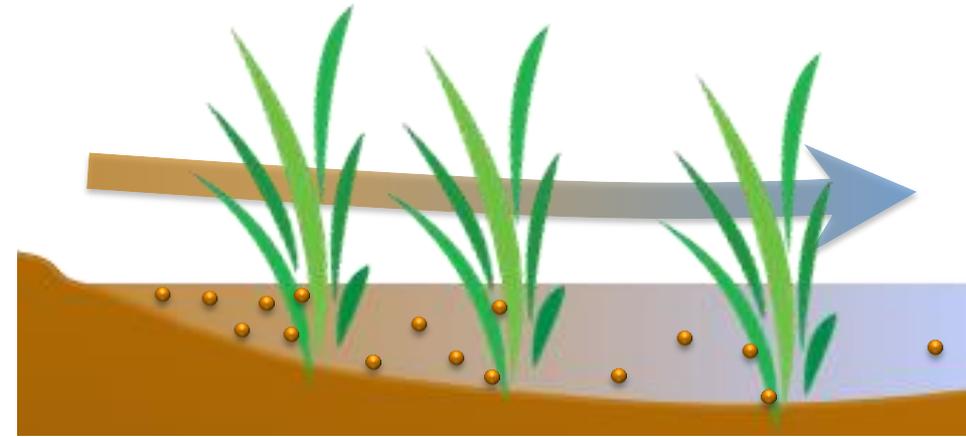


# Clarification de l'eau

= rétention dans les milieux humides riverains des matières particulaires transportées par les eaux

→ "filtration" des MES :

• eaux de ruissellement :



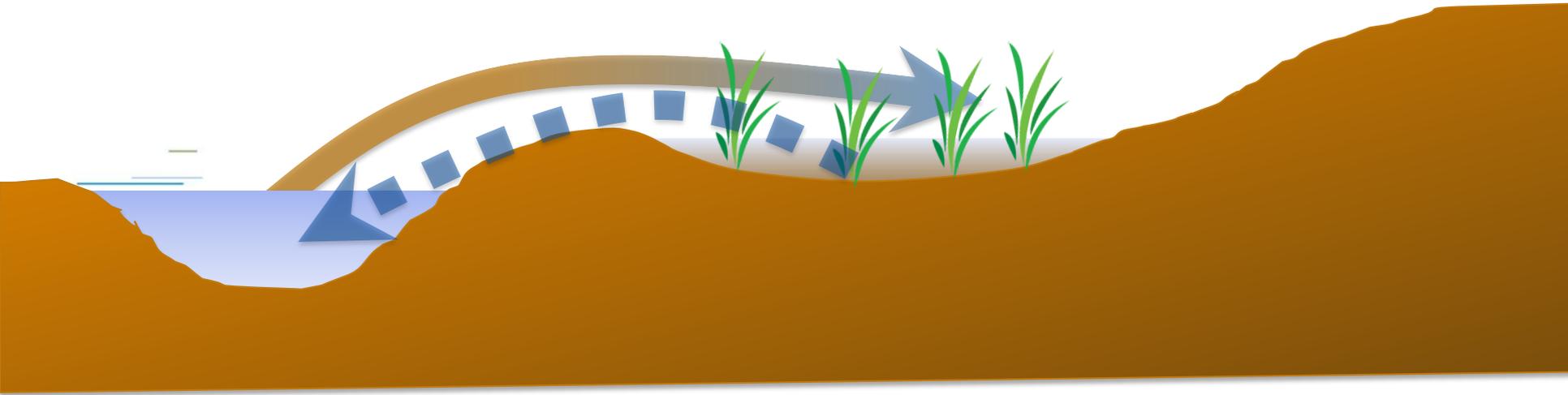
*D'après G. Barnaud*

80 % à 94 % de  
réduction des MES  
dans les BV couverts à  
20-40 % de ZH

*Peterjohn et Correll, 1984*

# Clarification de l'eau

- eaux de débordement :



Phénomènes réversibles : les MES peuvent être remises en suspension lors des crues

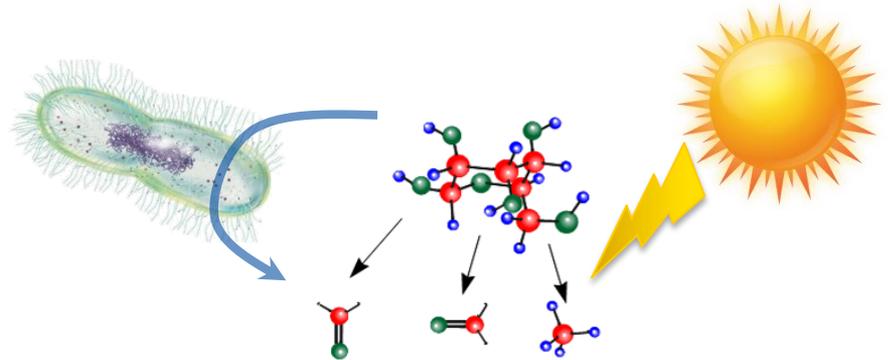
→ les MES sont stockées, pas éliminées

# Décontamination de l'eau

= réduction des concentrations en substances toxiques (métaux lourds, micropolluants organiques...)

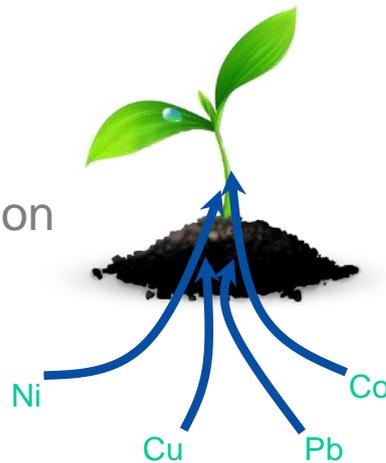
→ plusieurs mécanismes :

- transformation / dégradation

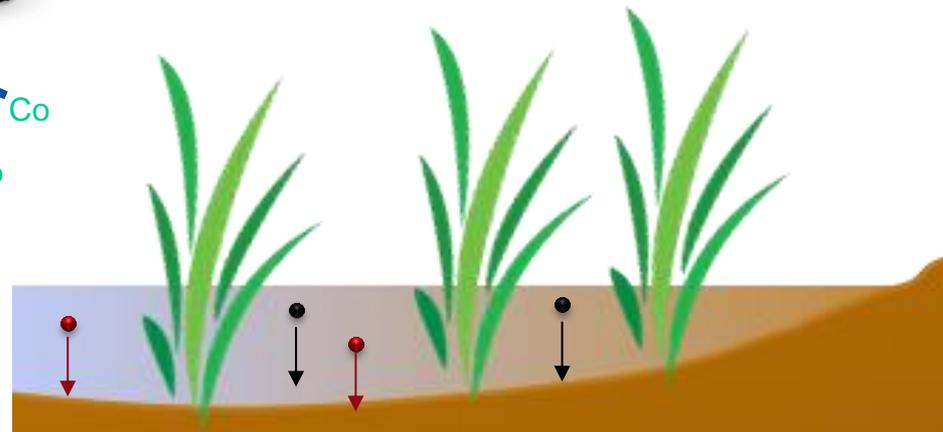


- bioaccumulation

**temporaires !**

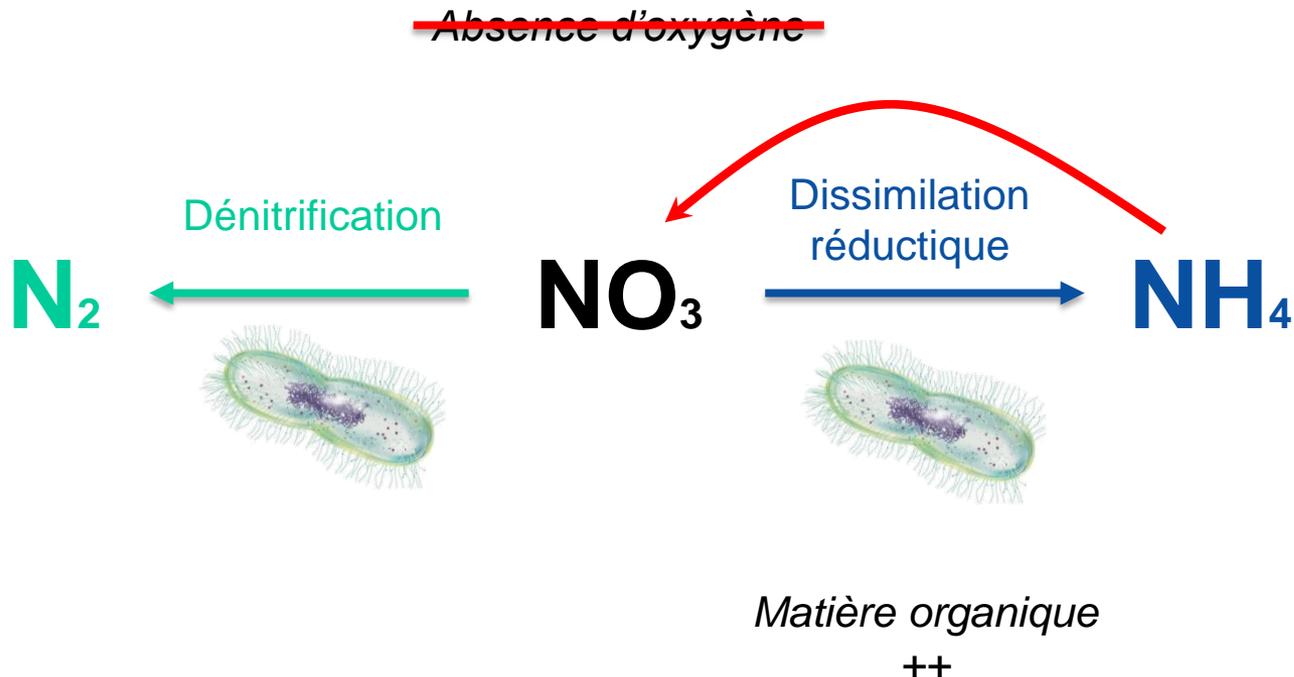


- sédimentation



# Dissimilation réductrice des nitrates

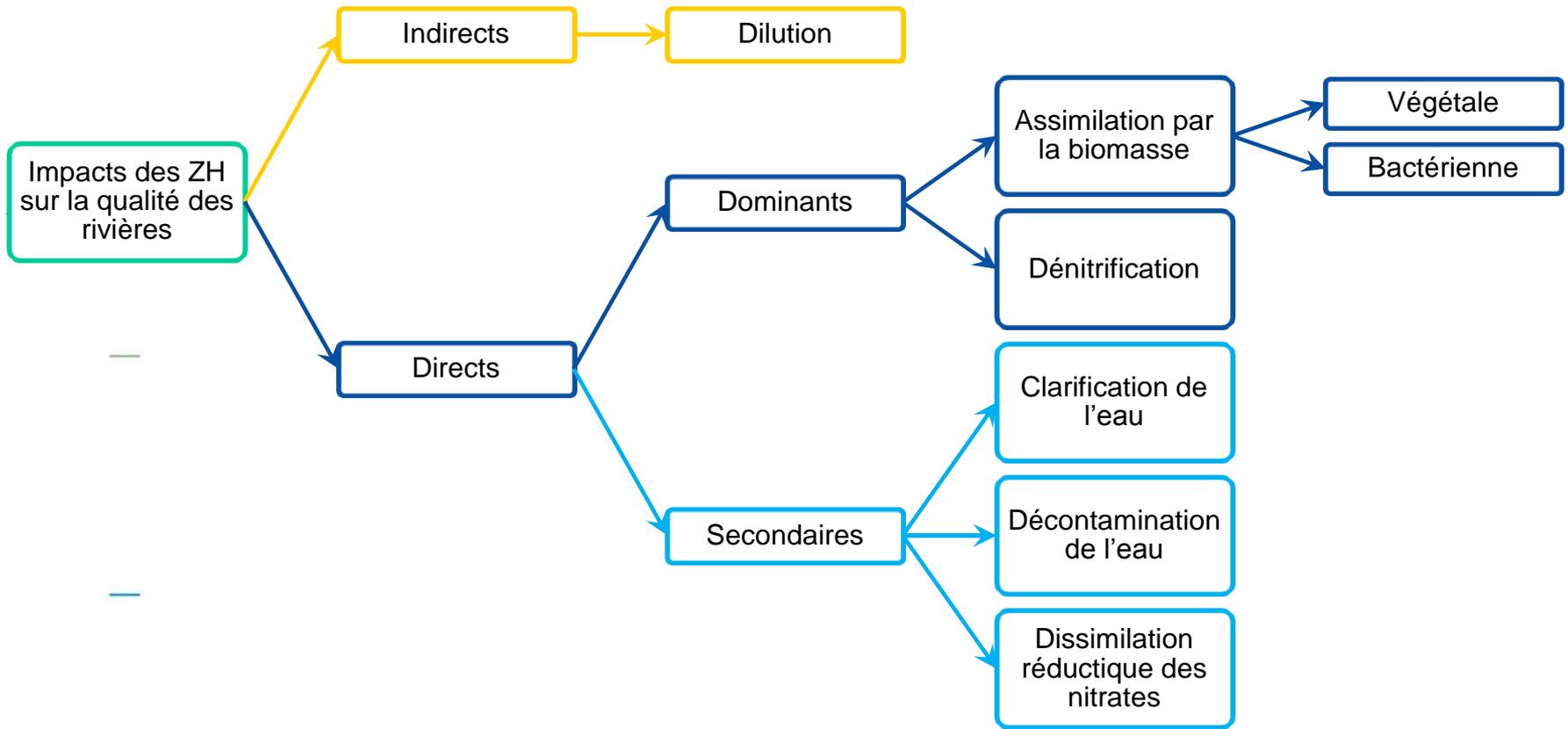
Le dissimilation réductrice : une autre voie de dégradation des nitrates



Processus plus rare que la dénitrification

Ré-oxydation de  $\text{NH}_4$  en  $\text{NO}_3$  en présence d'oxygène

# Epuration de l'eau : synthèse



# Épuration de l'eau : synthèse

→ Des impacts bénéfiques sur la qualité des rivières

Mais les zones humides ne sont pas des stations d'épuration !

- capacités d'abattement limitées
  - risque de déséquilibre de l'écosystème
- 
- Nombreux processus temporaires ou réversibles, à l'exception de la dénitrification

A vous la parole !

*« J'ai les moyens d'intervenir pour améliorer la dénitrification des zones humides ? »*

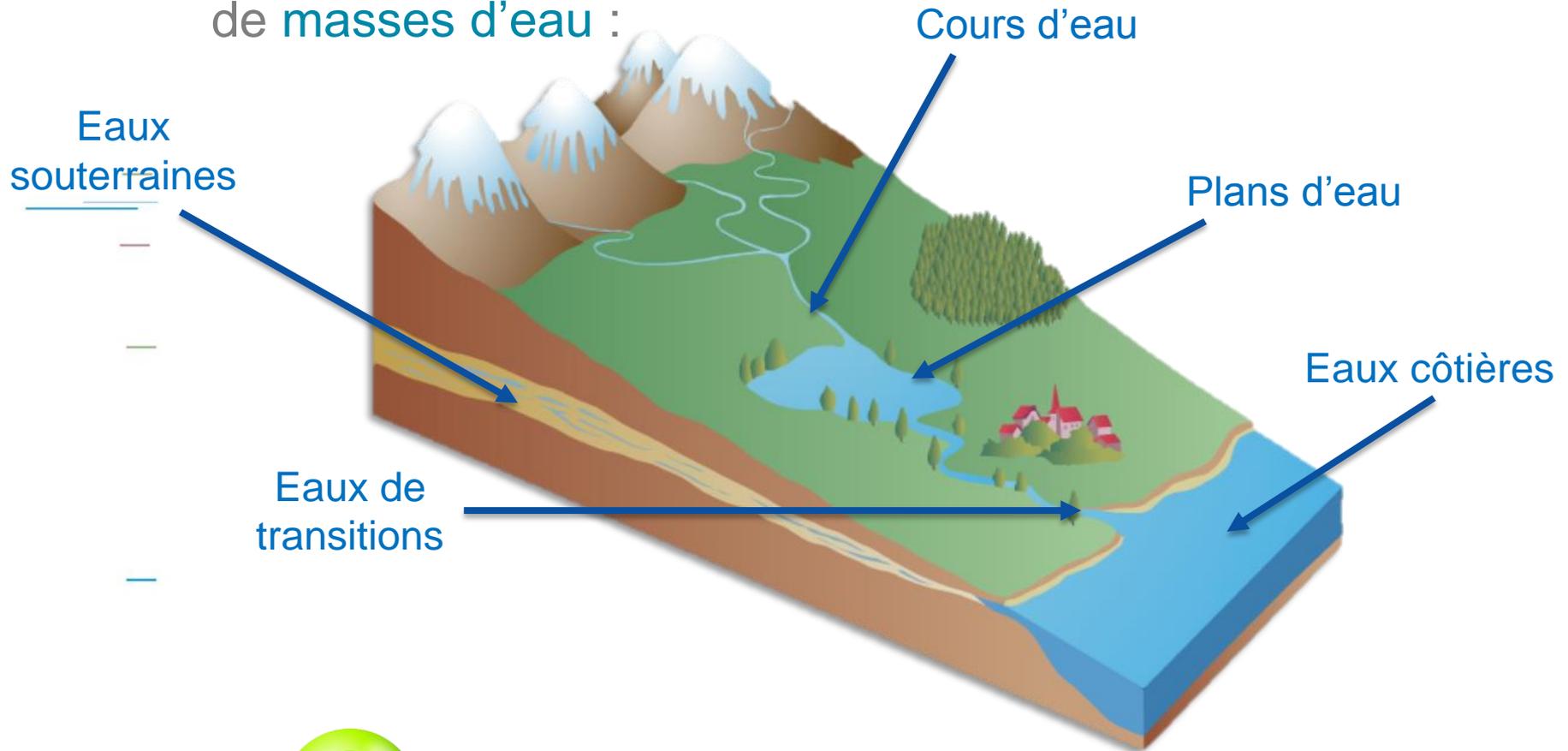
Oui

?

Non

# Zones humides et DCE

L'état écologique est déterminé pour les différents types de masses d'eau :



Comment évaluer l'état des zones humides ?

# Zones humides et DCE

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau repose principalement sur :

## Des indices biologiques

Macro invertébrés      Diatomées  
Macrophytes          Poissons

## Des paramètres physicochimiques

Matières organiques      Oxygène  
Azote                          Phosphore  
Acidification                Température

## Objectif DCE

Très bon

Bon

Moyen

Médiocre

Mauvais

# Zones humides et DCE

Possibilité d'adapter les règles d'évaluation de l'état écologique des rivières en zone de marais :

- Adaptation du seuil de bon état du paramètre « carbone organique dissous » aux cours d'eau naturellement riches en matières organiques (cas des zones de marais)

Carbone organique : bon état si < ~~7 mg/l~~ 8 mg/l

- Règles spécifiques aux cours d'eau reconnus comme « fortement modifiés »

## Indices biologiques

~~Macro invertébrés~~

Diatomées

~~Macrophytes~~

~~Poissons~~



Indices remplacés par une **évaluation des altérations hydromorphologiques** non liées à l'usage principal de la masse d'eau

# Zones humides et DCE

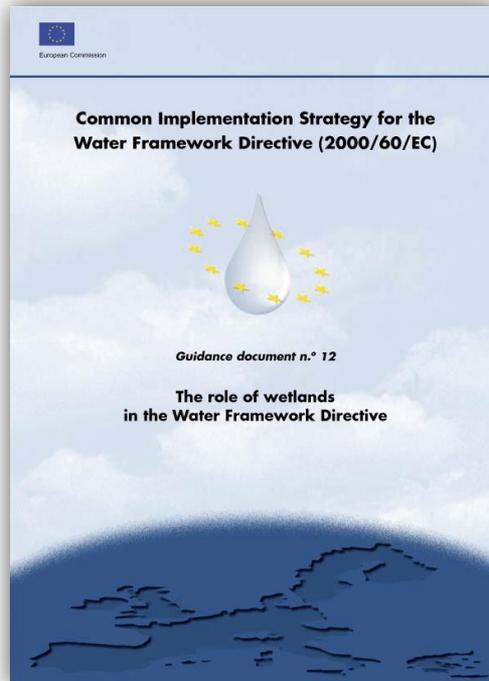
Les masses d'eau fortement modifiées de la DRBN :



# Zones humides et DCE

Prise en compte des ZH parmi les **écosystèmes pertinents** pour atteindre le bon état

Intégrées au **registre des zones protégées** de la DCE



*The role of wetlands in the Water Framework Directive*

*Guidance document n° 12*

# Synthèse

Impacts de la destruction d'une zone humide sur l'état écologique d'une rivière :

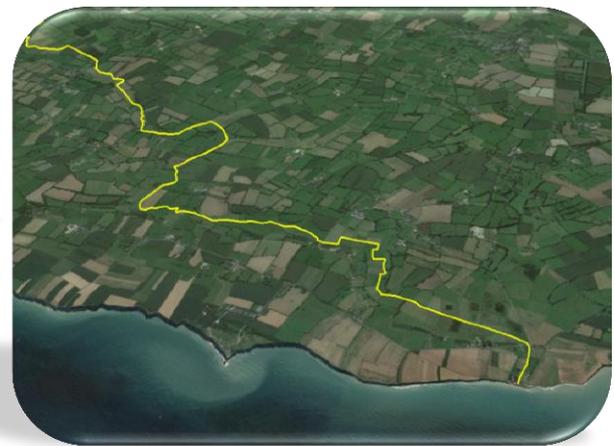
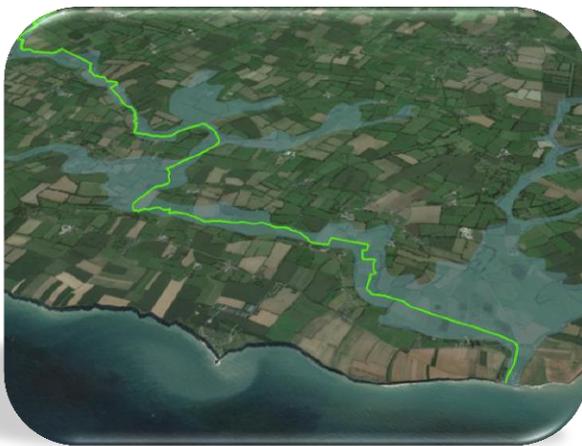
- Accentuation du ruissellement et des apports des versants  
→ Augmentation des pollutions diffuses (nitrates, phosphore)
- Baisse des débits estivaux  
→ Réduction de la dilution des polluants
- Arrêt de la dénitrification  
→ Augmentation des concentrations de nitrates

# Synthèse

→ Dégradation de la **qualité physicochimique**, en particulier pour les nitrates

→ Dégradation de la **qualité biologique** suite à la baisse de la qualité de l'eau

→ Risque important de **déclassement de l'état écologique de la masse d'eau**



# Merci de votre attention

Pour accéder aux données de qualité des rivières :

<http://qualiteau.eau-seine-normandie.fr>

