

Transferts de l'atrazine et la déséthylatrazine dans la zone non saturée en milieu crayeux

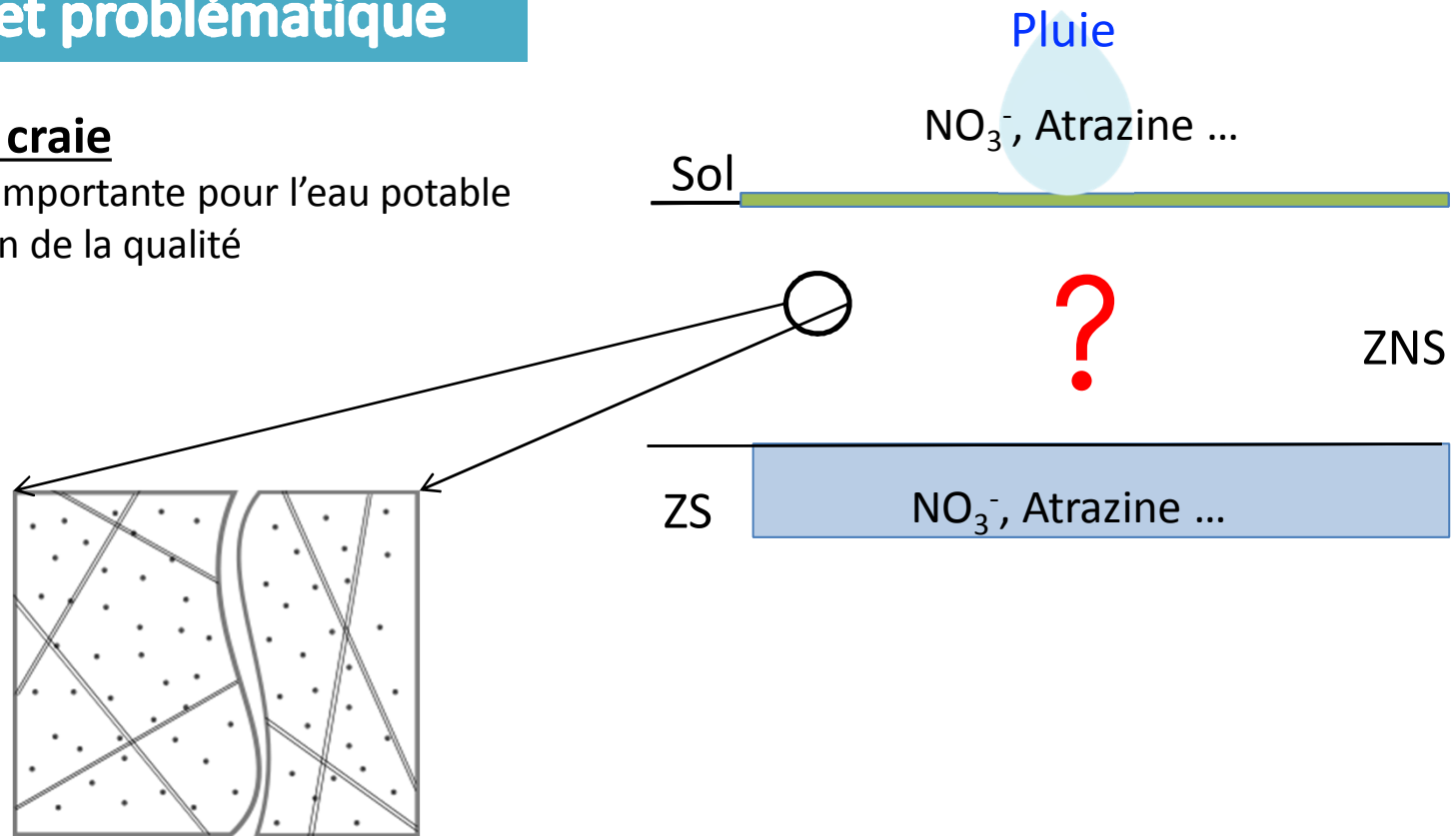
Ningxin Chen, Danièle Valdés-Lao, Christelle Marlin, Roger Guérin,
Elsa Parrot, Fabrice Alliot, Pierre Ribstein, Hélène Blanchoud



Contexte et problématique

La nappe de la craie

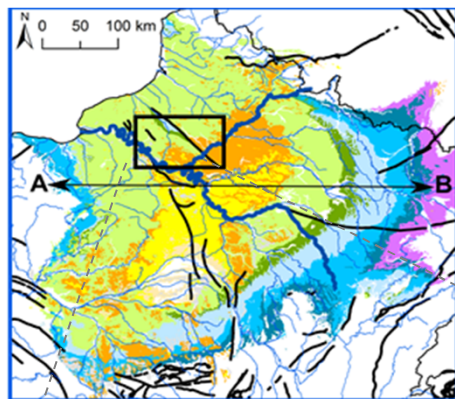
- Ressource importante pour l'eau potable
- Dégradation de la qualité



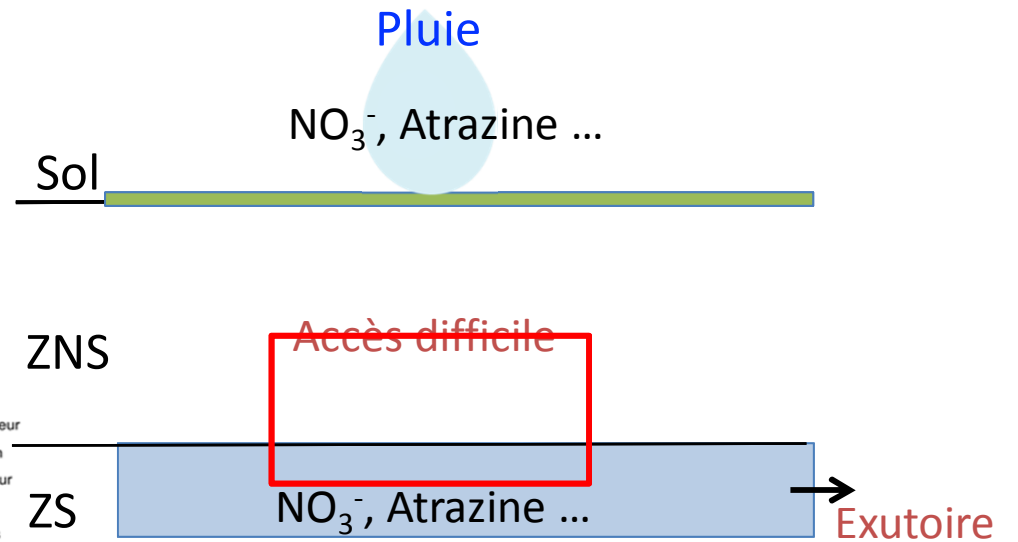
Objectif général du projet: Caractériser les processus de transferts dans la zone non saturée en milieu crayeux

Caractérisation du site

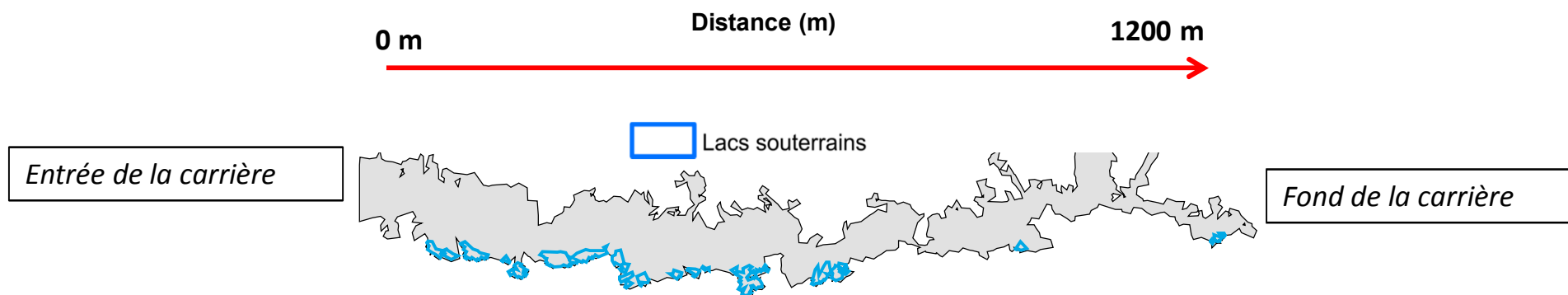
Carrière souterraine de Saint-Martin-le-Noeud



Bassin de Paris

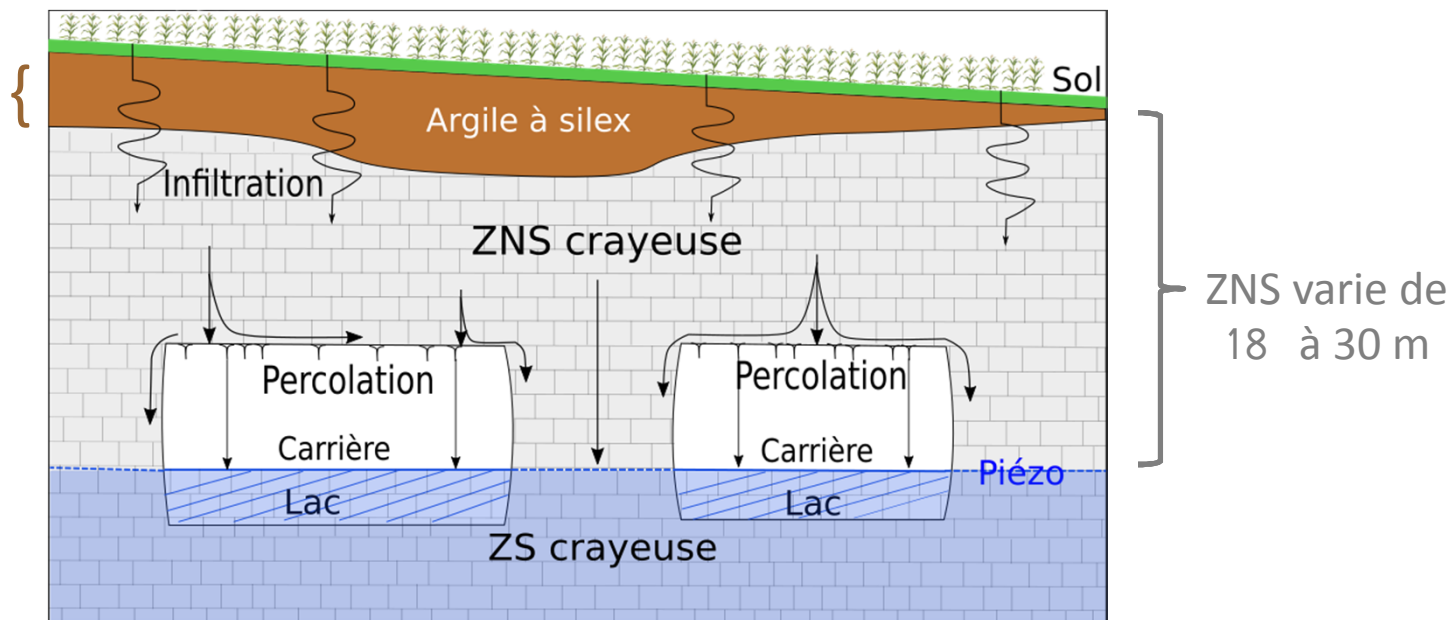


Caractérisation du site



Zone agricole en surface :
Atrazine utilisée de 1978 à 2003

Argile: l'épaisseur varie de quelques centimètres à quelques mètres



Suivi in situ



Béchers pour la perco

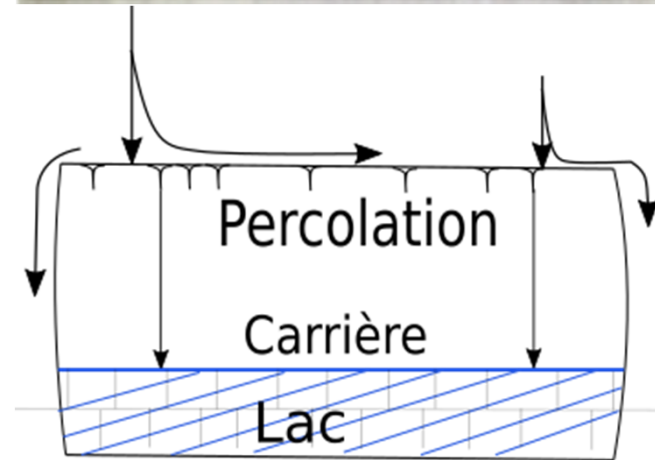


Préleveur automatique

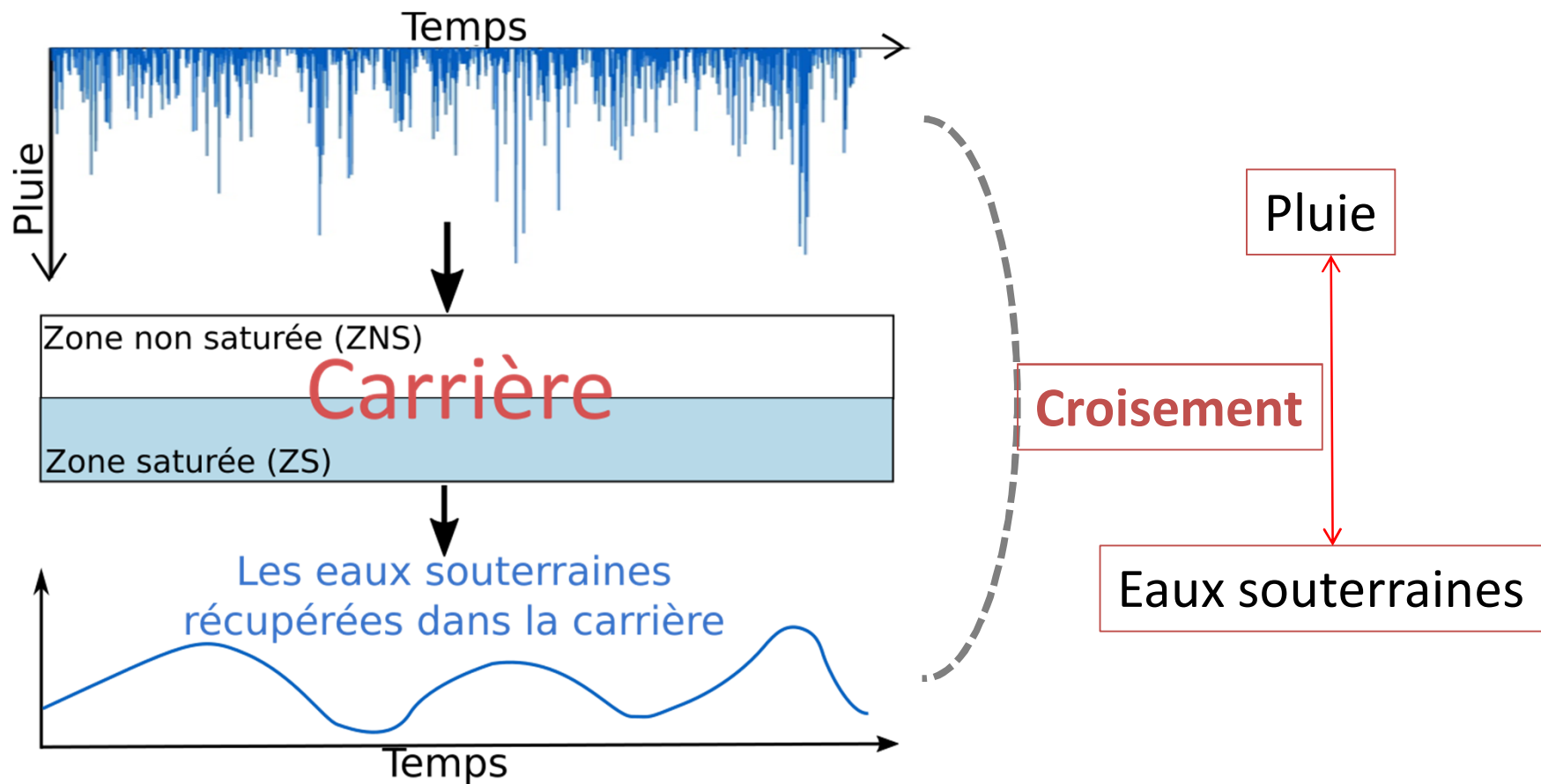
- 2 types d'eau souterraine :
 - La percolation
 - Le lac (la nappe)

- 2 échelles :
 - Suivi temporel
 - Suivi spatial

- 2 approches :
 - Qualité (chimie, isotopes,)
 - Quantité (niveau du lac, débit de percolation)



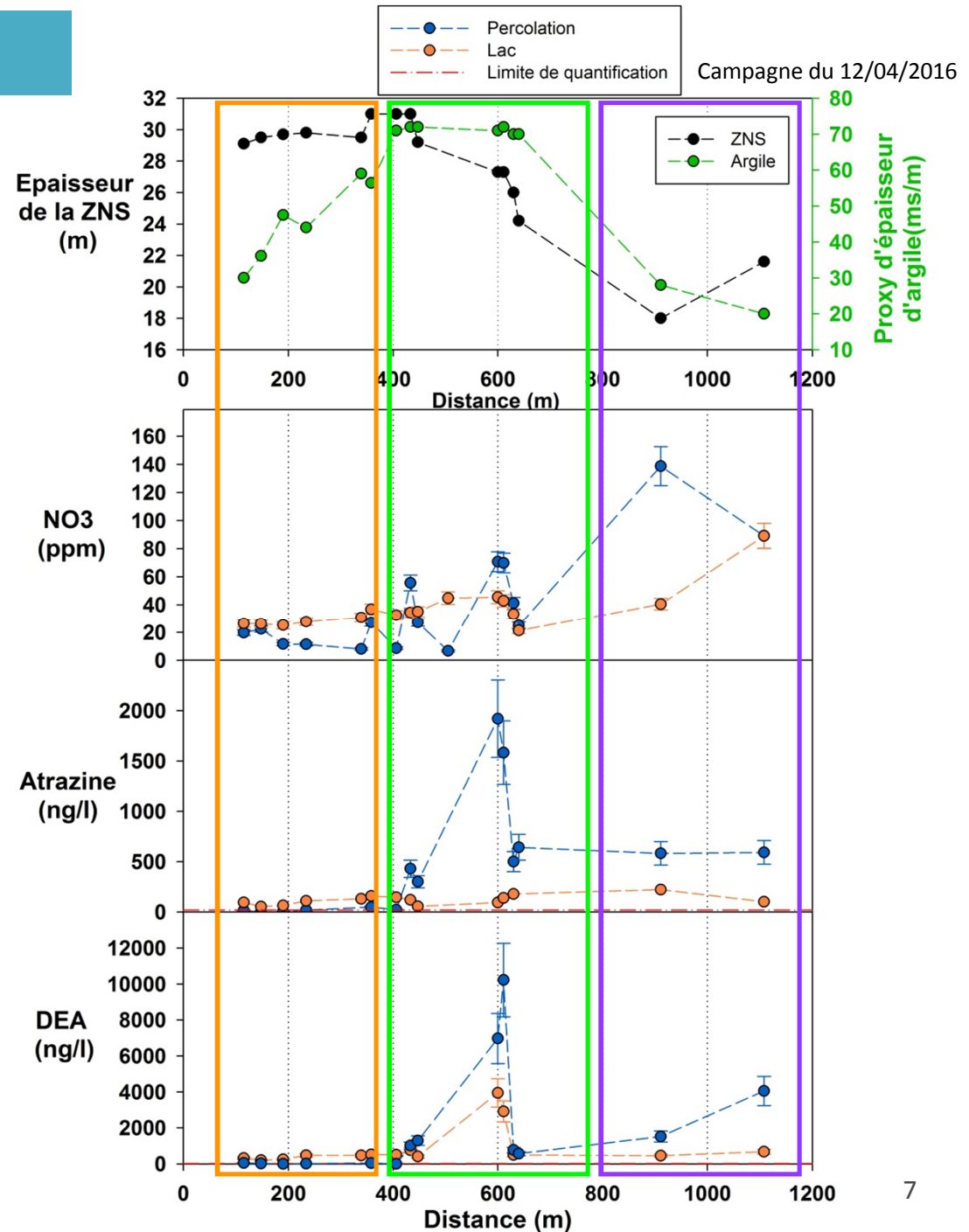
Démarche



- Qualité : traceurs (NO_3^- , Atrazine, tritium, ...)
- Quantité : débit de percolation, niveau d'eau du lac

Suivi spatial de qualité

- **Contaminants agricoles**
 - *Forte variation spatiale*
 - *Fortes concentrations (max de 10 µg/l de DEA, max de 1,8 µg/l d'atrazine, max de 140 ppm de nitrate)*
 - *Trois groupes de sites*



Croisement ZNS et la qualité de percolation

Variables :

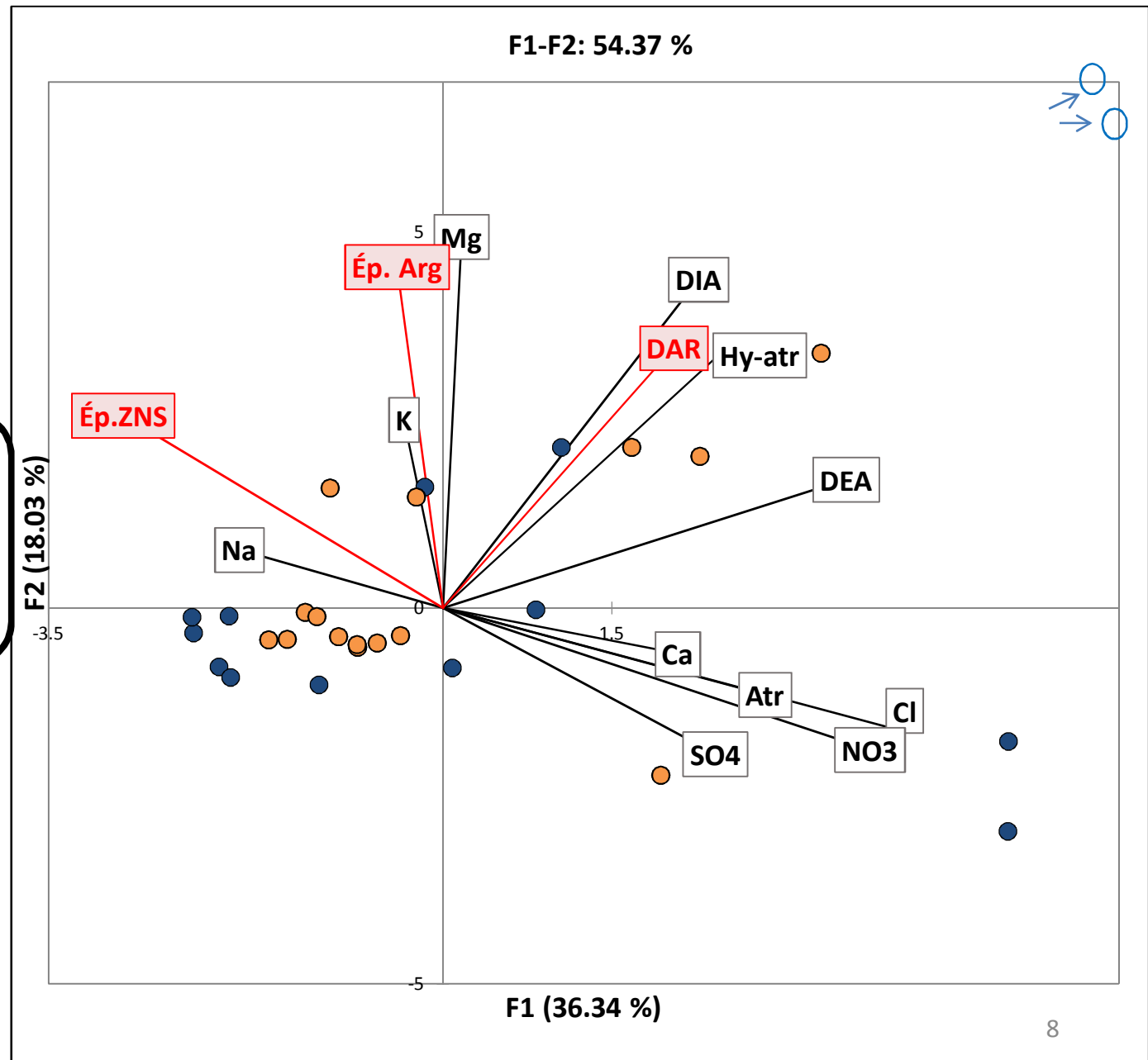
- Qualité des eaux souterraines
- 7 majeurs
- 4 pesticides

Variables en supp. :

- Caractéristiques de la ZNS
- Épaisseur ZNS
- Épaisseur Argile

Individus :

- 12 sites
- Percolation ●
- Lac ●
- 2 supp. ○



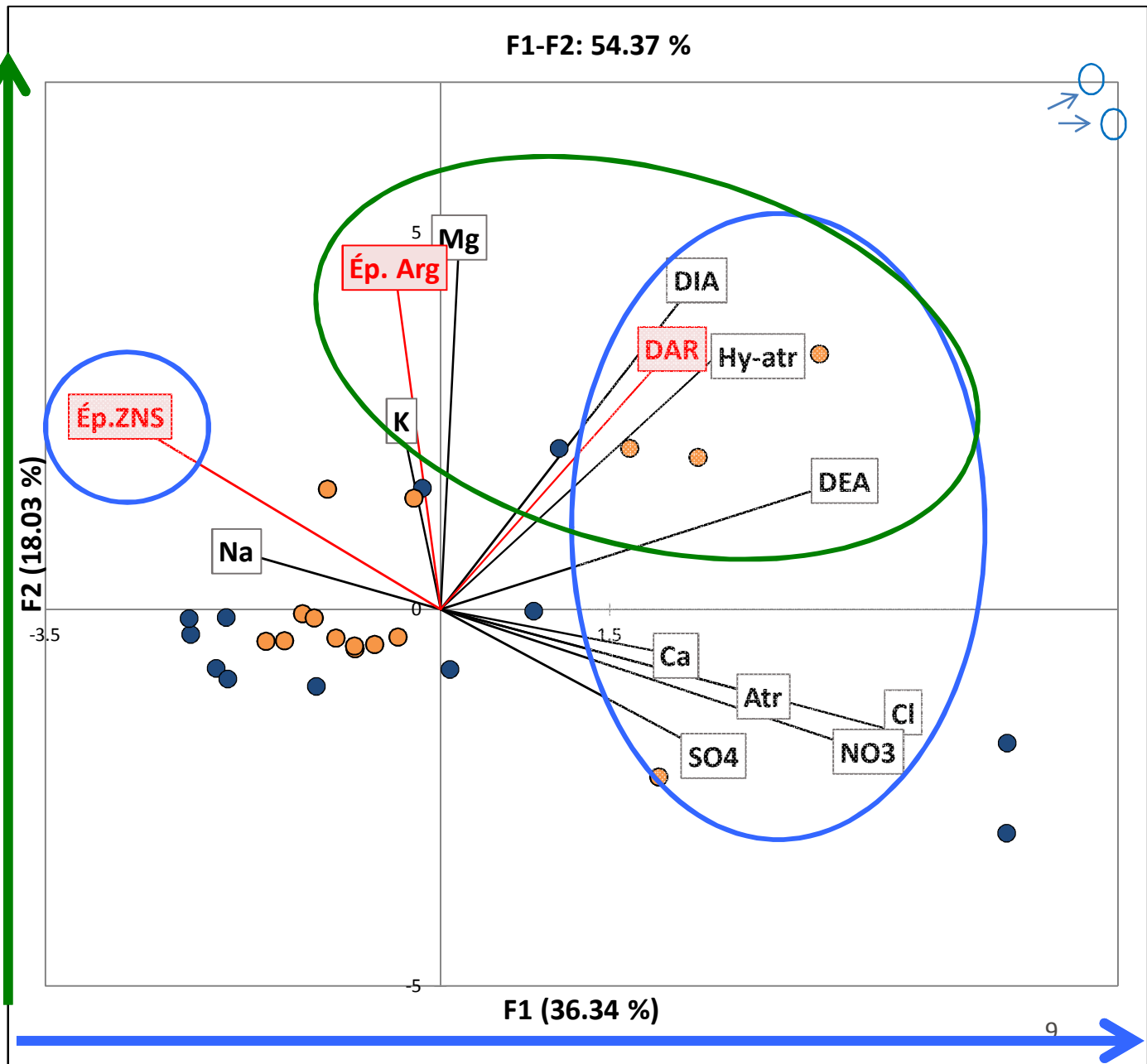
Croisement ZNS et la qualité de percolation

• L'épaisseur de la ZNS:

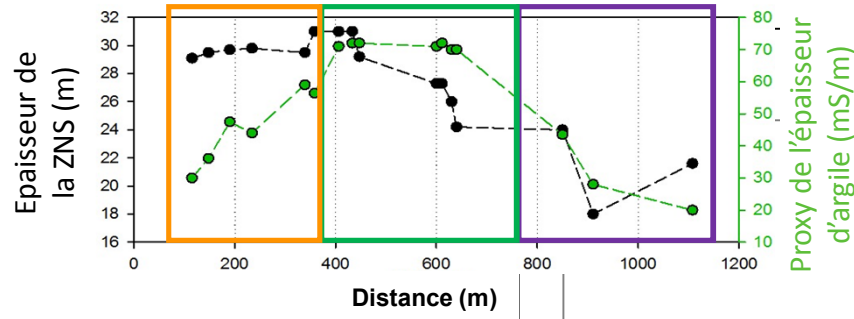
- Opposée aux éléments d'origine agricole + Ca^{2+}
- Liée avec Na^+ (échange cationique)

• L'épaisseur d'argile :

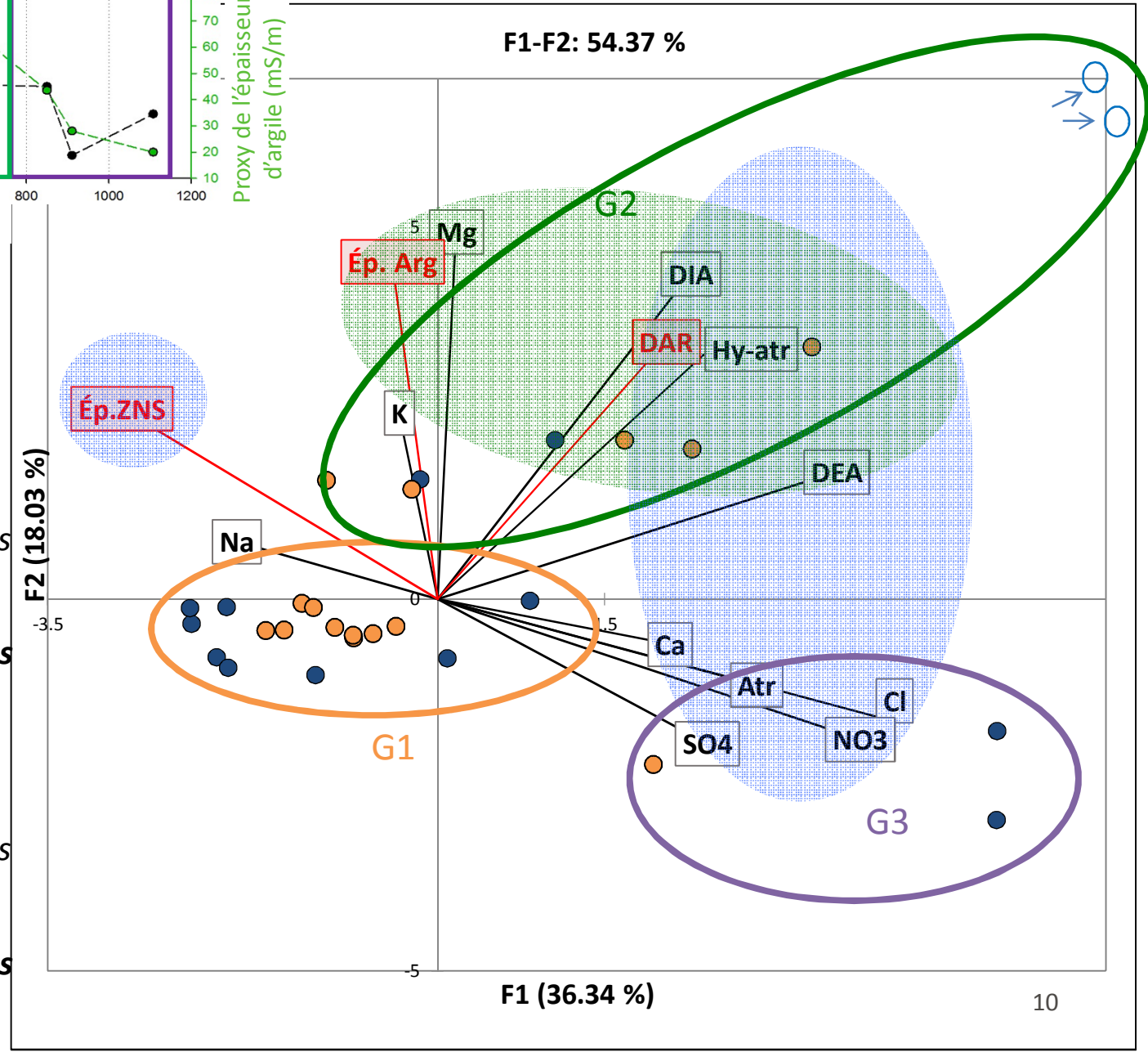
- Apporte K^+ , Mg^{2+}
- Liée avec les produits de dégradation d'atrazine



Croisement ZNS et la qualité de percolation

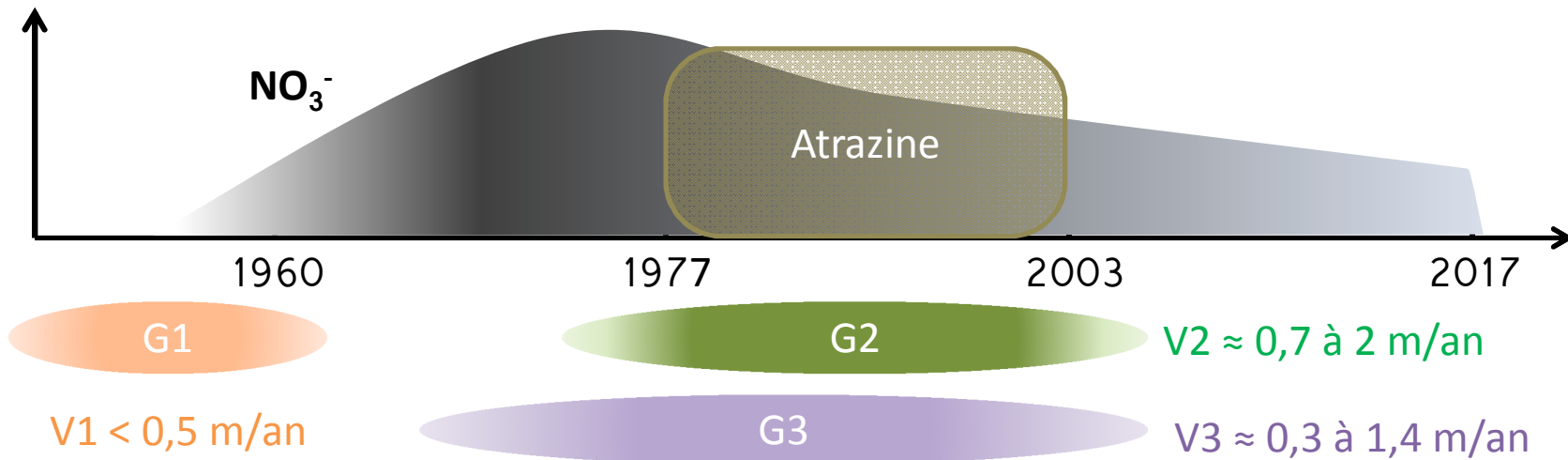
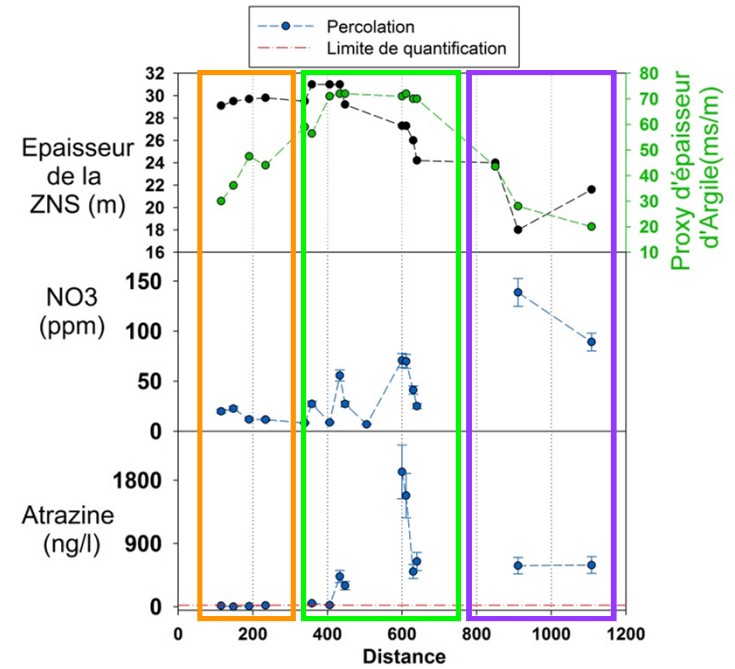


- **3 groupes de sites**
- Groupe1 :
Pas de contamination
- Groupe2 :
Très fortes concentrations en pesticides,
Concentrations moyennes à fortes en nitrate
- Groupe3 :
Très fortes concentrations en nitrate,
Concentrations moyennes à fortes en pesticides



Estimation la vitesse de transferts

Utilisation des intrants agricoles Nitrates et Atrazine

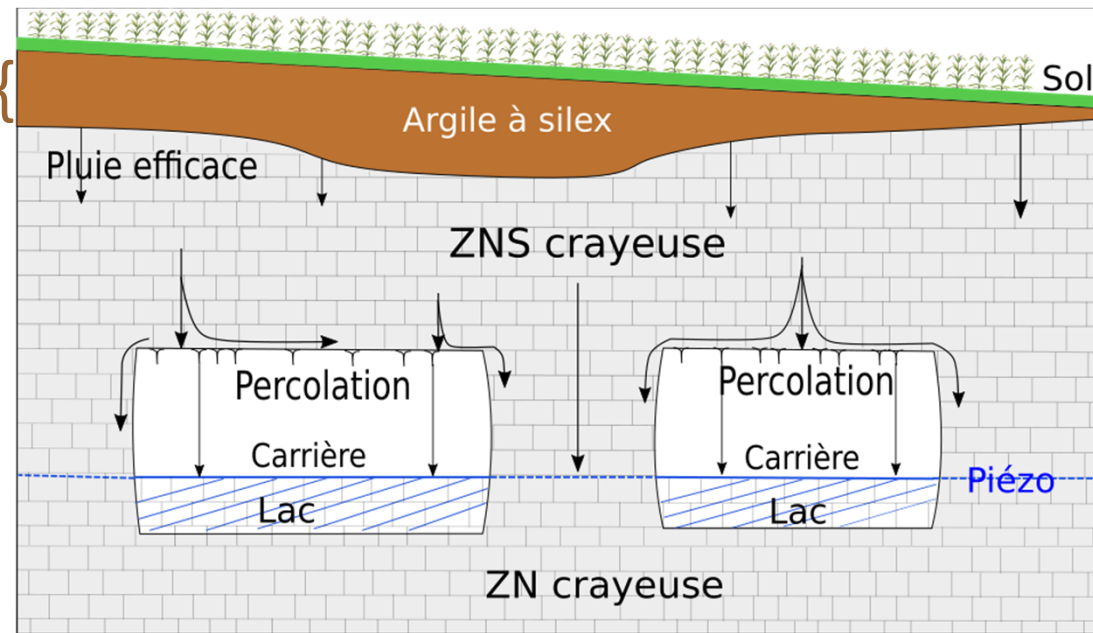


Conclusion

- Pesticides comme un traceur de datation

- **Rôle de l'argile sur le transfert des pesticides :**

- Accélérer les transferts d'atrazine et ses produits de dégradation
- Plus d'argile → plus de produits de dégradation



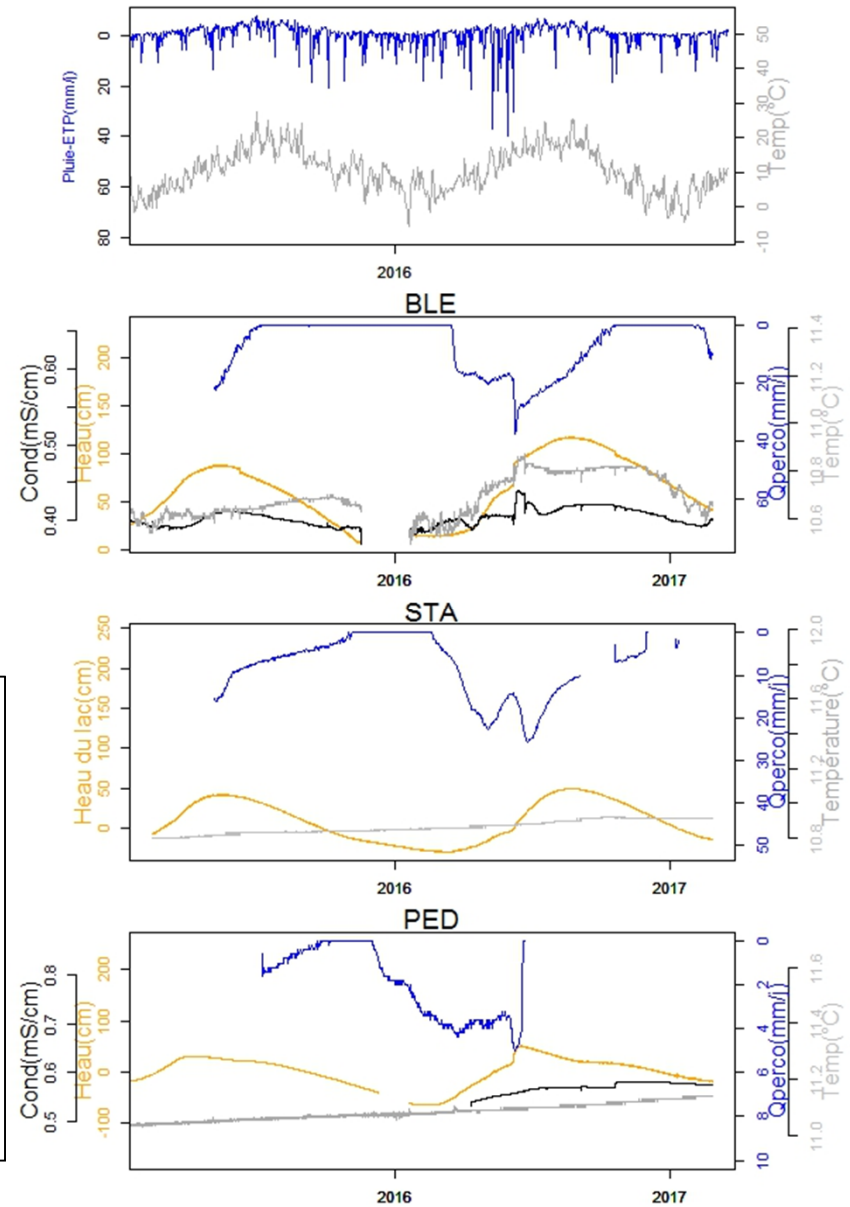
- **Rôle de la ZNS :**

- Plus la ZNS est épaisse, moins il y a de pesticides dans les eaux souterraines

Perspectives

- Décomposition les différentes eaux
- Variation temporelle
 - Différents traceurs
 - Chronique

- Percolation
 - Débit percolé
- Lac
 - Niveau d'eau
 - Conductivité
 - Température



Merci !

