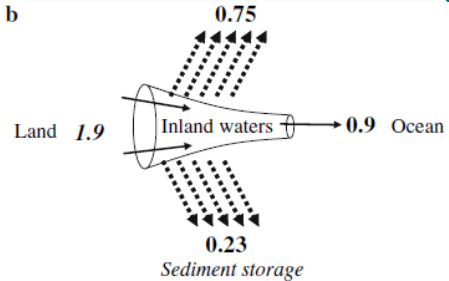


# Modélisation de la dynamique $^{13}\text{C}$ & C dans le bassin versant des Avenelles

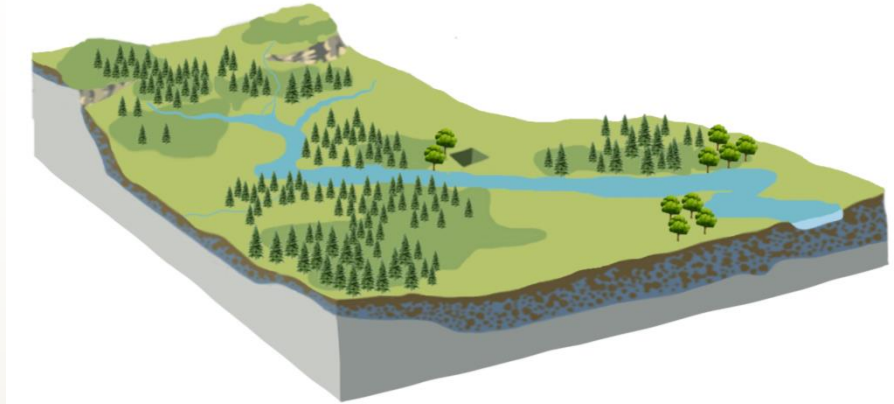
*Sophie Guillon, Jean-Marie Mouchel*

# Quantification des flux de carbone dans les petits bassins versants

- ➔ Identifier les sources et processus affectant DIC &  $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$

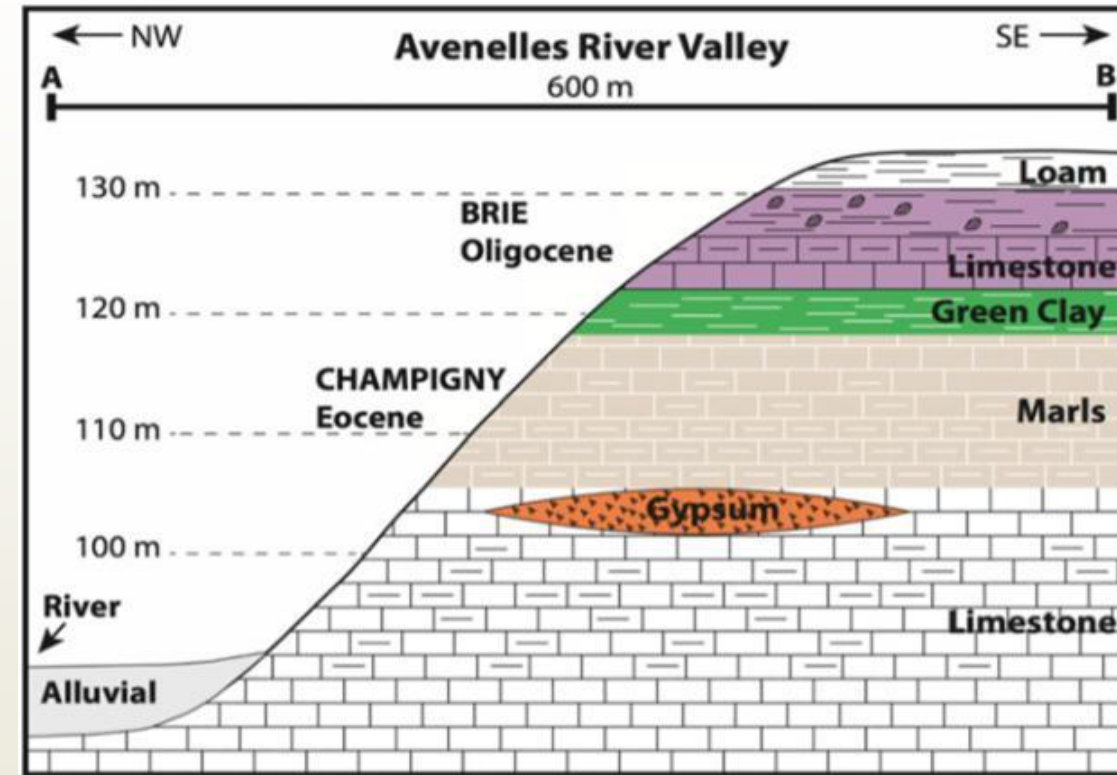
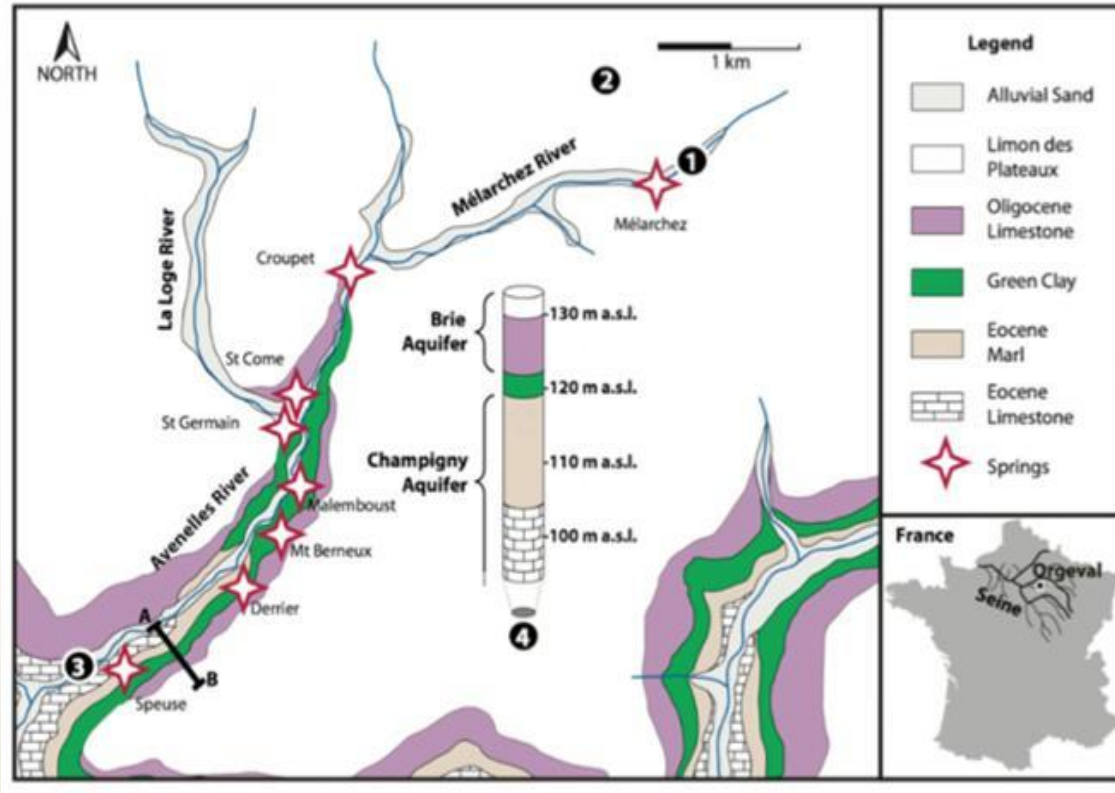


- $\text{CO}_2$  du sol, alteration, dégazage  $\text{CO}_2$
- Dénitrification riparienne



- ➔ Développer des outils de modélisation de DIC &  $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$ 
  - Modèle conceptuel
  - Bilan de matière  
 $^{12}\text{DIC}$ ,  $^{13}\text{DIC}$ , Alk,  $\text{Ca}^{2+}$
- ➔ Intégrer à l'échelle d'un petit bassin versant

# Le bassin versant des Avenelles: un observatoire de la ZC



- Petit bassin versant agricole
- Aquifères carbonatés (Brie Oligocène)

*Floury et al., 2017*

# Suivi des nappes –(drains) – sources – berges - rivière

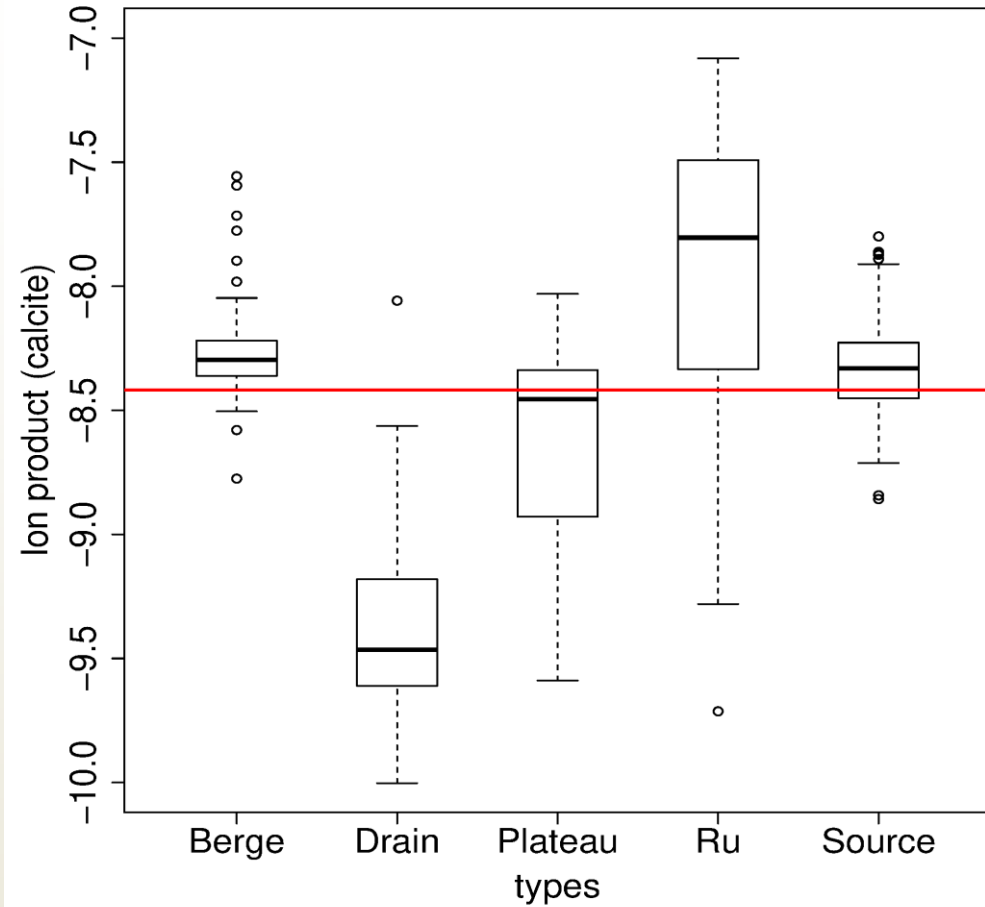


- PZ 1
- PZ 4
- PZ 6
- PZ haut
- PZ pi-pente
- Source Croupet
- Eglise Saint Germain
- Source Saint Germain
- Montberneux
- Speuse
- Malemboust
- Derrier



- PZ12
- PZ13
- PZ 8
- PZ bas
- PZ 7
- PZ 2
- PZ 3
- PZ 31
- PZ 34

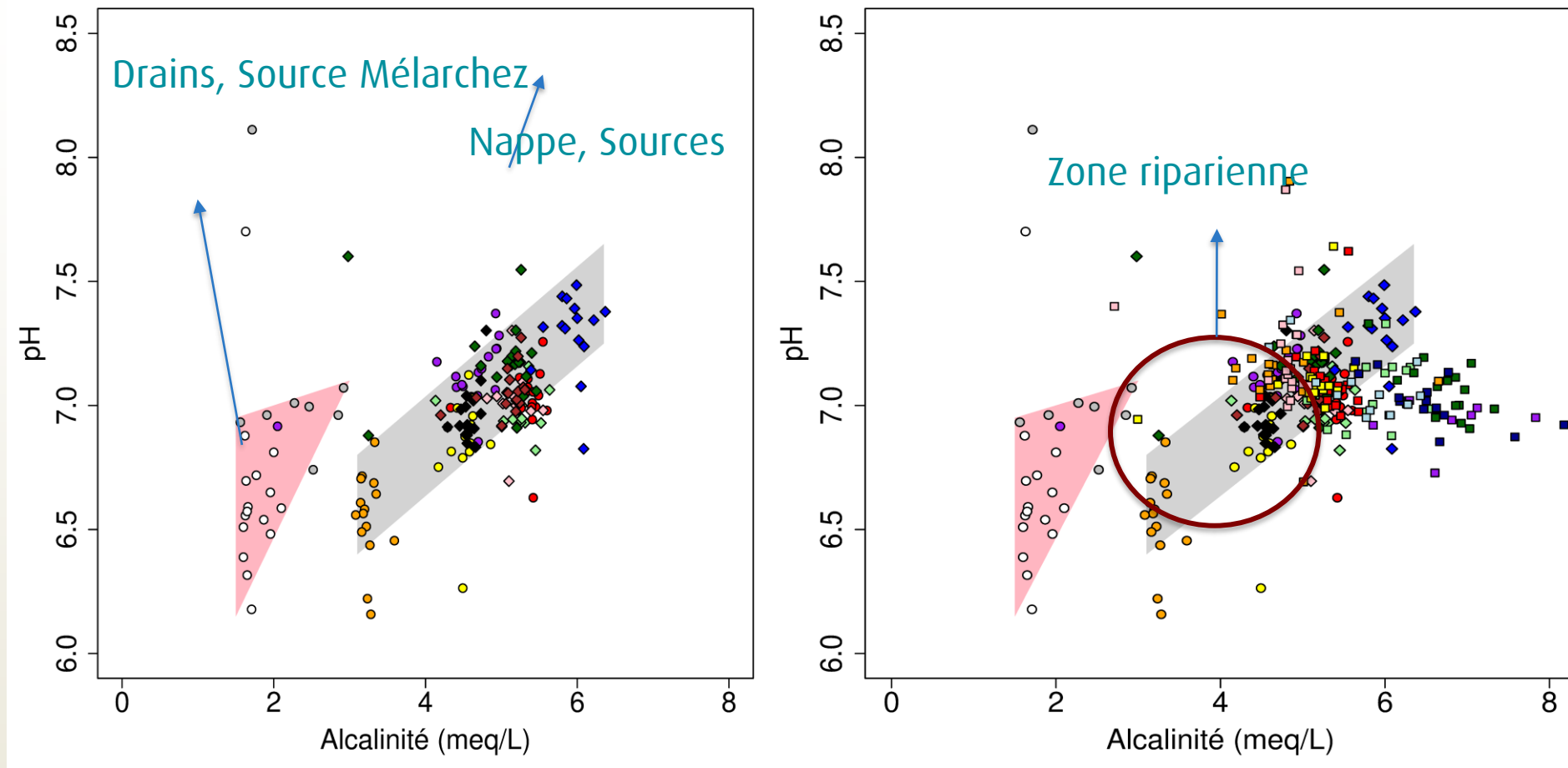
# Saturation de la calcite



- Sursaturation: Ruisseaux, Sous-saturation: Drain
- Tendance de sursaturation: Zone riparienne (berge) et Source
- Tendance de sous-saturation: Plateau

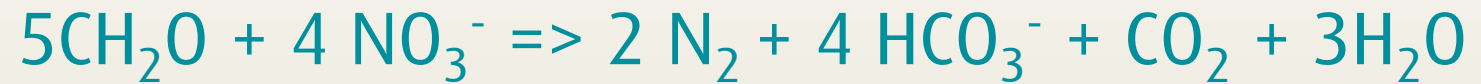
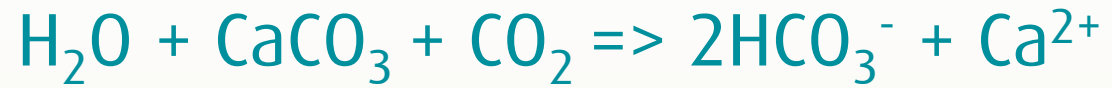
=> Hypothèses du modèle: Dissolution de calcite dans le sol, ZS, ZNS

# Données: les 3 types d'eaux souterraines

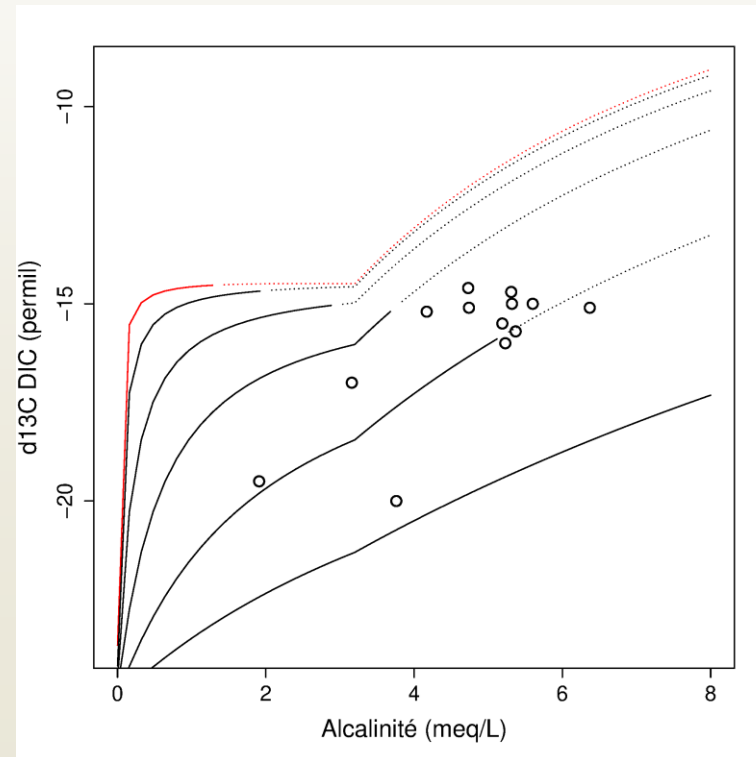
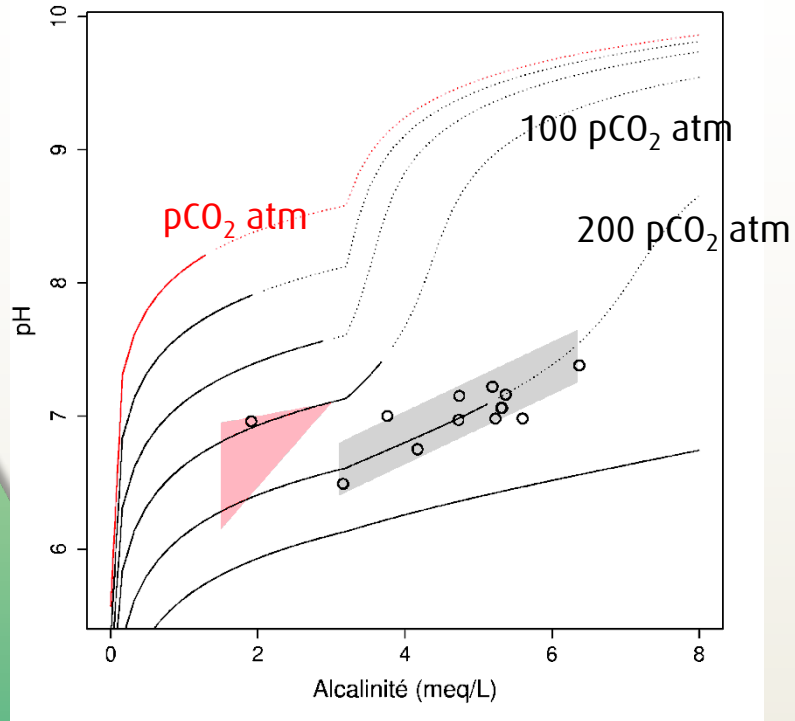


- Alk augmente, pH augmente avec l'avancement de la dissolution de calcite
- Deux tendances de composition des eaux de drains, source Mèlarchez et nappes, sources
- Alk augmente, pH diminue dans la zone riparienne

# Les mécanismes de contrôle des évolutions

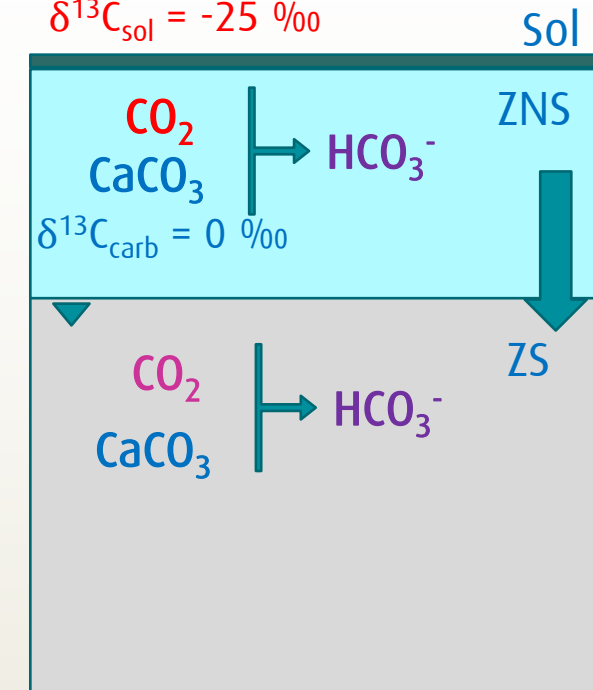


# Traçage isotopique des processus : ZNS - ZS



$\text{CO}_{2\text{sol}} \sim 40\,000 \text{ ppm}$

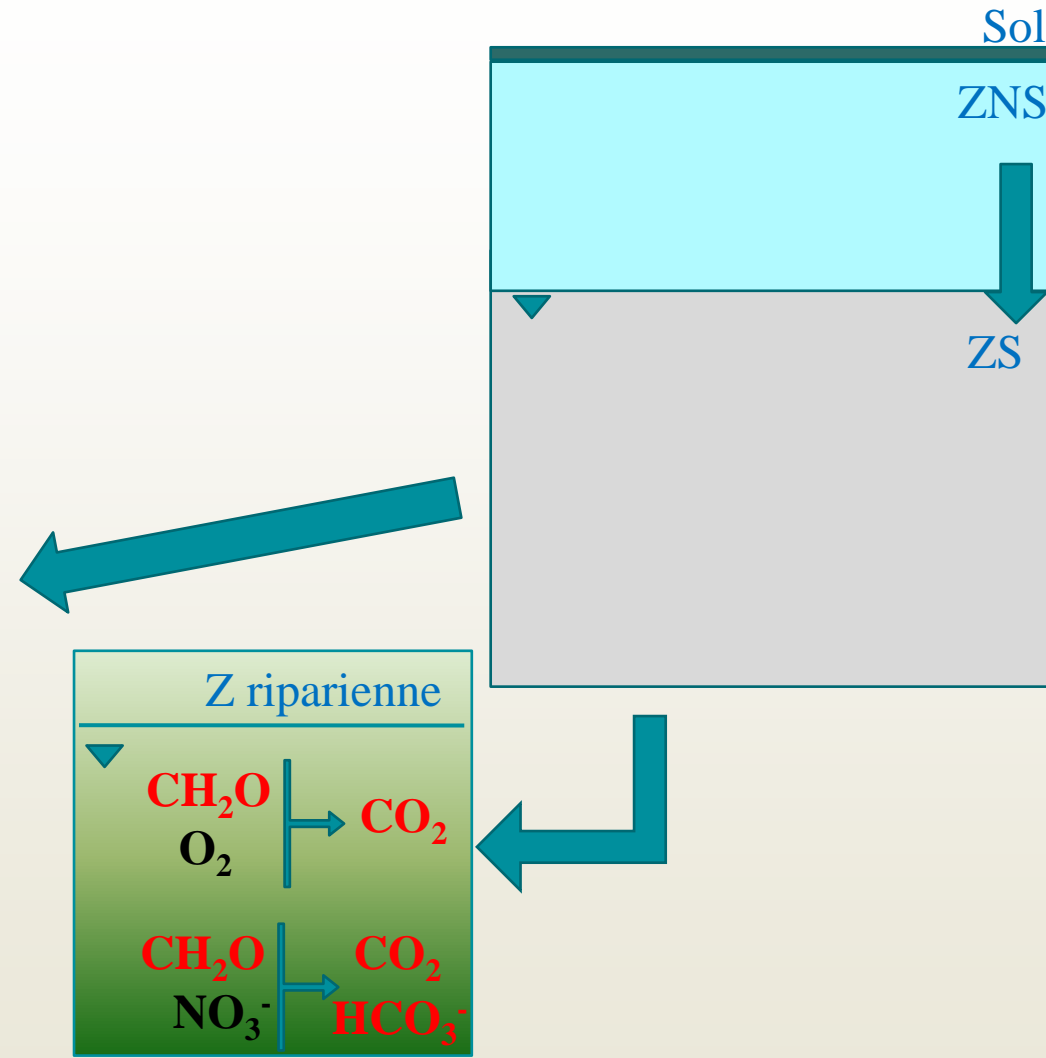
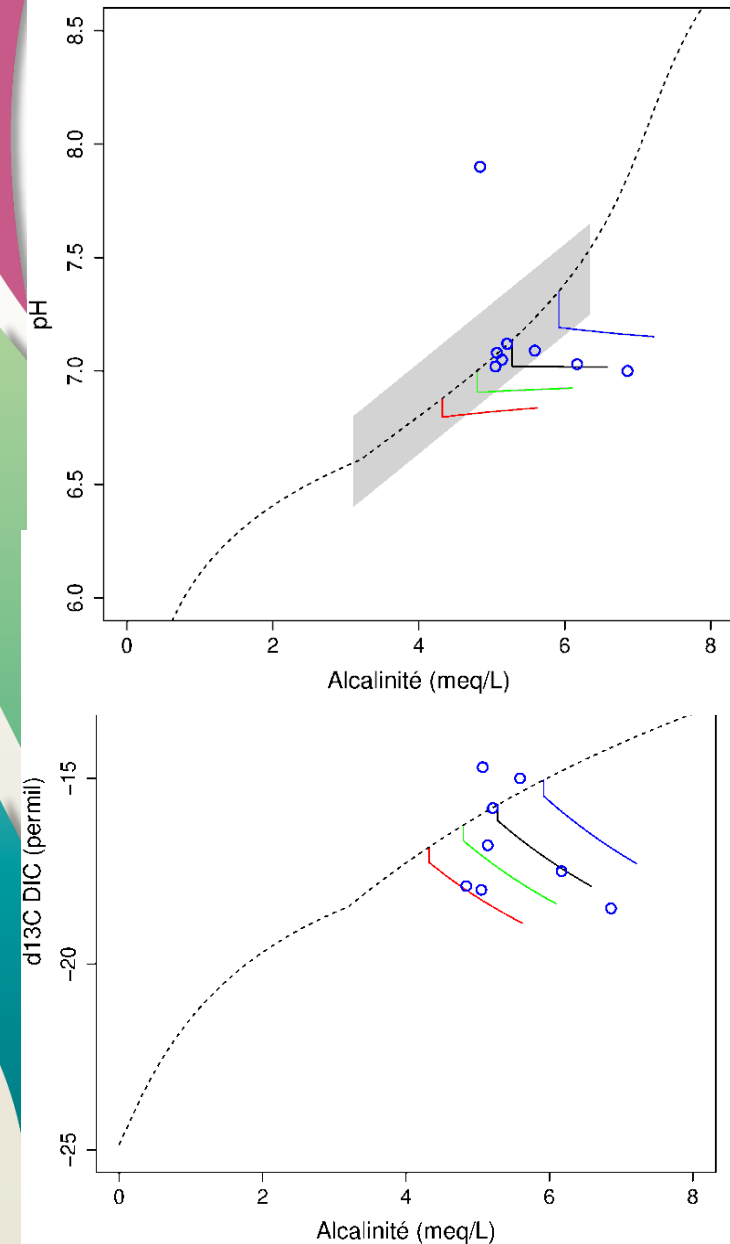
$\delta^{13}\text{C}_{\text{sol}} = -25 \text{ ‰}$



Stage M2 Geng, 2020

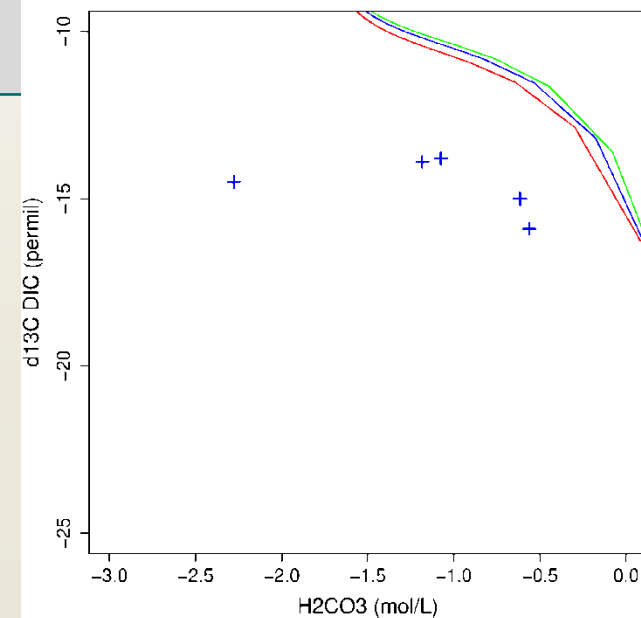
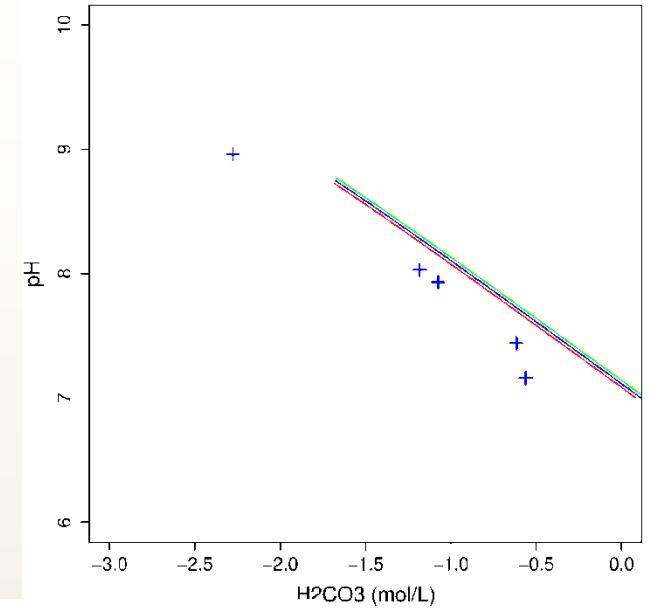
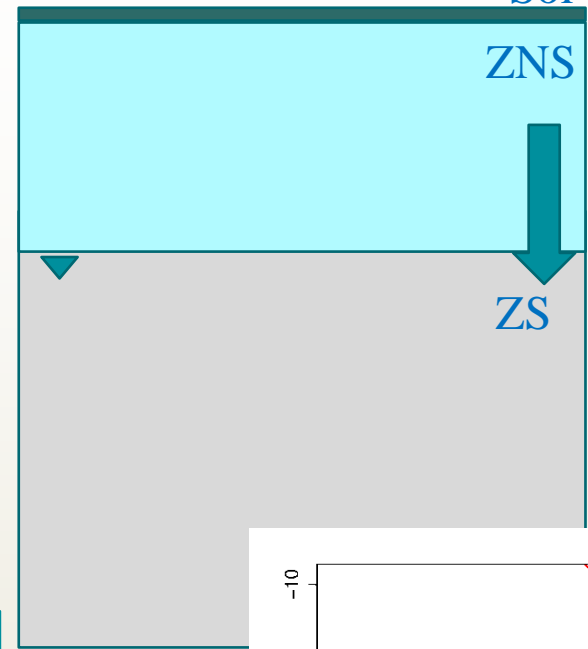
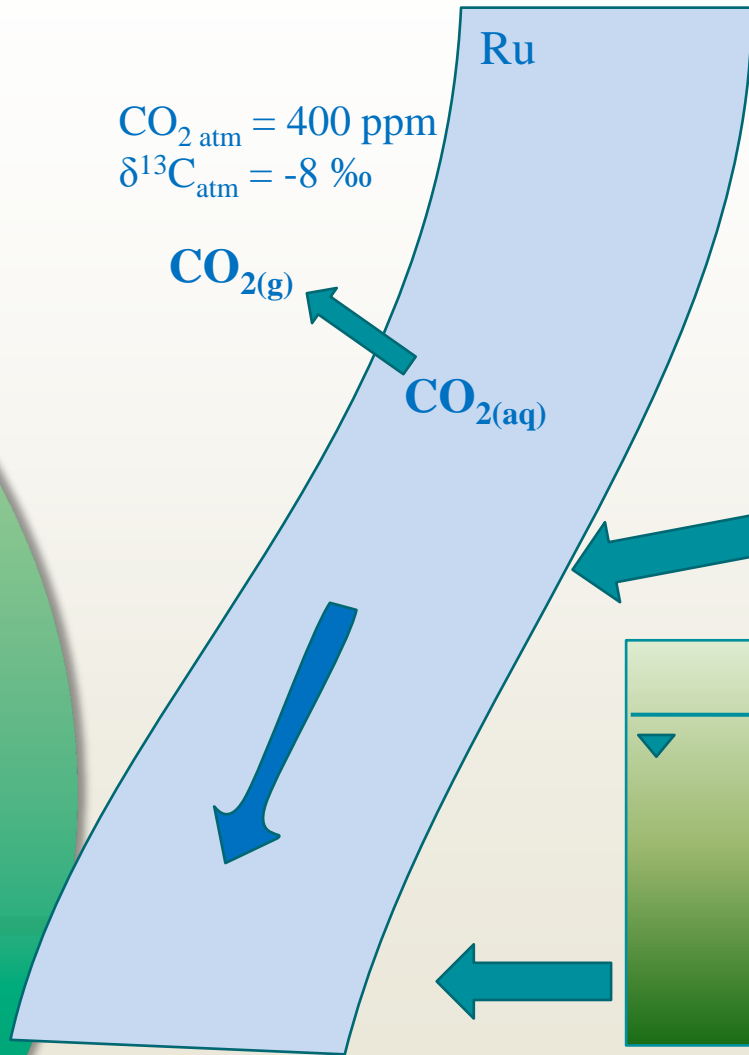


# Tracé isotopique des processus : z riparienne



# Traçage isotopique des processus biogéochimiques :

## ruisseau



Stage M2 Geng, 2020

# Conclusions et Perspectives

- Outils de modélisation des isotopes stables (R)
- Caractérisations des processus respiration / altération
- Modèles de transport réactif (z riparienne, z non saturée, z saturée)
- Couplage avec dynamique  $O_2$  et redox

