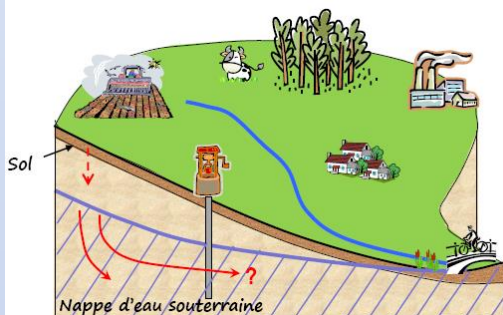




Datation des eaux souterraines par analyse des CFC et du SF6



L'eau se déplace dans le sous-sol de l'amont vers l'aval du bassin-versant. **L'âge de l'eau** est la durée que met cette eau pour aller de l'amont jusqu'au point où elle est prélevée (captage, puits, source).

L'estimation du temps de résidence permet donc d'approcher les vitesses de circulation au sein de la nappe et les délais de retour de à l'état initial en cas de perturbation.

Méthode : analyse des CFC et du SF6



Le prélèvement est effectué sur le terrain dans des flacons spécifiques



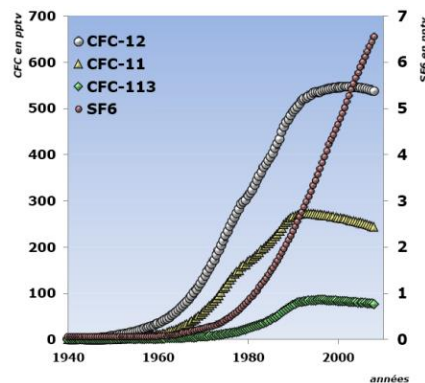
Les échantillons sont ensuite analysés en chromatographie en phase gazeuse au laboratoire



Les CFC et le SF6 sont des gaz atmosphériques anthropiques dont l'évolution des concentrations dans l'atmosphère est bien connue et croissante entre 1960 et 1990 (encore actuellement pour le SF6).

L'eau de la nappe souterraine est en équilibre avec l'atmosphère lors de son infiltration. **Elle enregistre donc la signature de l'atmosphère** au moment de sa recharge.

En fonction du contexte géologique et des processus pouvant exister dans la nappe, les concentrations en CFC et SF6 permettent d'approcher le temps de résidence de l'eau dans l'aquifère.



Puis les données sont comparées aux courbes atmosphériques historiques

CLIMAWAT



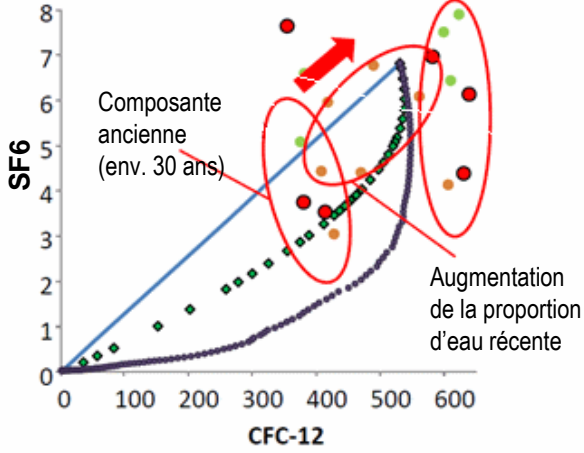
European Regional Development Fund
The European Union, investing in your future



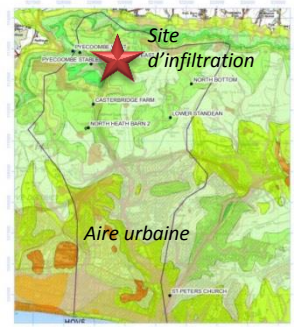
Fonds européens de développement régional
L'Union européenne investit dans votre avenir

Exemples d'application au cours du projet CLIMAWAT

Aires récentes et contaminées
(recharge artificielle, urbaines, karst)



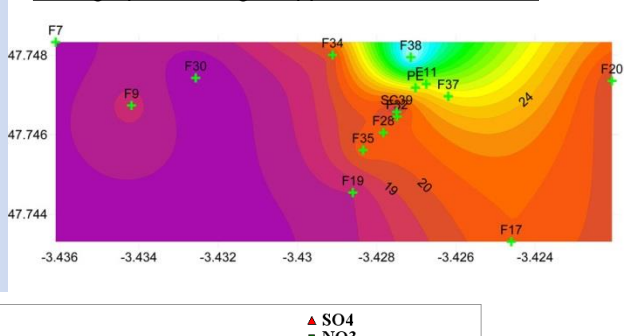
L'aquifère de Patcham est un aquifère de craie avec la présence de zones karstiques (drains réagissant rapidement aux précipitations). Sur le bassin versant des effluents traités sont infiltrés dans le sol (recharge artificielle).



L'analyse des CFC et du SF6 a permis de mettre en évidence une **double composante dans les flux** :

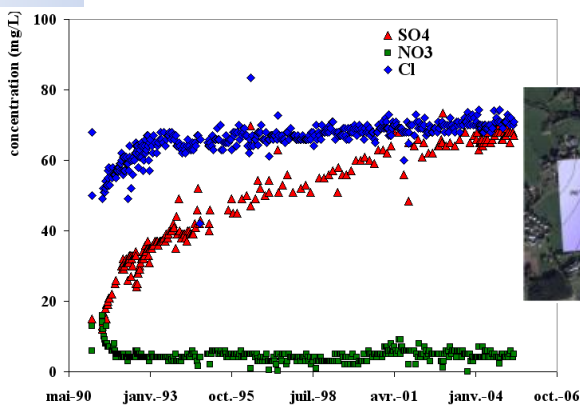
- Une réserve plutôt ancien probablement lié aux transferts lents dans la matrice avec un âge apparent moyen de 30 ans
- Une influence forte des eaux récentes au moment de la recharge et à l'étiage

Cartographie des âges apparents sur Ploemeur



L'aquifère de Ploemeur est situé à l'interface entre un granite et des schistes, et les ouvrages exploités sont répartis le long d'un accident géologique orienté nord 20.

La cartographie des âges apparents met en évidence la **connexion de l'ensemble de la zone de pompage avec un réservoir ancien (40 ans et +)** qui permet d'expliquer l'évolution des concentrations au puits principal de pompage.



Evolution des concentrations en Cl, SO4 et NO3



osur.univ-rennes1.fr / osur-datation@univ-rennes1.fr

CLIMAWAT

The partners / Les partenaires :



ChalkRock Ltd

www.climawat.info