

## Expériences de diffusion

### Enjeu de sûreté

Le stockage géologique repose sur le concept que **l'argilite assurera un confinement à très long terme des radionucléides** (plusieurs centaines de milliers d'années). La vitesse de transfert des radionucléides au sein de l'argilite doit donc être évaluée pour s'assurer qu'elle est compatible avec cet objectif.

### Enjeu de l'étude

Le processus de transport principal des radionucléides dans l'argilite est la **diffusion moléculaire** (un processus très lent qui tend à homogénéiser la concentration de ces radionucléides dans l'argilite). Par ailleurs, l'argilite est constituée de minéraux porteurs de charges électriques négatives qui ont la propriété de retenir à leur surface les éléments chimiques chargés positivement (**sorption**) et de repousser ceux chargés négativement (**exclusion anionique**). Ces deux phénomènes conduisent à retarder la migration de certains radionucléides dans l'argilite.

Des expériences en laboratoire ont été menées afin de déterminer les paramètres associés à ces phénomènes dans l'objectif d'évaluer les vitesses de migration des différents types de radionucléides (chargés positivement, négativement ou ne portant pas de charge).

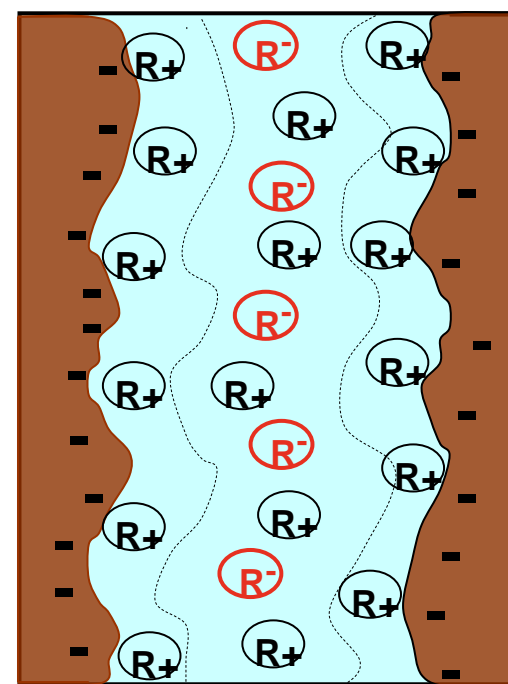


Schéma de principe de l'exclusion anionique.

### Expérience

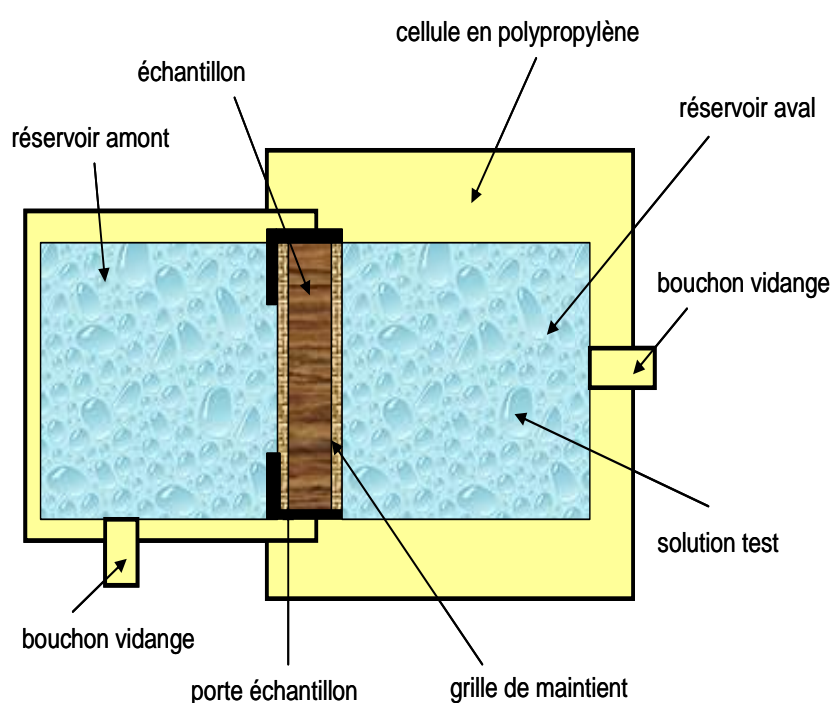


Schéma de principe d'une expérience dite de through diffusion.

L'expérience consiste à étudier la migration d'un ensemble de traceurs représentatifs des différents radionucléides à travers une tranche d'argilite placée entre un réservoir amont, contenant les traceurs, et un réservoir aval qui n'en contient pas. La différence de concentration imposée entre les réservoirs va engendrer la migration des traceurs de l'amont vers l'aval afin d'homogénéiser la concentration des traceurs entre les deux réservoirs.

Le suivi régulier des concentrations en traceurs dans les deux réservoirs permet d'accéder au flux de radionucléides à travers l'argilite. Ces informations permettent ensuite de déterminer les valeurs des paramètres de transport propres à chacun des traceurs étudiés.

Ces expériences ont permis de :

- Caractériser le comportement diffusif de différents traceurs à travers la roche argileuse ;
- Mettre en évidence les effets de l'exclusion anionique.

Elles montrent que la vitesse de déplacement des radionucléides les plus mobiles n'excède pas quelques centimètres par siècle.