

2ème modèle : Le piégeage du pétrole

D'après 50 expériences en sciences de la terre. A. Prost

Schéma du modèle

Le modèle est détaillé sur le site de l'académie de Versailles

www.svt.ac-versailles.fr/IMG/doc/Th2-combustible_fossile_-_Le_pigeage_du_ptrole.doc

Résultats et interprétation :

Le pétrole moins dense que l'eau tend à remonter, lentement vers la surface. Sans couche imperméable placée sur son trajet, le pétrole atteint la surface. Au niveau de la couche imperméable (couverture), le pétrole s'accumule sous cette couche, ce qui permet de visualiser un piège.

Remarques sur la réalisation

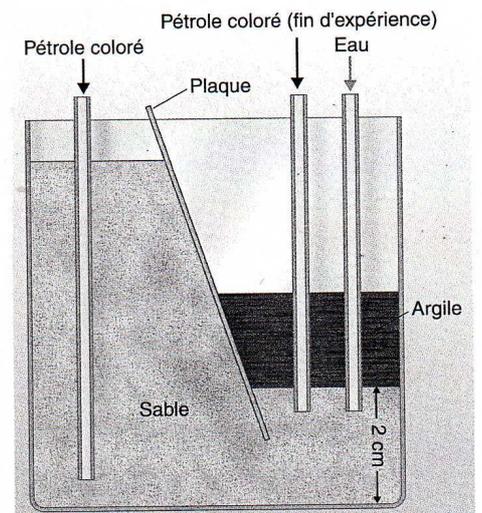
Malgré de nombreux essais (bleu de méthylène, rouge soudan, vert), aucun colorant fiable du pétrole (pétrole incolore pour lampe à pétrole) n'a été trouvé. Nous avons remplacé le pétrole par de l'huile colorée au rouge soudan : pour colorer efficacement, il faut verser directement la poudre dans l'huile.

Il vaut mieux remplacer le sable par du gravier assez épais sinon la remontée du pétrole est trop lente et elle n'est pas terminée (ni même amorcée) avant la fin de la séance. L'utilisation de gravier blanc (d'aquarium) permet une meilleure observation des résultats.

Le modèle précédent a été réalisé avec de la pâte à modeler à la place de l'argile. La pâte à modeler n'attachait pas assez fortement au tube en verre ce qui a engendré des fuites à ce niveau. Pour éviter ces fuites, il ne faut pas remplir avec l'eau jusqu'au niveau de la pâte à modeler. De même, la couche de sable doit être de la même épaisseur de part et d'autres de la faille afin d'éviter ces problèmes de fuite. L'utilisation d'argile pourrait éviter ces problèmes.

Pour que les élèves puissent tous manipuler, le modèle a été simplifié. Deux béchers ont été utilisés. Les deux béchers contenaient du gravier saturé en eau avec un tube en verre. Un seul bécher était recouvert de pâte à modeler. Les élèves injectaient l'huile et observaient la remontée. Ils utilisaient une seringue pour l'injection afin d'éviter les coulures et les éclaboussures (voir ci-contre).

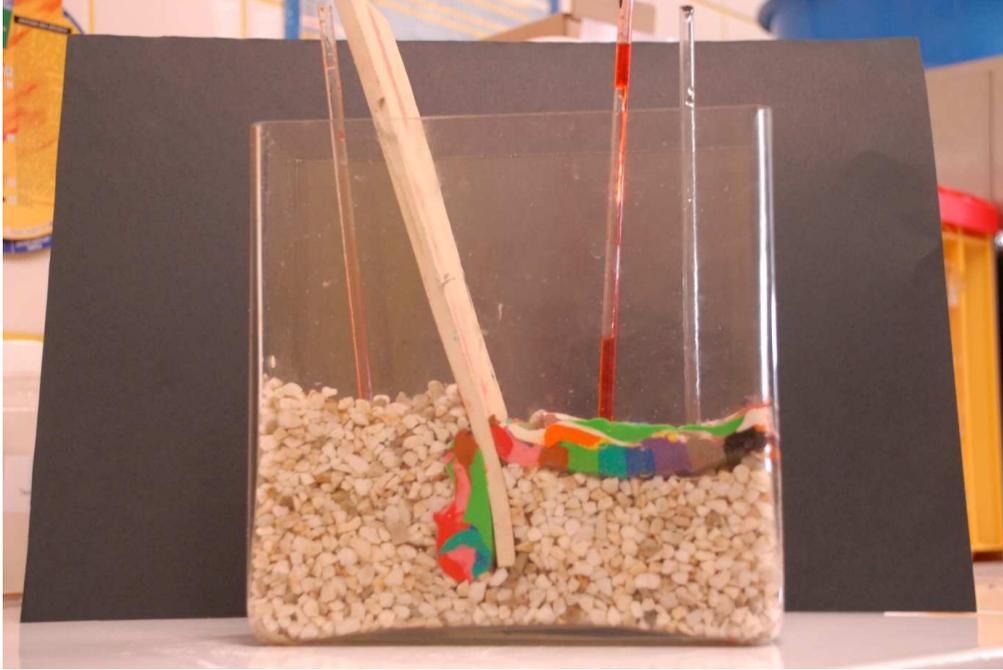
Enfin, le temps de préparation des modèles et donc de la séance peut être assez long.



Prolongements du modèle

Le modèle permet de mettre en évidence le rôle moteur de l'eau dans la remontée (importance de la poussée d'Archimède). En effet, nous avons observé que quand l'eau sèche, l'huile redescend.

Résultat du modèle de piégeage avec une faille



Photographie générale du modèle



« Pétrole » injecté sous la couche perméable

Il est observé suintant à la surface



« Pétrole » injecté sous la couche imperméable

Il est observé bloqué dans le piège formé par la couche imperméable et la faille

Résultat du modèle réalisé par les élèves : piégeage par une couche imperméable

Sans couche imperméable

Avant l'injection du « pétrole »



Après l'injection du « pétrole »



Avec couche imperméable

Avant l'injection du « pétrole »



Après l'injection du « pétrole »



Modèle réalisé par les élèves :
Résultat près injection du “pétrole” sous la couche imperméable

Vue de profil



Auteurs : Mme Lorsom et Mme Rigoulot
Lycée Henner, Altkirch

Sur le même thème, voir aussi :

1er modèle , Fabrication des hydrocarbures