

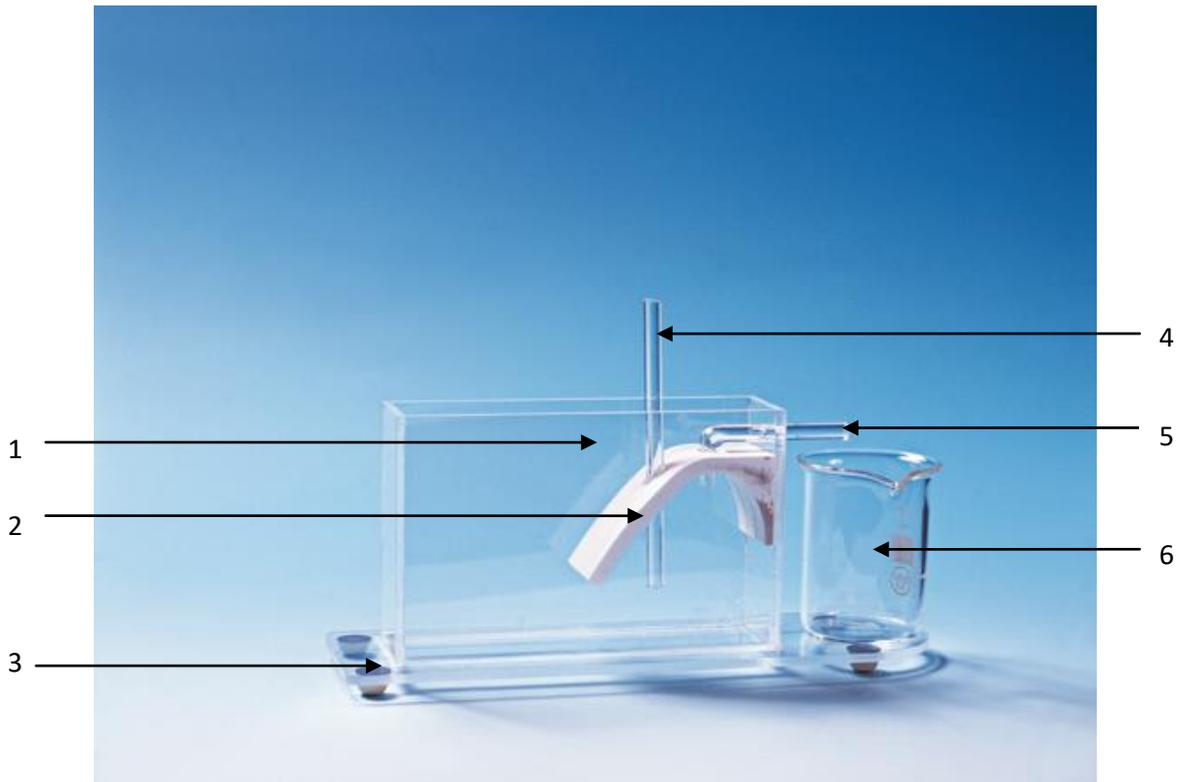
MAQUETTE PIEGE PETROLIER

Réf. 032 014

1. Description :

Maquette analogique permettant d'étudier le fonctionnement d'un piège pétrolier.

Constituée d'une cuve aux parois transparentes, cette maquette offre une parfaite visibilité des phénomènes mis en jeu.



1 – Cuve transparente en PMMA

2 – Couche géologique imperméable

3 – Base antidérapante

4 – Puits d'injection

5 – Puits d'extraction

6 – Bêcher pour récupération

2. Composition :

La maquette analogique piège pétrolier est constituée de :

- Une cuve transparente sur base antidérapante (dimensions internes 30 × 120 × 80 mm) équipée d'une pièce en plastique représentant une couche géologique imperméable formant de piège pétrolier.
- Un tube vertical traversant la couche imperméable faisant office de puits d'injection,

- Un tube coudé traversant la couche imperméable faisant office de puits d'exploitation,
- Une seringue de 60 ml équipée d'un tube en plastique souple.

3. Matériel complémentaire requis :

L'utilisation de la maquette analogique piège pétrolier nécessite les produits complémentaires suivants :

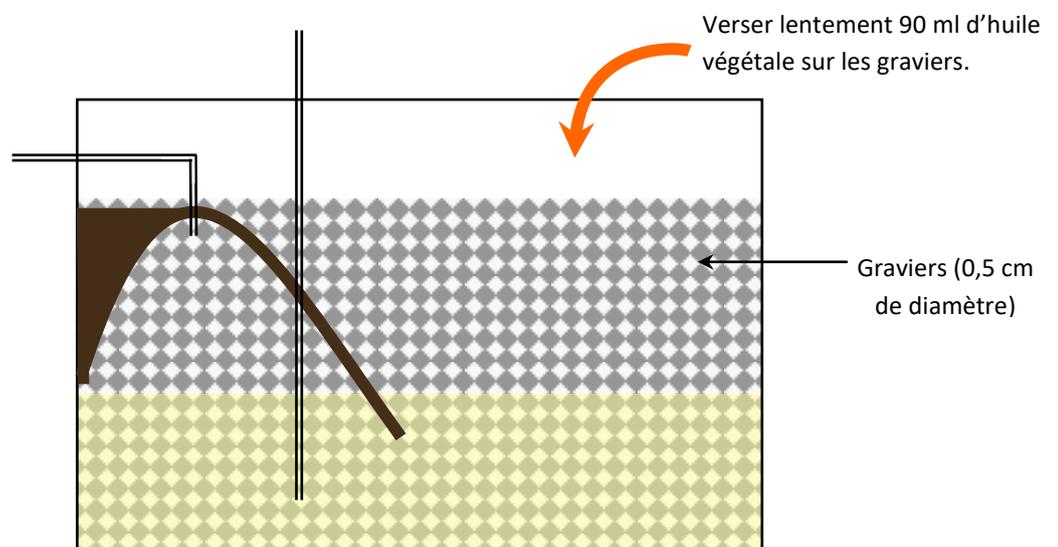
- un bécher de 50 mL forme basse
- du gravier fin de 5 à 7 mm (type gravier pour aquarium),
- du colorant bleu (type encre à stylo plume),
- de l'huile végétale de préférence colorée (huile de pépins de courges ou huile d'olives).

4. Mise en œuvre :

Etape 1 :

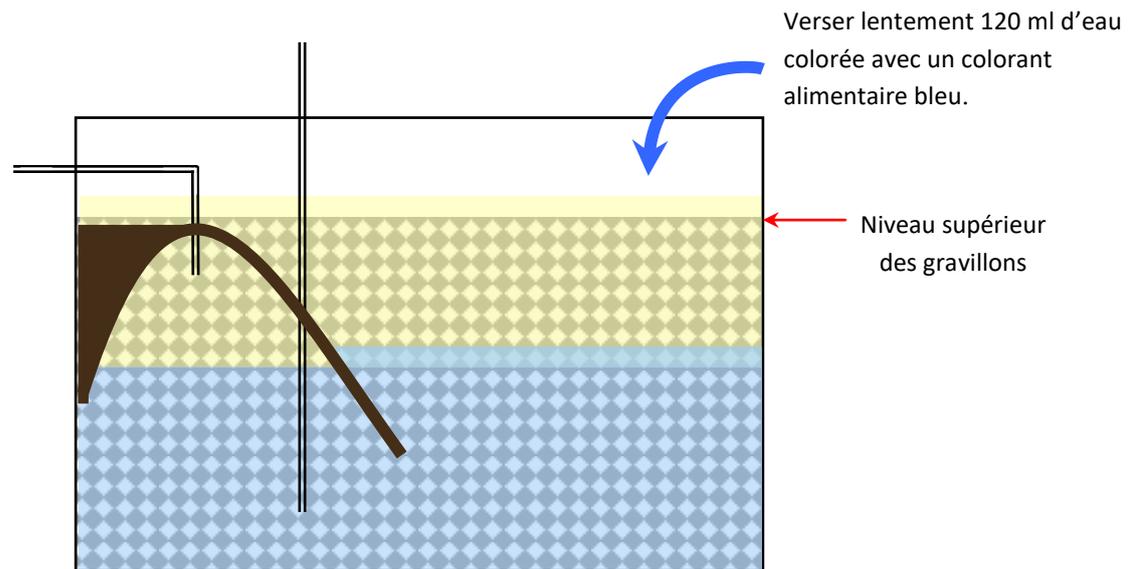
Remplir la cuve avec 190 ml de gravier fin ce qui correspond à une hauteur de 0,25 cm au-dessus du sommet de la pièce plastique représentant la couche géologique imperméable.

Ajouter 90 ml d'huile alimentaire, dans la cuve principale.



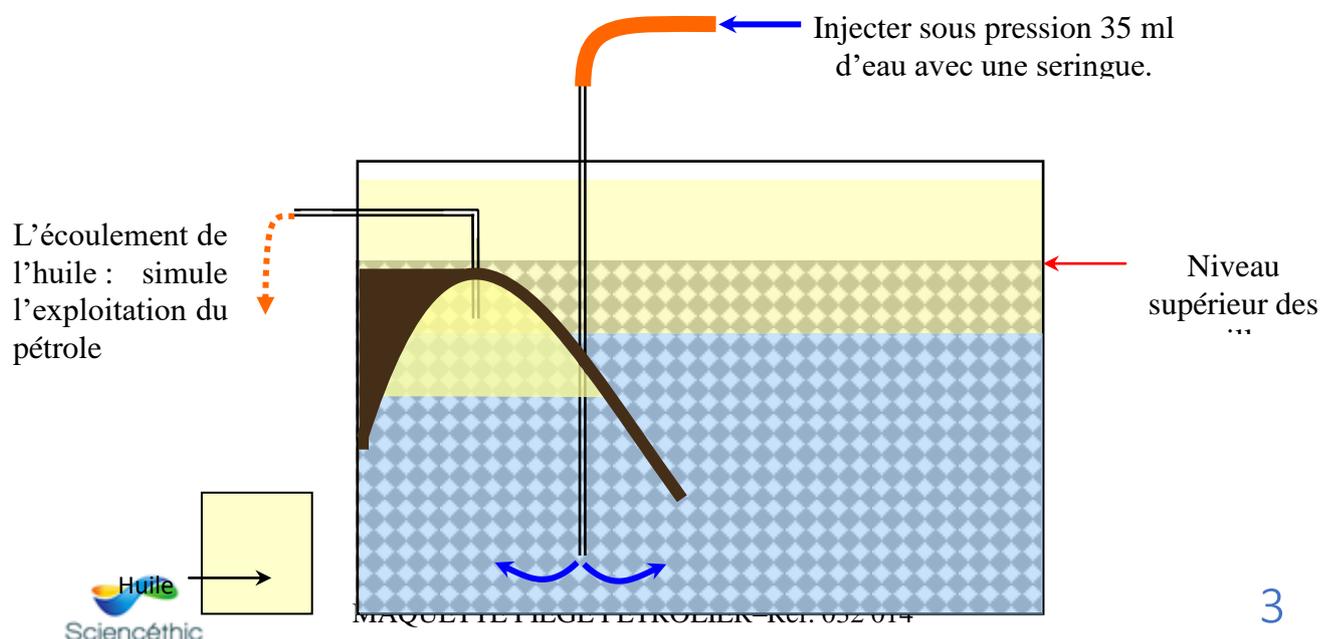
Etape 2 :

Ajouter 120 ml d'eau colorée, par un colorant bleu, Le total des liquides (huile + eau) fait 210 ml pour 190 ml de gravier : l'huile non piégée forme une pellicule de quelques mm de hauteur au-dessus des graviers.



Etape 3 :

Injecter, avec une seringue, 35 ml d'eau sous pression dans la cuve avec le tube droit qui débouche sous la pièce plastique en forme d'anticlinal représentant la couche géologique imperméable formant le piège pétrolier. L'écoulement de l'huile dans le bac de récupération simule l'exploitation du gisement de pétrole.



5. Fonctionnement du piège pétrolier, formation du pétrole et exploitation du gisement :

Les graviers simulant une roche perméable sont introduits dans la cuve. De l'huile végétale représentant de la matière organique (débris organiques accumulés) est versée dans la cuve. L'huile s'écoule à travers les graviers. Cette phase simule l'enfouissement de la matière organique par des sédiments.

Cette matière organique subit alors une longue maturation à mesure que la température et la pression augmente. La matière organique est transformée en kérogène. Si la température le permet ($> 50^{\circ}\text{C}$) le kérogène subit une lente pyrolyse et se transforme en pétrole et/ou en gaz naturel.

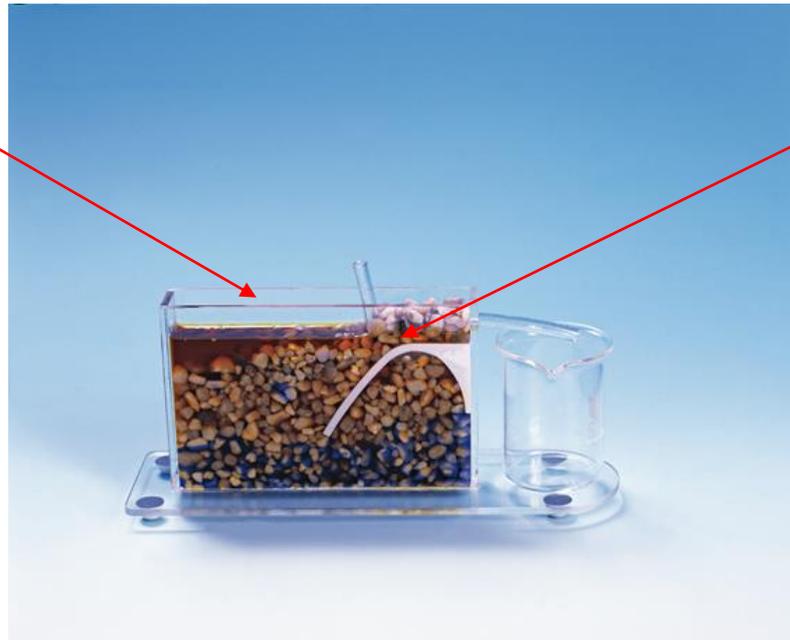
Si la pression dans la roche contenant initialement le kérogène nommée roche mère le permet, les hydrocarbures fluides s'échappent. L'âge de la roche mère est alors de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de millions d'années.

Roche mère contenant du kérogène en cours de maturation.



Les hydrocarbures libérés par la roche mère moins denses que l'eau migrent dans la grande majorité des cas jusqu'à la surface de la terre ou ils sont dégradés. Cependant une faible proportion se retrouve piégée dans des couches géologiques perméables (calcaires, sables...) nommées roches réservoir et ne peuvent en sortir à cause d'une couche imperméable (argile, schistes, gypse...) formant un piège pétrolier.

Pétrole ayant migré jusqu'à la surface. Il va être bio dégradé



Pétrole piégé dans une roche-réservoir surmontée d'une couche imperméable.

La récupération du pétrole accumulé dans le piège pétrolier se fait soit naturellement lorsque la pression du gisement est suffisante le pétrole jaillit naturellement. Cependant, dans certains cas, on a recours à des techniques de récupération assistées (pompage, l'injection d'eau ou de gaz dans le piège pétrolier...).

Injection d'eau dans le piège pétrolier par le puits d'injection.



Pétrole récupéré par le puits d'exploitation.

6. Entretien et nettoyage :

Après usage, la cuve peut être nettoyée avec du détergent (type liquide vaisselle). Ne pas utiliser de solvant organique risquant d'attaquer la cuve en PMMA ou de produits abrasifs pouvant la rayer ou l'opacifier.

7. Nous contacter :

Ce matériel est garanti 2 ans. Pour toutes questions, veuillez contacter :

sav@sciencethic.com

www.sciencethic.com