



Piège à Pétrole PIEUPETR 14266

NOTICE



Retrouvez
l'ensemble
de nos gammes sur :
www.pierron.fr

 **PIERRON**

ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

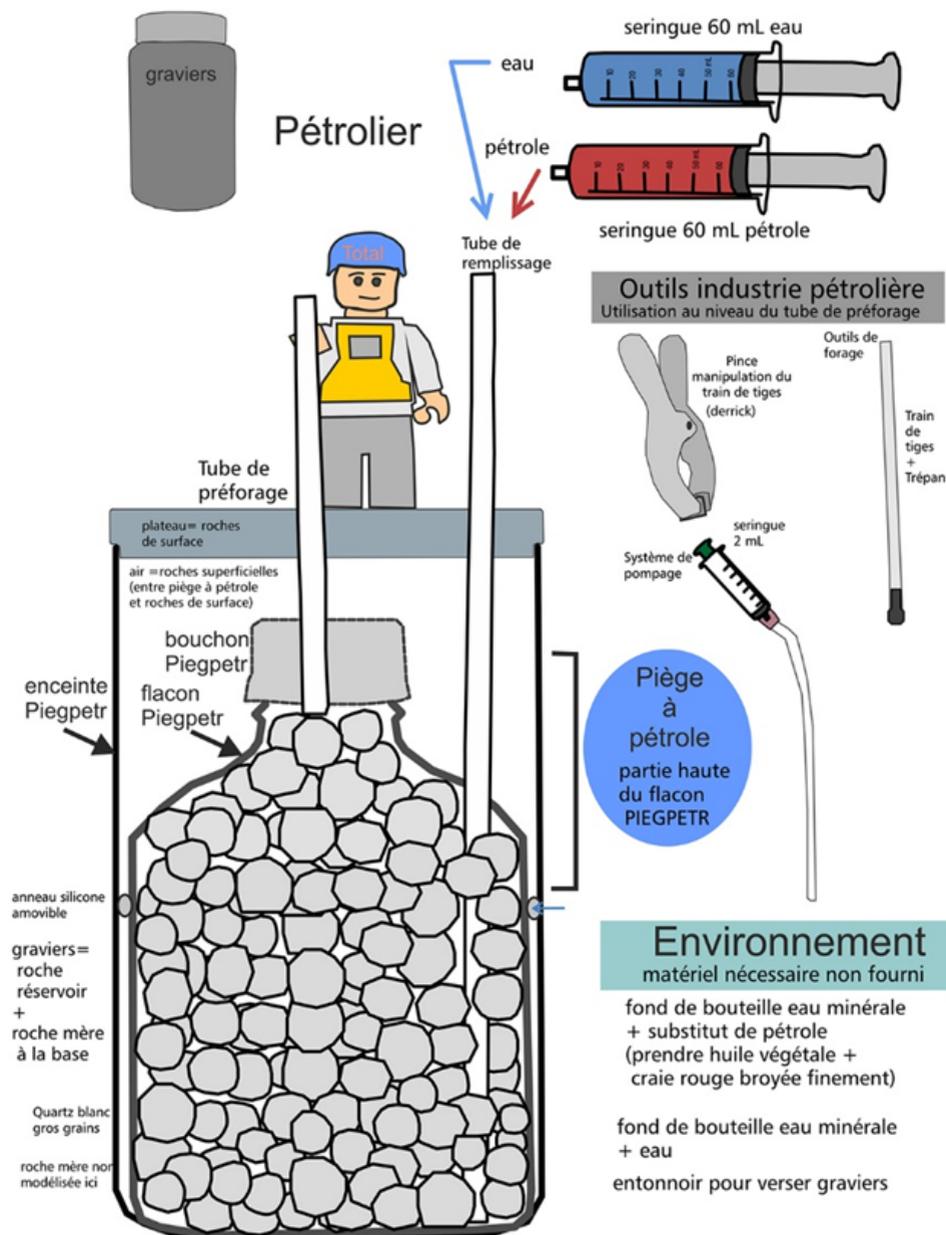
PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • RÉMELFING • 57206 SARREGUEMINES Cedex France

Tél. : 03 87 95 14 77 - Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : education-france@pierron.fr

PIEGPETR

Composition du kit

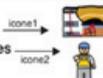


PIEGPETR Notice d'utilisation 1

Montage classique

PIEGPETR est une modélisation analogique de 2 aspects du pétrole:

- le piégeage du pétrole dans un piège à pétrole, processus naturel dont la durée se compte en dizaines de millions d'années
- l'exploitation par l'Homme de ce pétrole qui a été piégé dans ce piège à pétrole, processus qui s'effectue en quelques années



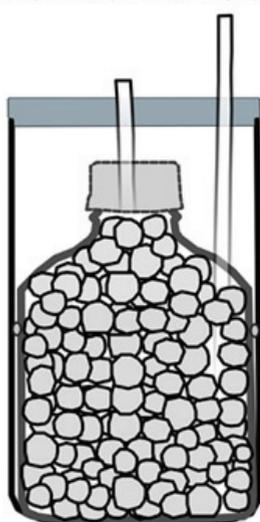
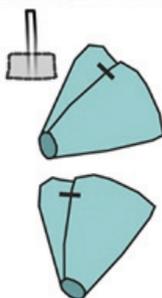
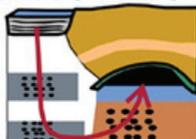
étape1: Remplissage graviers

Déposer le bouchon du flacon

Réaliser un petit entonnoir (en papier, ou bien en carton souple, ou bien en plastique souple)

Verser les graviers, secouer doucement pour les tasser et ajuster le niveau des graviers jusqu'au bouchon

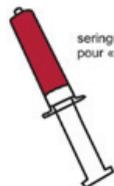
Revisser le bouchon du flacon en vérifiant que le tube de préforage est bien en place au niveau du bouchon



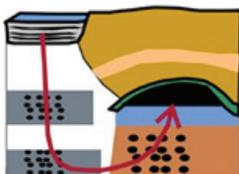
étape2: Mise en place du pétrole



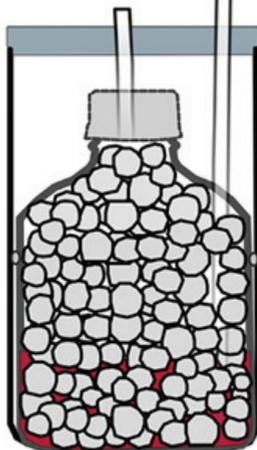
fond de bouteille d'eau minérale + « pétrole »



seringue 60 mL pour « pétrole »



verser le pétrole avec la seringue par le tube de remplissage: le pétrole s'accumule au fond du flacon; on a en quelque sorte ici la roche mère du pétrole



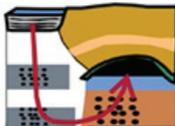
verser 50 ml de pétrole (jusqu'à 80 mL de pétrole) en utilisant la seringue « pétrole » de 60 mL.

PIEGPETR

Notice d'utilisation 1

Montage classique

étape3: « Piégeage » du pétrole dans le piège à pétrole

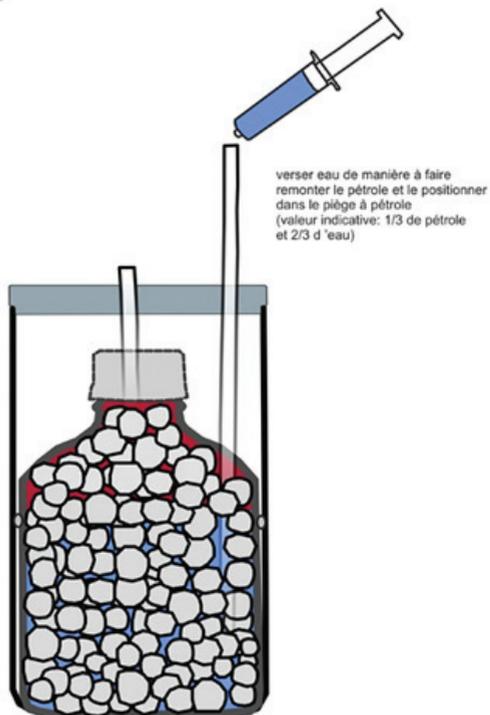


On verse ensuite de l'eau pour faire remonter le pétrole puis le piéger dans le piège à pétrole.
On veillera à faire remonter le pétrole pour qu'il affleure précisément au niveau du bouchon.

Dans la nature, ce piégeage du pétrole prend un temps considérable

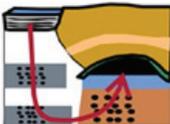


verser à peu près 150 mL d'eau avec la
seringue 60 ml « eau »
Ajuster le niveau pour atteindre le bouchon



PIEGPETR Notice d'utilisation 1 Montage classique

étape4: Attente du pétrole



Lorsque le pétrole est dans son piège à pétrole, il peut y rester longtemps jusqu'à ce que les humains viennent chercher ce pétrole.

Il entre alors en scène les acteurs de l'industrie pétrolière



logo acteurs de l'industrie pétrolière

étape5: Accéder au pétrole: le forage

La 1ère étape est de faire de la prospection pétrolière: on utilise des technologies de sismique pour faire des sondages de l'intérieur de la Terre pour trouver des gisements potentiels de pétrole ces techniques sont comparables à de l'échographie d'embryon et de fœtus... On cherche des zones avec des couches sédimentaires, poreuses, plissées et avec du relief, à une certaine profondeur...

Ensuite, le test suprême, c'est le forage...

Les foreurs du pétrole sont capables de réaliser des prouesses :

forer plus de 6000m de terrains, avec des terrains en milieu marin surmontés de 2 ou 3000 m d'eau...

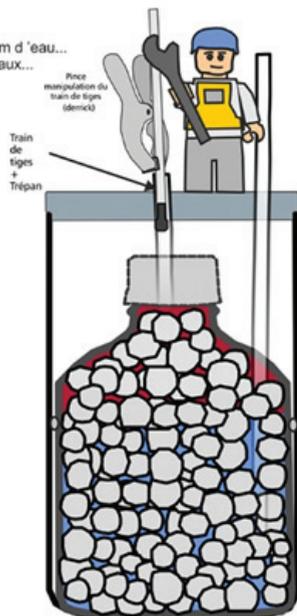
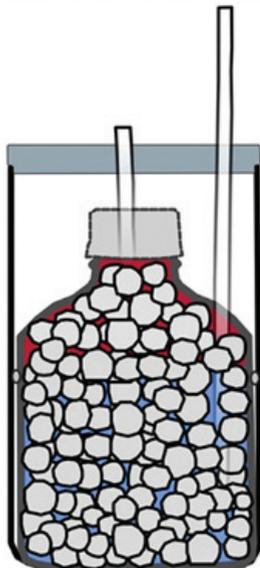
Plus fort encore, la tendance actuelle est de réaliser des forages inclinés et même horizontaux...

car ainsi, on peut récupérer davantage de pétrole...

Pour faire le forage, il faut un outil qui use la roche, le trépan, un train de tiges qui tourne (train de tiges pesant plusieurs tonnes qui sont manipulées grâce à un derrick ...enfin un moteur qui fait tourner ce train de tiges
Finalement , ce système ressemble à une perceuse géante...

Pour modéliser cette technique remarquable, on modélise ici le train de tiges et le trépan , ainsi que le derrick

Le but du forage est alors d'atteindre le piège à pétrole qui concentre le pétrole



PIEGPETR

Notice d'utilisation 1

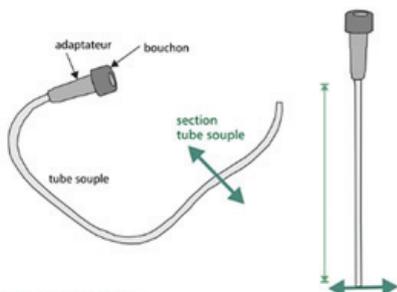
Montage classique

étape6: Exploitation d'un gisement de pétrole

Lorsqu'un forage atteint un gisement de pétrole, ce pétrole est généralement sous pression et ce pétrole tend à « jaillir ». Il faut donc sécuriser ce gisement en installant une tête de puits qui va arrêter le pétrole.

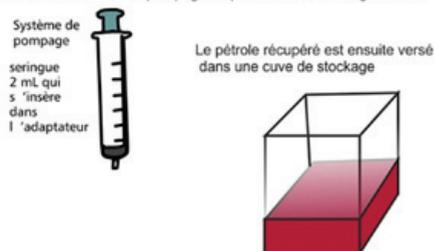
a) Mise en place d'une tête de puits

On utilisera le système ci-dessous: l'ensemble adaptateur+ bouchon servira à modéliser la tête de puits tandis que le tube souple sera coulé dans le tube de préforage pour atteindre le gisement de pétrole et permettra de pomper le pétrole. On coupera tout d'abord le tube souple à une longueur qui permet d'atteindre à peu près le centre du gisement de pétrole, longueur repérée par 2 croix vertes ci-contre, puis on met en place le tube souple et la tête de puits au niveau du tube de préforage



b) Pompage du pétrole

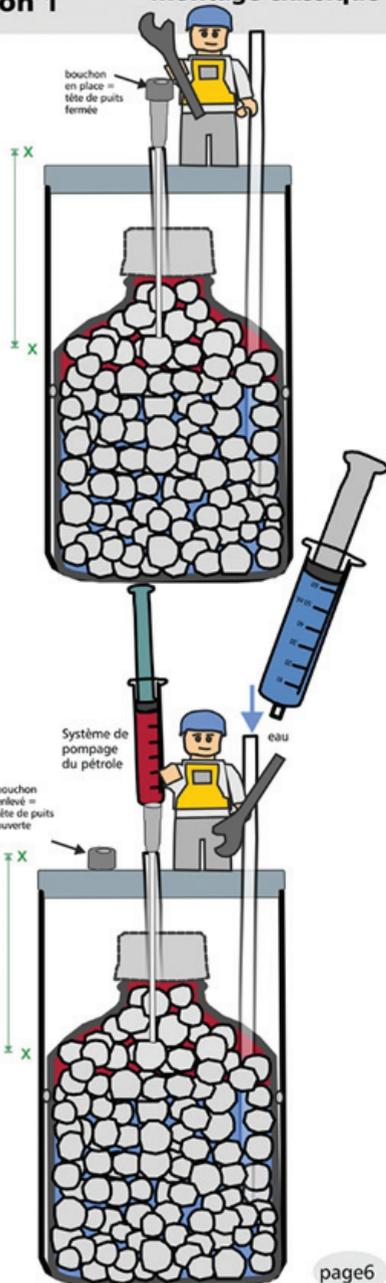
Lorsqu'un gisement de pétrole est jeune, le pétrole tend à sortir spontanément, puis la pression baisse peu à peu et en fin de vie la pression du pétrole devient insuffisante et il faut pomper le pétrole. On va modéliser ici le pompage du pétrole avec la seringue 2 mL.



Lors du pompage du pétrole avec la seringue 2 mL, le niveau du pétrole va baisser dans le piège à pétrole et pour faire remonter le pétrole dans le piège à pétrole, il faut injecter de l'eau délicatement par le tube de remplissage pour ajuster en continu le niveau du pétrole à la base du bouchon, on peut ainsi continuer à pomper le pétrole

Ce système correspond bien à ce qui se passe avec un vrai gisement de pétrole au niveau duquel on observe, lors de l'exploitation:

- la baisse progressive de la pression
- un taux de pétrole qui baisse (il y a de plus en plus d'eau)



PIEGPETR

Notice d'utilisation 1

Montage classique

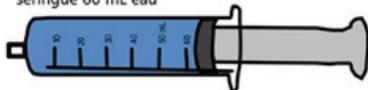
Nettoyage du matériel

Mettre de côté les éléments qui ne sont pas à nettoyer: voir ci-dessous rubrique « pas de nettoyage »

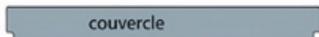
Enlever délicatement le joint silicone entre le flacon et l'enceinte pour sortir le flacon (attention à ne pas déchirer ni casse ce joint).
Enlever le bouchon du flacon

Pas de Nettoyage

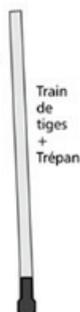
seringue 60 mL eau



couvercle



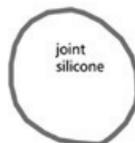
Pince manipulation du train de tiges (derrick)



enceinte PIEGPETR

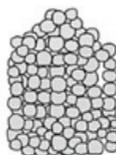


joint silicone



Nettoyage des graviers

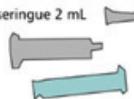
Verser les graviers dans une cuvette et les laver (détergent liquide de vaisselle ; remuer plusieurs fois), rincer 2 fois, puis verser sur un évier et laisser sécher. Ils sont réutilisables...



Nettoyage des autres éléments

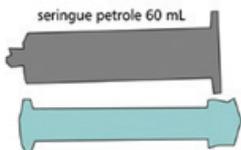
Disposer tous les autres éléments qui ont été au contact du pétrole dans la cuvette et les laver à leur tour de la même façon que les graviers

seringue 2 mL

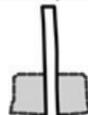


adaptateur+ tube souple

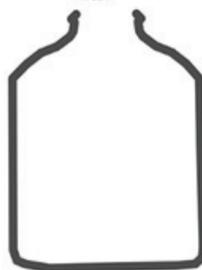
seringue petrole 60 mL



bouchon flacon+ tube de préforage



flacon



tube de remplissage



PIEGPETR

Notice d'utilisation2 Démarche d'investigation sur le mode ECE

Organisationnel

- 2 groupes de 8 élèves avec un modèle PIEGPETR chacun mieux...
- 4 groupes de 4 élèves avec un modèle PIEGPETR chacun
- 1 compte rendu sur copie double par groupe d 'élèves

Définition: « piège à pétrole »

Un piège à pétrole est une structure géologique en profondeur de la Terre qui est capable de « piéger » du pétrole, c'est à dire de le retenir et de le stocker.

Etape1 10 mn

Vous imaginez comment du pétrole peut être piégé en profondeur de la Terre. Vous répondez sur schémas légendés

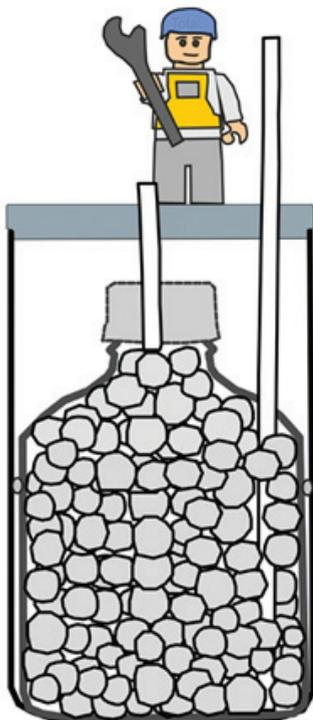
Etape2

20 mn de préparation par groupes de 4 à 8 élèves
chaque groupe présente ses résultats devant le professeur en 5 minutes max

Vous exploitez le modèle analogique fourni (PIEGPETR) avec 2 objectifs:
objectif1: Montrer comment fonctionne un piège à pétrole
objectif2: Montrer comment un pétrolier peut procéder pour récupérer le pétrole

Etape3 30 mn

Vous montrez sur schémas le fonctionnement de ce modèle analogique
schéma de base à exploiter ci-contre



TS



PIEGPETR-Version1-2013

Un produit: The logo for PIERRON EQUIPATION, featuring a green gear-like icon to the left of the word "PIERRON" in a bold, black, sans-serif font, with "EQUIPATION" in a smaller font below it.

Auteur: Serge SAMUEL
Notice librement réutilisable par les enseignants
© pour toute utilisation commerciale

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwritten notes.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing notes.

