

Thème

Une chaîne de valeur est une suite d'événements qui, à chaque étape, ajoutent de la valeur à une matière première. Dans l'industrie du pétrole, la chaîne de valeur est divisée en trois secteurs :

- le secteur amont ;
- le secteur intermédiaire ;
- le secteur aval.

Objectif

Les élèves doivent acquérir une vue d'ensemble de la série de processus qui forme la chaîne de valeur de l'industrie du pétrole. Les élèves découvriront l'exploration, la production, le raffinage et la fabrication de produits chimiques du pétrole et du gaz en explorant chaque partie de la chaîne de valeur et en se documentant dessus.

Matériel

- *Pétrole et gaz naturel*
- 15 grandes feuilles de papier (type Post-it™ grand format)
- Une copie par élève des éléments suivants, fournis à la fin du présent plan de cours :
 - Examen final
 - Rubrique de notation
 - Rubrique d'évaluation de l'élève
 - Sites Web utiles.

Préparation

À votre avis, combien de temps tiendriez-vous sans votre téléphone portable ? Sans ordinateurs ? Prenez 2 ou 3 minutes pour faire la liste de votre routine matinale. Listez de 6 à 10 choses que vous utilisez entre le moment où vous vous réveillez et celui où vous arrivez à l'école. Maintenant, examinez votre liste et repérez les matières qui existeraient sans produits pétroliers.

Exploration

Chasse au trésor de la chaîne de valeur

- Répartissez les élèves en 14 groupes (un pour chaque chapitre du livre *Pétrole et gaz naturel*, pages 20-47).
 1. Le gaz naturel, p. 20-21
 2. Le gaz naturel non conventionnel, p. 22-23
 3. Les pièges à pétrole, p. 24-25
 4. Les formes solides du pétrole, p. 26-27
 5. L'origine du pétrole, p. 18-19
 6. Technologie avancée, p. 30-31
 7. La production pétrolière et ses aléas, p. 32-33
 8. Forage en haute mer, p. 34-35
 9. Forages en eaux profondes, p. 36-37
 10. Pétrole amené par oléoduc, p. 38-39
 11. Du pétrole sur la mer p. 40-41
 12. La raffinerie du pétrole, p. 42-43
 13. L'énergie et les transports, p. 44-45
 14. Les innombrables dérivés du pétrole, p. 46-47
- Chaque équipe doit trouver des informations sur le thème du numéro de page attribué à son groupe.
- Les équipes notent les informations suivantes sur une grande feuille :
 - Titre de la section et numéros de pages attribués ;
 - Partie de la chaîne de valeur représentée ;
 - Trois données factuelles ;
 - Des illustrations.
- Chaque équipe prend environ 2 minutes pour exposer les données de sa grande feuille et faire part des conclusions de ses recherches à la classe. Accrochez les grandes feuilles dans la classe.

Expliquez à la classe que, dans l'industrie du pétrole, la suite de processus utilisés dans la production de pétrole est appelée une chaîne de valeur. Une chaîne de valeur est une suite d'événements qui, à chaque étape, ajoutent de la valeur à une matière première. Dans l'industrie du pétrole, la chaîne de valeur est divisée en trois secteurs : l'amont, l'intermédiaire et l'aval. L'amont est le processus de recherche et d'extraction de pétrole brut du sol. Le secteur intermédiaire est le processus de raffinage du pétrole brut en différents sous-produits qui ont différentes fonctions. L'aval est le processus de mise sur le marché et de distribution des produits raffinés aux consommateurs.

- Analysez les notes partagées par les élèves et étudiez la partie de la chaîne de valeur qu'elles représentent.



Enseignants – Reportez-vous au livre *Pétrole et gaz naturel*. Les pages 20 à 24 serviront à présenter et à expliquer l'origine du pétrole.

Les pages 25 à 28 « Pièges pétrolifères », « Pétrole solide » et « Comment trouver du pétrole » font partie du secteur amont.

La page 30, « Technologie avancée », et la page 42, « Raffinage du pétrole », font partie du secteur intermédiaire.

Les pages 44 à 49, « Énergie et transport », « Matières premières issues du pétrole » et « Plastiques et polymères » font partie du secteur aval.

Explication

Les enseignants peuvent présenter ce cours dans leur propre classe sous la forme d'un projet de recherche ou encore plusieurs classes peuvent collaborer en équipes. Voici un exemple de collaboration avec d'autres classes : la classe de science (biologie, sciences naturelles ou géologie) se charge de la recherche sur le secteur amont, la classe de mathématiques (géométrie) se charge de la recherche sur le secteur intermédiaire et la classe de français se charge de la recherche sur le secteur aval. Les classes partagent leurs présentations avec les autres classes. Vous pouvez transformer ces exercices en concours si vous le souhaitez. Dans chaque classe, l'équipe qui remporte le concours sera désignée pour partager avec les autres classes. Si un enseignant souhaite faire la recherche dans sa propre classe, les secteurs amont, intermédiaire et aval sont attribués à des groupes d'élèves qui travailleront ensemble en équipes. Les équipes présentent ensuite les conclusions de leurs recherches à la classe.

Des équipes de 4 ou 5 collaborent pour accomplir ce projet. Votre recherche doit inclure les éléments suivants :

- un devoir tapé de 3 pages; (vous pouvez demander un certain nombre de sources, une bibliographie, etc.) ;
- une présentation PowerPoint pour expliquer la recherche à la classe (distribuez la rubrique de notation) ;
- une grande feuille illustrant les principales conclusions de la recherche.

Chaque membre de l'équipe doit contribuer pour une part égale à chaque partie du devoir. La note du projet tiendra compte à la fois du travail d'équipe et de la contribution de chaque membre de l'équipe.

Les présentations de groupe permettront d'expliquer chaque partie de la chaîne de valeur de l'industrie du pétrole.

Évaluation

L'évaluation porte sur le projet de recherche, la présentation PowerPoint et la grande feuille. Elle inclut également les questions suivantes de l'examen final :

1. Notez les trois secteurs de la chaîne de valeur de l'industrie du pétrole et décrivez-les brièvement.
2. Notez 5 produits pétroliers que nous utilisons tous les jours.

Élaboration

Demandez aux élèves quel est selon eux le produit le plus important créé à partir du pétrole brut et pourquoi. Faites la liste des réponses de tous les élèves. Discutez des choix. Par exemple, qu'est-ce qui est le plus important : le diesel pour le transport des marchandises, l'essence pour le transport des personnes, les médicaments ou les matières plastiques pour fabriquer des valvules cardiaques ?



Rubrique de notation pour le projet de présentation

Note	Contenu	Organisation	Originalité	Travail
4	Le projet traite le thème en profondeur avec beaucoup d'informations et d'exemples. Excellente connaissance du sujet.	Le contenu est très bien organisé et présenté de façon logique.	Le projet contient des idées très originales. Les idées reflètent créativité et imagination.	Le travail est divisé et réparti de façon équitable entre tous les membres du groupe.
3	Le projet contient des informations essentielles sur le thème. Bonne connaissance du sujet.	Le contenu est organisé de façon logique.	Le projet contient des idées assez originales. Le travail contient des idées et des réflexions nouvelles.	Le travail est divisé et réparti de façon à peu près équitable entre tous les membres du groupe, mais les charges de travail sont variables.
2	Le projet contient des informations essentielles sur le thème, mais avec une ou deux erreurs factuelles.	Le contenu est organisé de façon logique, mais comporte quelques points confus.	Le projet fournit des informations essentielles, mais l'originalité de la réflexion n'est pas évidente.	Le travail est réparti, mais une personne du groupe ne fait pas son travail.
1	Le projet contient le minimum d'informations et plusieurs erreurs factuelles.	Il n'y a pas de structure clairement organisée, il s'agit d'une simple compilation de faits.	Le projet fournit quelques informations essentielles, mais sans réflexion originale.	Le travail n'est pas réparti ou plusieurs personnes du groupe ne font pas leur travail.

Nom : _____

Questions

1. Notez les trois secteurs de la chaîne de valeur de l'industrie du pétrole et décrivez-les brièvement.

2. Notez 5 produits pétroliers que nous utilisons tous les jours.



Rubrique d'évaluation de l'élève pour les membres de l'équipe

Nom : _____

Nom du rapport : _____

Note pour les membres du groupe :

- 4 = Ce membre a terminé tout son travail
- 3 = Ce membre a terminé une grande partie de son travail
- 2 = Ce membre a terminé une partie de son travail
- 1 = Ce membre n'a pas fait son travail, ce qui a engendré une charge de travail supplémentaire pour les autres

Notez tous les membres de votre groupe ci-dessous. Attribuez la note méritée par chaque membre en face de son nom. N'oubliez pas d'inscrire votre nom et votre propre note. Ajoutez tout commentaire utile.

Sites Web utiles

(notez que le contenu des sites Web est en anglais)

Energy4me - Essential Energy Education
fourni par la Society of Petroleum Engineers
www.energy4me.org

Society of Petroleum Engineers
www.spe.org

Visite virtuelle d'une plate-forme au large,
guidée par le capitaine
<http://resources.schoolscience.co.uk/SPE/index.html>

Un enfant visite une plate-forme pétrolière
www.mms.gov/mmskids/explore/explore.htm

EnergyZone, présenté par l'institut de l'énergie
de Grande-Bretagne (Energy Institute)
<http://www.energyzone.net/>

Données, jeux et activités sur le thème de l'énergie,
avec des liens
www.eia.doe.gov/kids/index.html

Site du ministère américain de l'Énergie
(Department of Energy) sur les énergies fossiles
www.fossil.energy.gov/education/index.html

Guide complet sur le raffinage du pétrole
www.howstuffworks.com/oil-refining.htm

Données sur l'énergie (μEnergy Minds)
par Shell, pour les élèves
www.shell.us/views/energy_minds.html

Notions élémentaires de géologie, la formation
du pétrole et comment trouver du pétrole
www.priweb.org/ed/pgws/index.html

Tout sur les piles à combustible, institut Smithsonian
www.americanhistory.si.edu/fuelcells/basics.htm

Site Alliance to Save Energy pour les enfants
www.ase.org/section/_audience/consumers/kids

Nombreux liens sur le thème « Recycler, réduire, réutiliser »
<http://42explore.com/recycle.htm>

Site de l'organisme américain National Institute
of Environmental Health Sciences sur le recyclage
et la réduction des déchets
www.niehs.nih.gov/kids/recycle.htm

Fonctionnement du forage pétrolier
www.howstuffworks.com/oil-drilling

Rapports à la demande de l'agence américaine
d'information sur l'énergie
(Energy Information Administration, EIA)
www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/oil.html

The Outlook for Energy - A View to 2030, par ExxonMobil
www.exxonmobil.com/Corporate/energy.aspx

Energize Your Future with Shell
www.shell.com/us/energizeyourfuture

Page de l'institut américain de géologie
(American Geological Institute), pour les élèves
www.earthsciweek.org/forstudents/index.html

