

## LE PARCOURS DE L'ENERGIE

### Objectif :

- Retrouver le parcours de l'essence que nous mettons dans nos voitures et du gaz pour nos gazinières.
- Identifier les différentes sources de production de l'électricité et le chemin parcouru jusqu'à la prise.

### Règles du jeu possibles :

- Découper et séparer toutes les cases du tableau et proposer de mettre les textes dans l'ordre du parcours puis les photos correspondantes.
- Version plus facile : n'enlever que les photos ou que les textes (en fonction de l'âge) et proposer aux participants de retrouver le bon ordre.

**2 versions ci-dessous** : 1 imprimable à découper (sur les lignes pointillées vertes) et 1 imprimable à garder pour la correction

## LE PARCOURS DU PETROLE

Le pétrole est un combustible fossile formé il y a plusieurs millions d'années. Il provient de la décomposition d'organismes marins.

Le pétrole est la principale source d'énergie consommée dans le monde.

Près de 50% des réserves prouvées de pétrole se situent au Moyen Orient (Iran, Arabie Saoudite, Irak, etc.)



### EXTRACTION

Le pétrole est généralement enfoui très profondément dans le sol. Il est difficile à atteindre et à sonder. Que le gisement soit situé à terre (image de gauche) ou en mer (image de droite), le schéma est le même : une fois que l'exploration a révélé la présence de pétrole, on commence par forer des puits. Puis la plateforme de production est mise en place.



### TRANSPORT

Le pétrole extrait est ensuite acheminé par oléoduc (pipeline) vers une raffinerie.



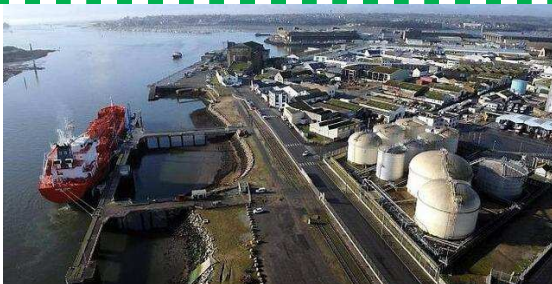
### RAFFINAGE

Le raffinage du pétrole brut permet de transformer le pétrole extrait en produits commercialisables : essence, diesel et GPL pour l'automobile, kérosène pour l'aviation, fioul pour le chauffage, bitume pour les routes, et d'autres encore.



### TRANSPORT

Puis les produits sont acheminés jusqu'au dépôt principalement par oléoduc (pipeline) et/ou bateau



### STOCKAGE

Le dépôt pétrolier de Lorient



### **TRANSPORT**

Le gasoil et l'essence sont ensuite transportés du dépôt pétrolier jusqu'aux pompes à essence



### **UTILISATION**

Après tout ce parcours, les voitures peuvent s'approvisionner aux pompes à essence.

## LE PARCOURS DU GAZ

Le gaz naturel est un combustible fossile présent naturellement sous forme gazeuse dans les roches poreuses du sous-sol. Il est généré à partir de la sédimentation de matière organique vieille de plusieurs millions d'années. Entre 1,5 et 3 km de profondeur, le gaz et le pétrole sont présents dans les mêmes gisements. La Russie, le Qatar, la Norvège et le Canada sont les principaux exportateurs.



### EXPLORATION

Après la phase d'exploration, qui consiste à rechercher les réserves de gaz, l'extraction du gaz nécessite des infrastructures complexes. Cependant, une fois le gisement foré, le gaz conventionnel qui est naturellement sous pression remonte facilement à la surface.



### TRANSPORT

Des gazoducs terrestres ou sous-marins acheminent le gaz entre les pays producteurs et les pays consommateurs. Ils peuvent s'étendre sur plusieurs milliers de kilomètres comme par exemple ceux reliant la Russie à l'Union européenne. Des stations de compression sont installées le long du réseau. Elles recompriment le gaz permettant sa circulation à grande vitesse.



Lorsque le transport par gazoduc coûte trop cher ou est impossible, le gaz est acheminé sous forme liquide par bateaux (les méthaniers). A environ  $-161^{\circ}\text{C}$ , le gaz peut en effet être transporté sous forme liquide : on parle alors de gaz naturel liquéfié (GNL). Cette méthode constitue une alternative aux gazoducs qui sont des infrastructures de transport figées.



### TRANSPORT

Lorsque le gaz quitte le réseau de transport (les gazoducs ou le terminal méthanier), il se fait une place dans le réseau de distribution pour arriver jusque chez vous. Il emprunte un ensemble de canalisations souterraines qui, au total, atteignent plus de 190 000 km.



### UTILISATION

Le gaz permet d'allumer le feu sous la casserole par exemple ! Ou de chauffer sa maison grâce au gaz dans la chaudière.

## LE PARCOURS DE L'ÉLECTRICITÉ

### LA PRODUCTION



#### Centrale nucléaire

Elle produit de l'électricité à partir de la chaleur venant de la fission de noyaux d'atomes d'uranium. La chaleur fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### Energie non renouvelable

(la quantité d'uranium sur terre est limitée)



#### Centrale thermique à charbon ou à gaz

Elle produit de l'électricité à partir de la chaleur venant de la combustion du charbon ou du gaz. La chaleur fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### Energie non renouvelable

(la quantité de charbon et de gaz sur Terre est limitée)



#### Centrale Hydroélectrique

Elle produit de l'électricité à partir de l'eau coulant dans la rivière ou à travers le barrage. Cette eau fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### Energie renouvelable

(la quantité d'eau coulant dans la rivière ne fait que passer dans les turbines, elle est restituée aussitôt)





### **Panneaux solaires, dit « photovoltaïque »**

Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques capables de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire, et ceci grâce à l'« effet photovoltaïque ».

### **Energie renouvelable**

(le soleil n'est pas une ressource limitée)



### **Eoliennes**

Elle produit de l'électricité à partir du vent faisant tourner les pales de l'éolienne et ainsi la turbine se trouvant dans le boîtier en haut du mat de l'éolienne. Cette turbine, en tournant, crée de l'électricité.

### **Energie renouvelable**

(la quantité de vent ne fait que passer sur les pales des éoliennes. Le vent n'est pas une ressource limitée)

## **LE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE**



### **Lignes à haute tension**

Le courant est acheminé sur l'ensemble du territoire par le biais de lignes à très haute tension, entre 225 000 et 400 000 volts. Ce voltage élevé lui permet de voyager sur de longues distances sans perdre de son intensité.

## **LA TRANSFORMATION DE L'ELECTRICITE**



### **Poste de transformation et de distribution**

L'électricité est alors transformée en électricité de basse tension pour pouvoir arriver jusqu'à chez nous !

## **LA DISTRIBUTUON DE L'ELECTRICITE**



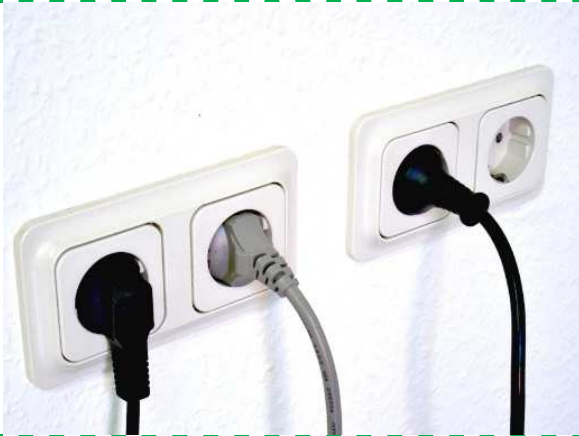
### **Lignes basse tension**

Ce sont les lignes présentes dans les villes et nos rues



### **Compteur électrique**

Il laisse passer l'électricité et compte le flux d'électrons jusqu'aux prises électriques



### **Les prises électriques**

Après ce long voyage on peut enfin faire griller sa tartine !

**LE PARCOURS DU PETROLE**

Le pétrole est un combustible fossile formé il y a plusieurs millions d'années. Il provient de la décomposition d'organismes marins.

Le pétrole est la principale source d'énergie consommée dans le monde.

Près de 50% des réserves prouvées de pétrole se situent au Moyen Orient (Iran, Arabie Saoudite, Irak, etc.)



**EXTRACTION**

Le pétrole est généralement enfoui très profondément dans le sol. Il est difficile à atteindre et à sonder. Que le gisement soit situé à terre (image de gauche) ou en mer (image de droite), le schéma est le même : une fois que l'exploration a révélé la présence de pétrole, on commence par forer des puits. Puis la plateforme de production est mise en place.



**TRANSPORT**

Le pétrole extrait est ensuite acheminé par oléoduc (pipeline) vers une raffinerie.



**RAFFINAGE**

Le raffinage du pétrole brut permet de transformer le pétrole extrait en produits commercialisables : essence, diesel et GPL pour l'automobile, kérosène pour l'aviation, fioul pour le chauffage, bitume pour les routes, et d'autres encore.



**TRANSPORT**

Puis les produits sont acheminés jusqu'au dépôt principalement par oléoduc (pipeline) et/ou bateau



**STOCKAGE**

Le dépôt pétrolier de Lorient





### **TRANSPORT**

Le gasoil et l'essence sont ensuite transportés du dépôt pétrolier jusqu'aux pompes à essence



### **UTILISATION**

Après tout ce parcours, les voitures peuvent s'approvisionner aux pompes à essence.

## LE PARCOURS DU GAZ

Le gaz naturel est un combustible fossile présent naturellement sous forme gazeuse dans les roches poreuses du sous-sol. Il est généré à partir de la sédimentation de matière organique vieille de plusieurs millions d'années. Entre 1,5 et 3 km de profondeur, le gaz et le pétrole sont présents dans les mêmes gisements. La Russie, le Qatar, la Norvège et le Canada sont les principaux exportateurs.



### EXPLORATION

Après la phase d'exploration, qui consiste à rechercher les réserves de gaz, l'extraction du gaz nécessite des infrastructures complexes. Cependant, une fois le gisement foré, le gaz conventionnel qui est naturellement sous pression remonte facilement à la surface.



### TRANSPORT

Des gazoducs terrestres ou sous-marins acheminent le gaz entre les pays producteurs et les pays consommateurs. Ils peuvent s'étendre sur plusieurs milliers de kilomètres comme par exemple ceux reliant la Russie à l'Union européenne. Des stations de compression sont installées le long du réseau. Elles recompriment le gaz permettant sa circulation à grande vitesse.

Lorsque le transport par gazoduc coûte trop cher ou est impossible, le gaz est acheminé sous forme liquide par bateaux (les méthaniers). A environ  $-161^{\circ}\text{C}$ , le gaz peut en effet être transporté sous forme liquide : on parle alors de gaz naturel liquéfié (GNL). Cette méthode constitue une alternative aux gazoducs qui sont des infrastructures de transport figées.



### TRANSPORT

Lorsque le gaz quitte le réseau de transport (les gazoducs ou le terminal méthanier), il se fait une place dans le réseau de distribution pour arriver jusque chez vous. Il emprunte un ensemble de canalisations souterraines qui, au total, atteignent plus de 190 000 km.



### UTILISATION

Le gaz permet d'allumer le feu sous la casserole par exemple ! Ou de chauffer sa maison grâce au gaz dans la chaudière.

## LE PARCOURS DE L'ÉLECTRICITÉ

### LA PRODUCTION



#### **Centrale nucléaire**

Elle produit de l'électricité à partir de la chaleur venant de la fission de noyaux d'atomes d'uranium. La chaleur fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### **Energie non renouvelable**

(la quantité d'uranium sur terre est limitée)



#### **Centrale thermique à charbon ou à gaz**

Elle produit de l'électricité à partir de la chaleur venant de la combustion du charbon ou du gaz. La chaleur fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### **Energie non renouvelable**

(la quantité de charbon et de gaz sur Terre est limitée)



#### **Centrale Hydroélectrique**

Elle produit de l'électricité à partir de l'eau coulant dans la rivière ou à travers le barrage. Cette eau fait tourner une turbine (type moulin) qui permet de créer de l'électricité.

#### **Energie renouvelable**

(la quantité d'eau coulant dans la rivière ne fait que passer dans les turbines, elle est restituée aussitôt)





**Panneaux solaires, dit « photovoltaïque »**

Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques capables de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire, et ceci grâce à l'« effet photovoltaïque ».

**Energie renouvelable**

(le soleil n'est pas une ressource limitée)



**Eoliennes**

Elle produit de l'électricité à partir du vent faisant tourner les pales de l'éolienne et ainsi la turbine se trouvant dans le boîtier en haut du mat de l'éolienne. Cette turbine, en tournant, crée de l'électricité.

**Energie renouvelable**

(la quantité de vent ne fait que passer sur les pales des éoliennes. Le vent n'est pas une ressource limitée)

**LE TRANSPORT DE L'ELECTRICITE**



**Lignes à haute tension**

Le courant est acheminé sur l'ensemble du territoire par le biais de lignes à très haute tension, entre 225 000 et 400 000 volts. Ce voltage élevé lui permet de voyager sur de longues distances sans perdre de son intensité.

**LA TRANSFORMATION DE L'ELECTRICITE**



**Poste de transformation et de distribution**

L'électricité est alors transformée en électricité de basse tension pour pouvoir arriver jusqu'à chez nous !

**LA DISTRIBUTUON DE L'ELECTRICITE**

		<p><b>Lignes basse tension</b></p> <p>Ce sont les lignes présentes dans les villes et nos rues</p>
		<p><b>Compteur électrique</b></p> <p>Il laisse passer l'électricité et compte le flux d'électrons jusqu'aux prises électriques</p>
		<p><b>Les prises électriques</b></p> <p>Après ce long voyage on peut enfin faire griller sa tartine !</p>