

# DOSSIER PEDAGOGIQUE

5<sup>e</sup> SVT



Musée Les Mineurs Wendel – F-57540 Petite-Rosselle  
tél : +33 (0)3.87.87.08.54 – fax : +33 (0)3.87.85.16.24  
contact@musee-les-mineurs.fr – www.musee-les-mineurs.fr

# SOMMAIRE

## VISITE GUIDEE DE LA MINE WENDEL

### Introduction

#### Déroulement de la visite guidée

- La maquette du gisement de charbon
- Une galerie principale.
- Salle intermédiaire 1 et galerie au charbon
- Salle intermédiaire 2.
- Les plateures.
- Les semi-dressants.
- A la sortie de *La Mine Wendel*

## ATELIER PEDAGOGIQUE

#### Présentation des pôles de l'atelier pédagogique.

- **Pôle 1** : La perception des conséquences environnementales de l'exploitation et de l'utilisation du charbon.
- **Pôle 2** : La reconstitution d'un paysage ancien, le paysage de la Lorraine au Carbonifère.
- **Pôle 3** : La détermination des fossiles de végétaux du Carbonifère (à l'origine du charbon) et de leur place dans la classification scientifique.
- **Pôle 4** : La découverte des étapes de la formation des roches sédimentaires des terrains houillers.

#### L'organisation de l'atelier pédagogique.

## INFORMATIONS PRATIQUES

#### Pièces jointes

- Questionnaire de l'atelier pédagogique
- Questionnaire sur le vidéogramme
- Questionnaire de la visite guidée

# VISITE GUIDEE DE LA MINE WENDEL

## Les implications environnementales de l'exploitation d'une ressource du sous-sol : le CHARBON.



Terril

### Introduction

Le musée *Les Mineurs Wendel* propose une visite guidée de *La Mine Wendel*, qui est une reconstitution du fond de la mine avec ses galeries et 3 types de chantiers où était extrait le charbon.

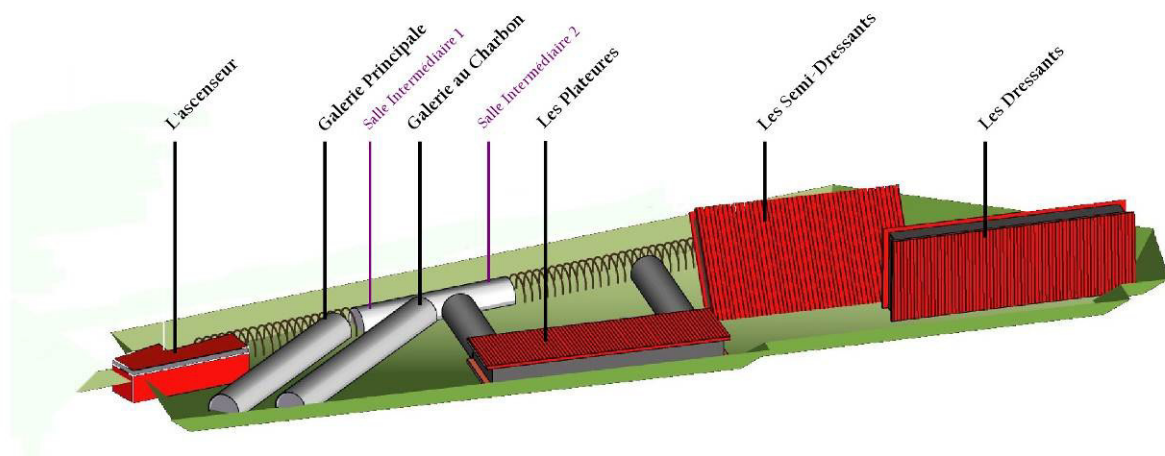
Dans chaque galerie et chantier sont présents les différents outils et machines utilisés pour le creusement des galeries, l'extraction du charbon, le soutien du toit ainsi que pour l'évacuation du charbon.

Les salles situées entre les galeries proposent de visualiser diverses vidéos et des objets en rapport avec le travail des mineurs.

Le guide, ancien mineur, explique le travail réalisé dans chaque galerie et chantier et commente les vidéos et les objets présents le long du parcours.

Pour correspondre à l'esprit du programme de SVT de 5<sup>e</sup>, le guide va orienter la visite vers les impacts environnementaux de l'exploitation du charbon dans une mine. Il va néanmoins suivre le parcours habituel pour donner une cohérence globale à la visite mais sans la centrer sur l'exploitation elle-même. Il n'évoquera donc le travail réalisé dans les chantiers du fond que s'il a une incidence pour l'environnement. De plus, seuls les moyens de prévention des risques pour l'environnement seront présentés.

Cela signifie que le guide n'insistera pas sur les différents métiers du fond, sur les risques rencontrés par les mineurs durant leur travail, sur les catastrophes minières et il ne rentrera pas dans le détail de l'exploitation d'une mine (longueur des galeries, poids des machines, tonnage de charbon extrait par jour...).

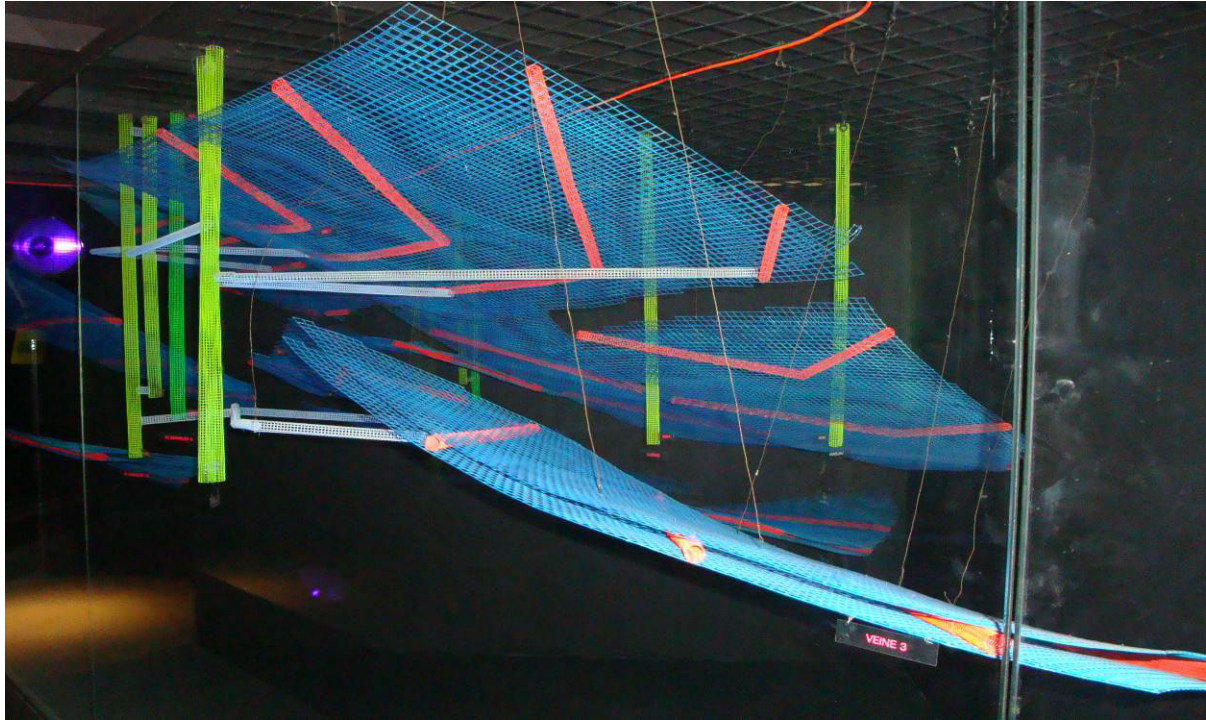


## Déroulement de la visite guidée

Vous trouverez ci-dessous la liste des supports et notions qui en seront dégagées.

- **La maquette du gisement de charbon**

Elle présente une partie du sous-sol du bassin houiller lorrain.



La structure générale du gisement saute aux yeux.

Le charbon (en bleu) se présente sous la forme de plusieurs couches, appelées veines, situées à des profondeurs différentes.

Les parties sombres de la maquette correspondent aux roches, appelées stériles, qui encadrent les veines.

Pour atteindre les veines, il a donc fallu creuser des puits (en vert) jusqu'aux profondeurs où elles se situent (= étages) ainsi que des galeries (en bleu clair et en rouge) pour les atteindre.

A remarquer l'inclinaison (= pendage) des veines, qui montre un plissement des terrains houillers.

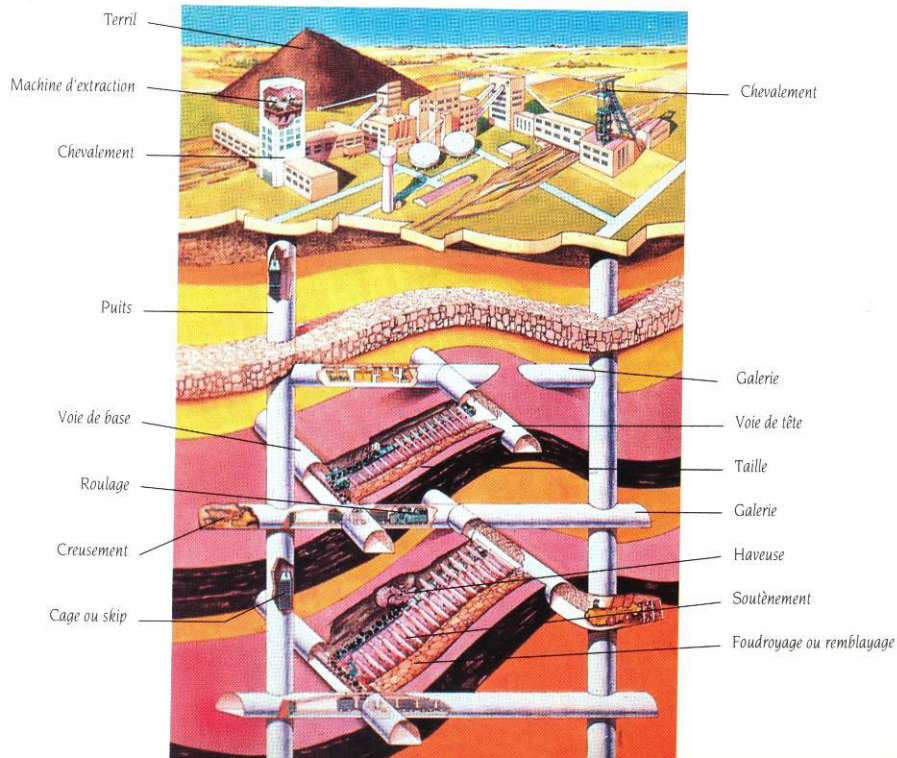
La manière d'exploiter le charbon dépend de cette inclinaison.

Ainsi, 3 types de chantiers seront mis en place pour s'adapter aux différentes inclinaisons : les plateaux quand la veine de charbon présente une inclinaison de  $0^\circ$  à  $25^\circ$ , les semi-dressant ( $30-45^\circ$ ) et les dressant ( $55-90^\circ$ ).

Les différentes mines du Bassin Houiller Lorrain pouvaient posséder un ou plusieurs types de chantiers.

*Pour éviter des redondances d'informations, seules les reconstitutions des plateaux et des semi-dressants seront visités par les élèves de Cinquième.*

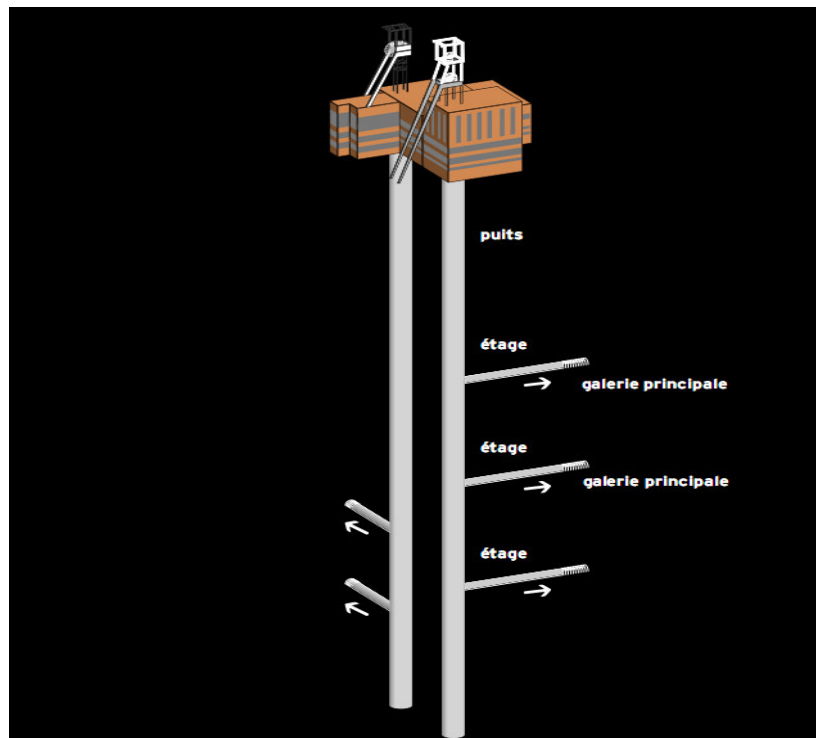




L'ascenseur : A noter la vitesse de descente (12m/s) et la profondeur atteinte (1200m). Les mineurs appellent l'ascenseur la cage.

- **Une galerie principale.**

Pour accéder au charbon, des galeries stables reliées aux puits sont creusées dans la roche. Ces galeries serviront ensuite à la circulation des hommes, du matériel et du charbon.



Le guide décrit la technique de creusement.

Des trous sont forés dans la roche et des tirs à l'explosif (= foration/tir) arrachent la roche. Les morceaux de roches sont ramassés avec des pelleuses (= chargeuses), puis chargés dans des wagonnets (= berlines) et remontés en surface par le puits.

Le guide soulève les problèmes posés quant :

- aux venues d'eau : creuser dans la roche a pour conséquence un écoulement d'eau de la paroi (l'eau provient du grès vosgien situé plus en surface mais elle circule dans des réseaux de fissures jusqu'aux terrains houillers) et il y a un donc un risque d'inondation. Pour empêcher cela il faut pomper l'eau en permanence (= l'exhaure), chargée de poussière de roche. Il évoque ensuite que l'eau pompée est remontée en surface. → *Impact sur l'environnement.*
- au risque qu'il y a à enlever de la roche : l'éboulement, et sur ce qui est fait pour le limiter : le soutènement du plafond (=toit).

Le guide demande aux élèves ce que deviennent les roches évacuées.

Réponse en fin de visite par l'observation des terrils.

- **Salle intermédiaire 1 et galerie au charbon.**

Le guide explique qu'avant de commencer à réellement extraire le charbon, il faut préparer le chantier en creusant deux galeries dans le charbon, qui seront connectées aux galeries principales. Ces galeries ou voies vont encadrer la future zone d'extraction du charbon (= taille). Voir le schéma de la page précédente.

Visualisation d'une vidéo sur le creusement (= traçage au charbon) des futures galeries dans le charbon encadrant l'affleurement de charbon.

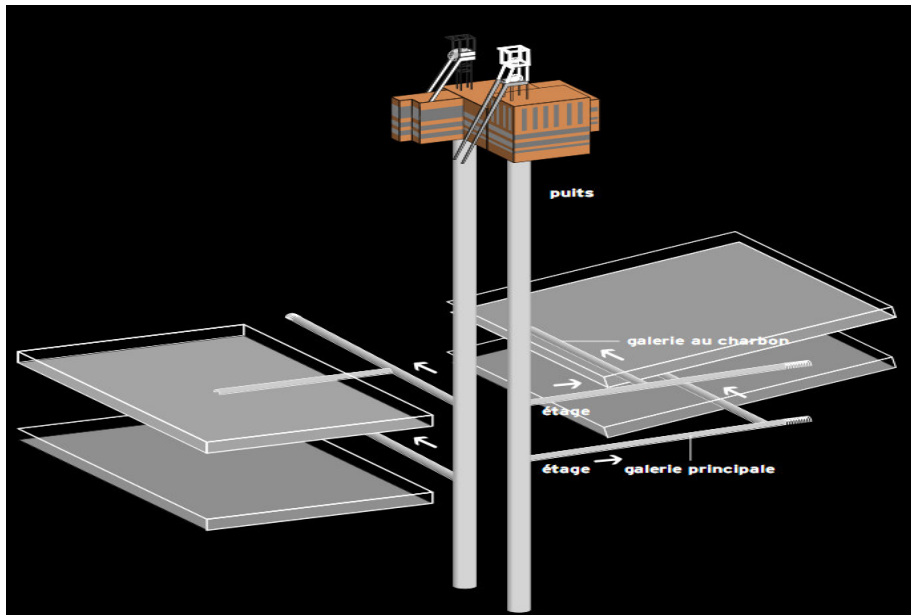
Le guide commente la vidéo : une machine appelée haveuse creuse dans le charbon. Pour éviter la formation de trop de poussière de charbon, de l'eau est pulvérisée sur l'affleurement de charbon lors du creusement.

Le guide demande aux élèves d'où provient cette eau.

L'eau provient soit de l'exhaure soit de la nappe phréatique

→ *Impact sur l'environnement.*

Il indique enfin que le charbon est ensuite évacué mécaniquement de l'affleurement (= front de taille), et amené vers une galerie principale et le puits.



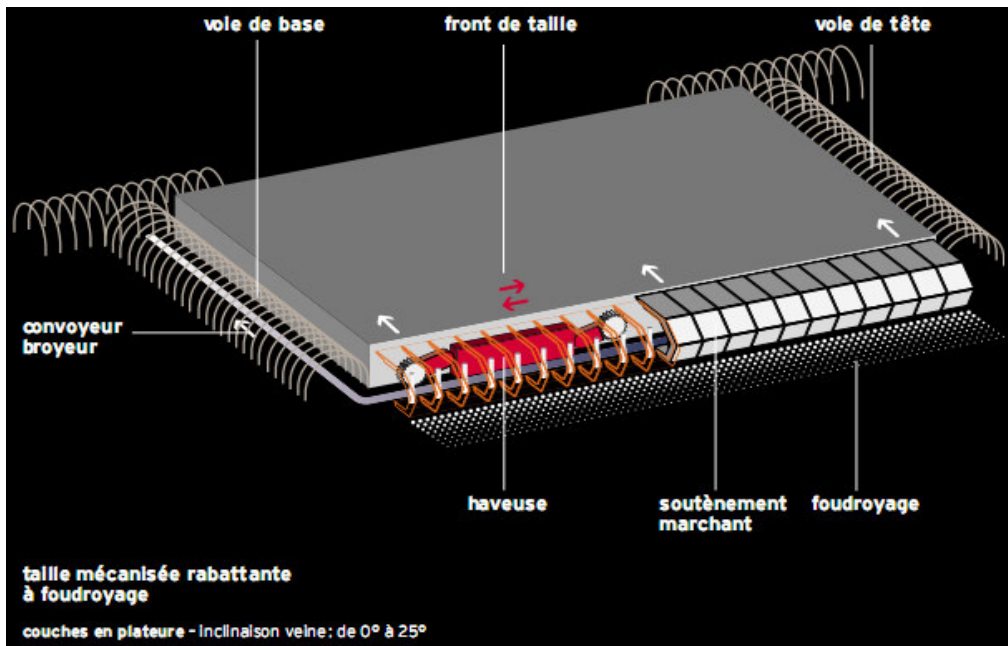
- **Salle intermédiaire 2.**

Visualisation d'un vidéogramme qui explique le traitement subi par l'eau d'exhaure avant d'être réutilisée ou remise dans les cours d'eau. L'eau est décantée dans des bassins situés à chaque étage d'exploitation : elle est séparée de la boue et ensuite utilisée dans différents chantiers ou remontée en surface puis déversée dans les cours d'eau.

→ *L'Homme tient compte des conséquences de son action sur l'environnement.*

- **Les plateures.**

Il s'agit des chantiers d'exploitation des veines inclinées de 0° à 25°.



Explications par le guide de la technique d'extraction :

Extraction du charbon (= Abattage) par havage : une machine appelée hauvaise se déplace sur la largeur de la veine et gratte l'affleurement sur plusieurs mètres de hauteur, puis le charbon est évacué mécaniquement.

En parallèle, le soutènement se déplace mécaniquement vers l'avant au fur et à mesure de l'extraction du charbon (= soutènement marchant),

Le vide créé par l'abattage est comblé en laissant s'écrouler le toit lors du décalage du soutènement

(= foudroyage). Voir le schéma ci-dessous : profil d'un chantier en plateure.

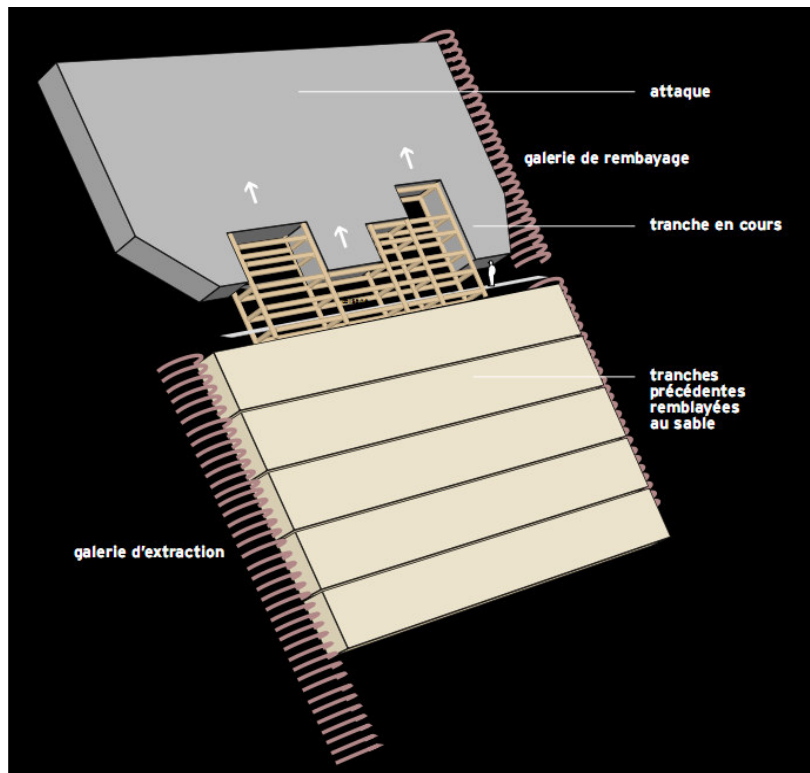


Le foudroyage a souvent pour conséquence des affaissements de terrains visibles en surface.

→ *Impact sur l'environnement.*

- **Les semi-dressants.**

Il s'agit du 2<sup>ème</sup> type de chantier, les veines sont inclinées de 30° à 45°.



### Explications par le guide de la technique d'extraction :

L'inclinaison de la veine a posé des problèmes pour mécaniser les semi-dressant et de ce fait le charbon a été le plus souvent abattu manuellement par foration/tir. Les hommes devaient travailler sur la pente et le charbon abattu dévalait cette pente avant d'être récupéré par un "tapis roulant" (=bandes transporteuses) qui l'évacuait du chantier.

Précisions sur le fait que le soutènement se fait manuellement avec du bois. Ce bois provient des forêts de la région (le Warndt) où il a fallu réaliser des plantations conséquentes. Des prélèvements massifs dans les forêts vosgiennes ont également été nécessaires.

→ *Impact sur l'environnement.*

Indication sur le fait que le comblement du vide créé en contrebas se fait par injection d'eau mélangée à du sable (= remblayage).

Le sable provient des terrains situés sur les terrains houillers (=morts-terrains) : il s'agit du grès vosgien. L'exploitation du sable est réalisée dans différentes carrières de la région : en exemple la carrière de Freyming

→ *Impact sur l'environnement.*

Néanmoins la carrière a été partiellement comblée avec un terril.

→ *L'Homme tient compte des conséquences de son action sur l'environnement.*



- **A la sortie de *La Mine Wendel***

Observation de terrils : reliefs non naturels entourant le carreau et constitués entre autres des roches issues du creusement des galeries principales et remontées au jour. (voir photo du site)

→ *Impact sur l'environnement.*

Observation des plantations : politique des Houillères du Bassin de Lorraine de protection des paysages avec la destruction des installations vétustes (éviter les friches industrielles) sauf le carreau de Petite-Rosselle pour le musée, et la réhabilitation des sites (implantations de nouvelles industries ou autre), après leur fermeture.

→ *L'Homme tient compte des conséquences de son action sur l'environnement.*

Evocation de la prise en compte des dégâts dûs aux affaissements miniers :

- + Mesures de prévention au moment des constructions en surface,
- + Réparation des dégâts dans la limite des responsabilités.

→ *L'Homme tient compte des conséquences de son action sur l'environnement.*

# L'ATELIER PEDAGOGIQUE

## Le charbon, ressource du sous-sol.

L'atelier pédagogique est axé sur le charbon, une ressource qui a été exploitée en Moselle de 1856 à 2004 et qui est encore présente dans le sous-sol Lorrain.

Les activités proposées aux élèves dans cet atelier ont évidemment comme objectifs principaux de comprendre la nécessité de l'exploitation du charbon (en France et dans le monde) ainsi que de percevoir les effets de cette exploitation et des utilisations de cette ressource sur l'environnement. Néanmoins, l'atelier permettra également de découvrir l'origine du pouvoir calorifique de cette roche sédimentaire qu'est le charbon : pour cela des observations à différentes échelles du charbon montreront son origine végétale.

De plus, l'observation de fossiles associés au charbon et leurs identifications feront découvrir aux élèves la flore à l'origine du charbon. Ainsi, les végétaux identifiés et associés à d'autres informations, permettront sur la base de la théorie de l'actualisme, de reconstituer le paléoenvironnement carbonifère en Lorraine.

Enfin, un vidéogramme de la genèse du charbon sera projeté. Il est entendu que ce vidéogramme n'a pas pour objectif l'étude pour elle-même de la formation du charbon, mais il sera l'occasion de découvrir les différentes étapes de la formation de roches sédimentaires des terrains houillers (charbon, grès,...) ainsi que d'aborder la notion de fossilisation.

## Présentation des pôles de l'atelier pédagogique.

Les intitulés des pôles sont volontairement des références au programme de SVT de 5<sup>ème</sup>.

- **Pôle 1 : La perception des conséquences environnementales de l'exploitation et de l'utilisation du charbon.**

A partir d'une séquence d'un vidéogramme de « C'est pas sorcier » et de diverses photographies prises dans la région, les élèves complètent un questionnaire relatif à la séquence vidéo ainsi que le questionnaire principal de l'atelier (voir documents joints).

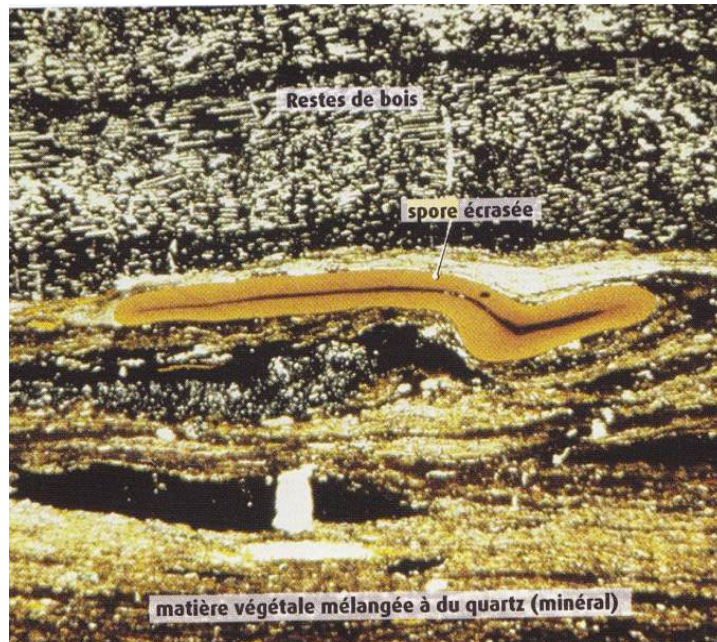


*Photographies de la carrière de grès de Freyming.*

- **Pôle 2 : La reconstitution d'un paysage ancien, le paysage de la Lorraine au Carbonifère.**

Cette reconstitution s'effectuera à partir :

- d'échantillons de charbon,
- d'un document présentant la composition chimique du charbon ainsi que d'une photographie annotée d'une lame mince de charbon observée au microscope,



*Une lame mince de charbon (MO, X600)*

- de fossiles des terrains houillers



*Tige de Calamites*



*Tige souterraine (Stigmaria) de Lépidodendron*

- de divers documents : une carte présentant l'étendue des veines de charbon dans le sous-sol lorrain, des photographies de marécages et mangroves actuels, un texte expliquant le principe de l'actualisme, ...

- **Pôle 3** : La détermination des fossiles de végétaux du Carbonifère (à l'origine du charbon) et de leur place dans la classification scientifique.

Différents fossiles des terrains houillers sont présentés. Voir les exemples ci-dessous.

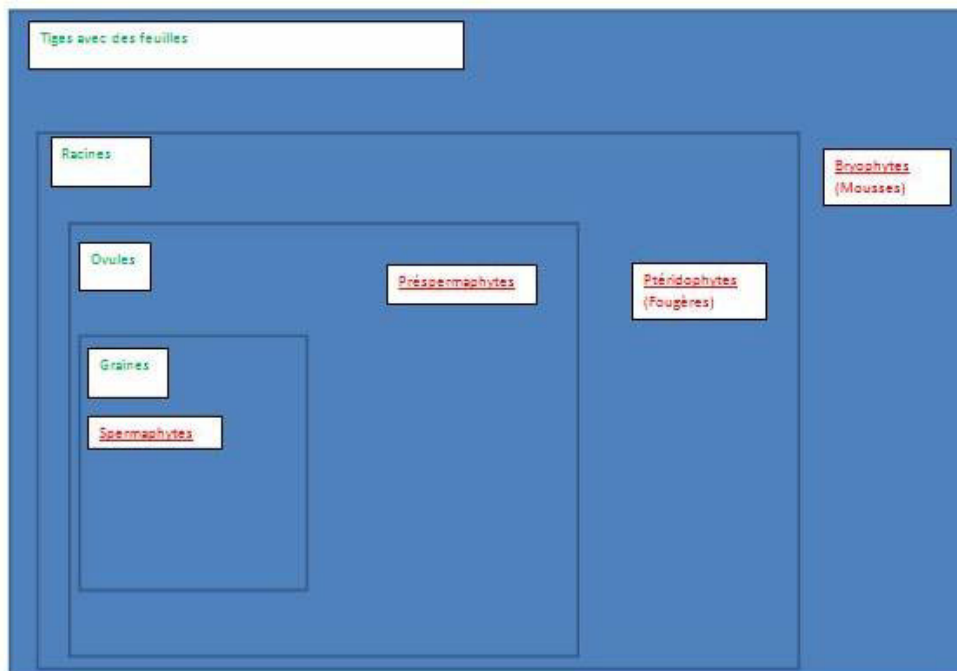


Empreinte d'écorce de *Lépidodendron*



Empreinte de feuillage d'*Aléthroptéris serli*

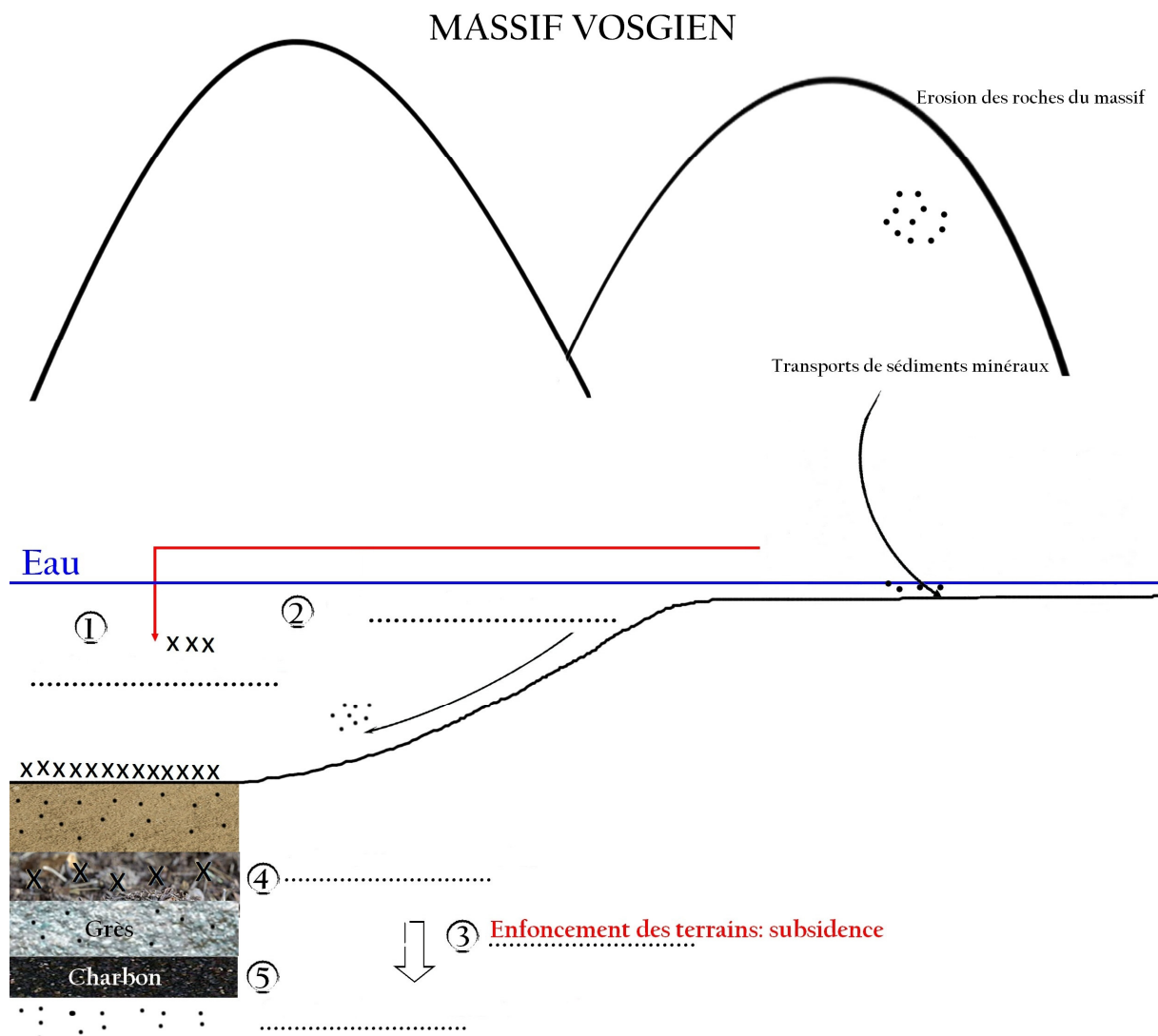
Les élèves identifient ces fossiles à l'aide **d'une clé de détermination** et vérifient ensuite leurs identifications à l'aide de reconstitutions des formes fossiles. Ils placent ensuite le nom des fossiles dans la **classification scientifique** proposée (voir ci-dessous).



Classification simplifiée des végétaux cormophytes

- **Pôle 4 : La découverte des étapes de la formation des roches sédimentaires des terrains houillers.**

A partir d'un vidéogramme, les élèves complètent un schéma du bassin houiller à l'époque du Carbonifère en y plaçant les étapes de la formation des roches sédimentaires des terrains houillers comme le charbon et le grès.



### L'organisation de l'atelier pédagogique

Afin de permettre aux élèves de réaliser l'ensemble des activités dans le temps imparti, les élèves seront répartis en groupes qui tourneront à intervalle régulier.

Les différents pôles seront de ce fait abordés dans le désordre par les élèves. Cela implique que la compréhension globale par les élèves des différentes notions découvertes dans l'atelier ne se fera que lors de la phase de correction puis de bilan réalisé au retour en classe avec le professeur.

A votre arrivée en salle, une animatrice prendra en charge les élèves et les répartira dans les différents pôles.

Les professeurs sont bien entendu chargés de s'assurer que les élèves puissent travailler dans le calme nécessaire au bon fonctionnement de l'atelier.



- **Pôle 1 : Les conséquences environnementales de l'exploitation et de l'utilisation du charbon.**

1.1 A partir de la séquence vidéo de « C'est pas sorcier », répondez au questionnaire proposé.

1.2 Indiquez pour chaque photographie la conséquence visible en surface de l'exploitation d'une mine de charbon.

Photographie du carreau de *La Mine Wendel* :

Photographie de la cokerie de Carling :

Photographie de l'autoroute de Forbach :

Photographie du sol en forêt dans le Warndt :

Photographie de la carrière de grès de Freyming :

- **Pôle 2 : Reconstitution d'un paysage ancien : Le paysage de la Lorraine au Carbonifère.**

### ***Etape 1 : La composition du charbon***

1. Décrivez en quelques mots l'échantillon de charbon.
2. A partir du document photocopie et de l'information ci-dessous, dites pourquoi le charbon est un bon combustible.

**Un combustible est constitué de matière qui brûle en fournissant beaucoup de chaleur suivant la réaction chimique suivante :**



3. A partir des documents du photocopie et de l'information ci-dessous, indiquez pourquoi le charbon est considéré comme un fossile.

**Un fossile est un reste d'être vivant minéralisé.**

### ***Etape 2 : La forme de végétaux à l'origine du charbon.***

A partir des différents fossiles et des images à votre disposition, cochez la forme de végétaux qui est à l'origine du charbon.

- Herbacée.
- Buissonnante.
- Arborescente.

### Etape 3 : Le milieu de vie des végétaux à l'origine du charbon.

1. A partir des documents sur l'épaisseur et l'étendue des veines de charbon, cochez l'information déduite sur le milieu de vie des végétaux à l'origine du charbon.

- Les végétaux vivaient dans un désert.
- Les végétaux vivaient dans une vaste prairie.
- Les végétaux vivaient dans une vaste forêt.

2. *Le charbon contient du méthane.*

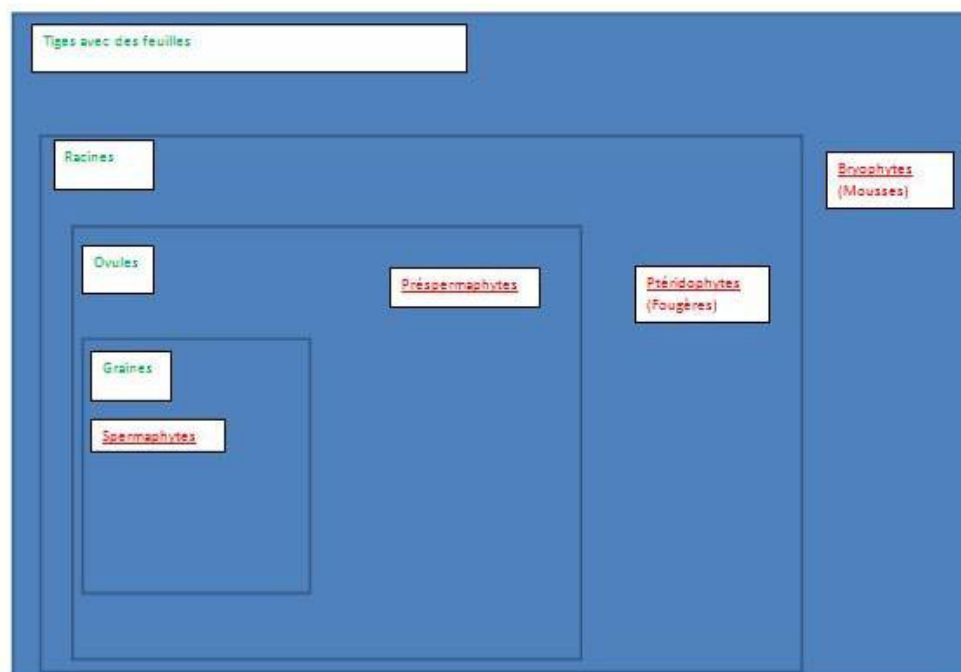
A partir de cette information et des différents documents présents sur la table (texte sur la théorie de l'actualisme, photos de marécages et mangroves actuels,...), dites dans quel milieu vivaient les végétaux à l'origine du charbon.

▪ **Pôle 3 : Détermination des fossiles de végétaux du Carbonifère (à l'origine du charbon) et place dans la classification.**

**3.1 Utilisez la clé de détermination pour identifier les 4 fossiles présentés (1 à 2 par élève).**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

**3.2 A partir des attributs qui les caractérisent, placez leur nom à la bonne place dans la classification scientifique des végétaux mise à votre disposition.**



**3.3 Découpez puis collez à la bonne place les 4 dessins des végétaux déterminés sur le schéma du bassin houiller.**

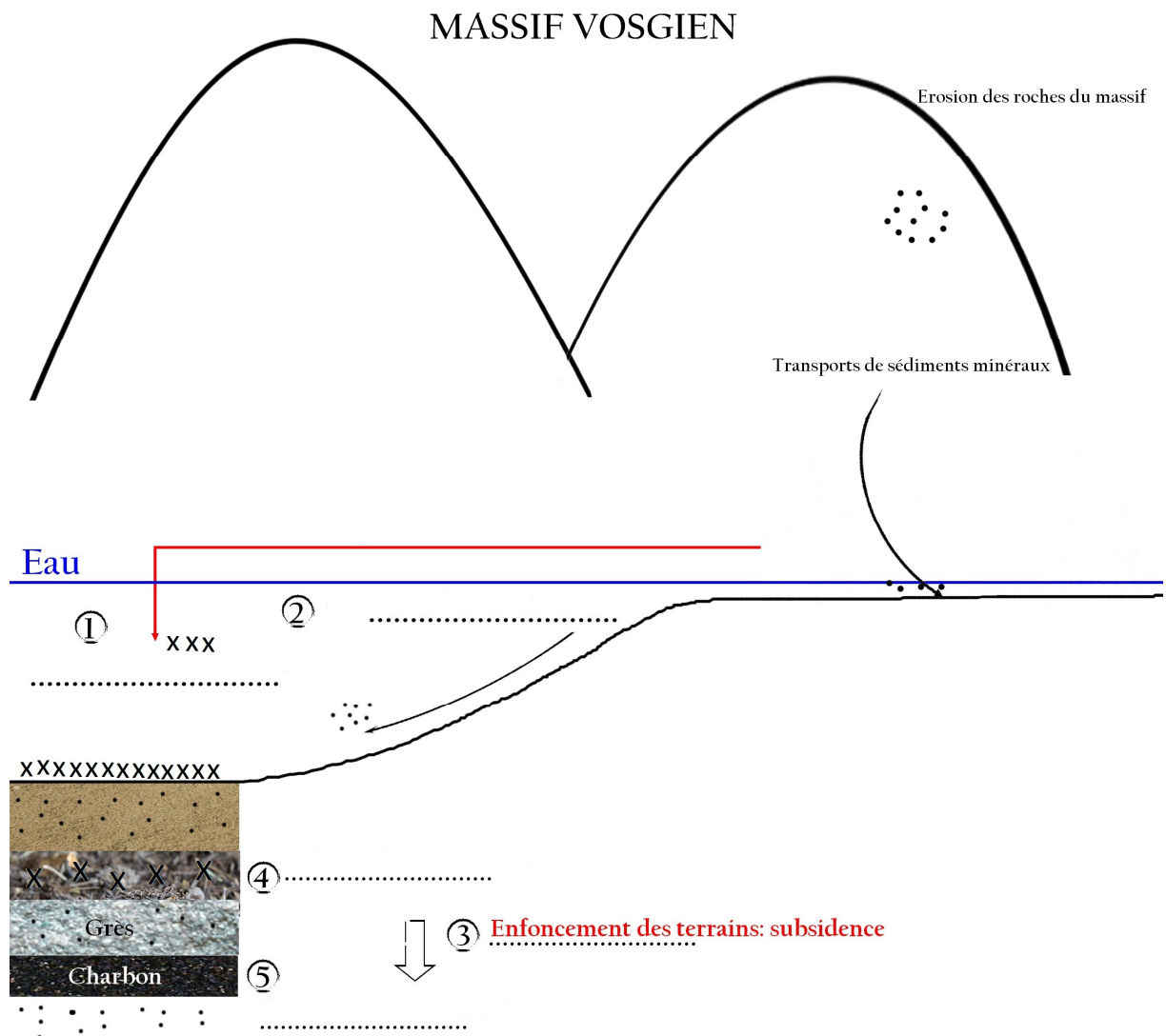
▪ **Pôle 4 : La formation d'une roche sédimentaire.**

A partir de la vidéo de la formation du charbon,

**4.1 Citez les différentes étapes nécessaires à la formation d'une roche sédimentaire comme le charbon ou le grès :**

- 
- 
- 

**4.2 A l'aide de ces nouvelles informations, complétez le schéma du bassin houiller**



# QUESTIONNAIRE SUR LA SEQUENCE VIDEO TIREE DE L'EMISSION « C'EST PAS SORCIER » SUR L'EXPLOITATION DU CHARBON

## Devenir du charbon extrait.

- 1) Précisez comment le charbon était remonté en surface depuis la zone d'extraction au fond.
- 2) Décrivez le traitement subi par le charbon avant de quitter le site.
- 3) Indiquez quelques utilisations du charbon.

-  
-  
-

## Aspects environnementaux.

- 4) Présentez l'un des principaux problèmes de l'utilisation d'une énergie fossile.
- 5) Expliquez ce que devient l'eau utilisée pour laver le charbon.
- 6) Nommez les causes de l'arrêt de l'exploitation du charbon en France en 2004.  
-  
-
- 7) Précisez ce que sont devenus les galeries et les chantiers (et les machines présentes) du fond de la mine après leur fermeture. **(Informations données en partie par le guide)**
- 8) Indiquez ce que sont devenues les structures de surface (bâtiments, chevalements,...) des différents sièges d'exploitation des HBL. **(Informations données en partie par le guide)**

# QUESTIONNAIRE DE VISITE SVT NIVEAU CINQUIEME DE LA MINE WENDEL

Les implications environnementales de l'exploitation du charbon,  
ressource du sous-sol de Moselle-est.

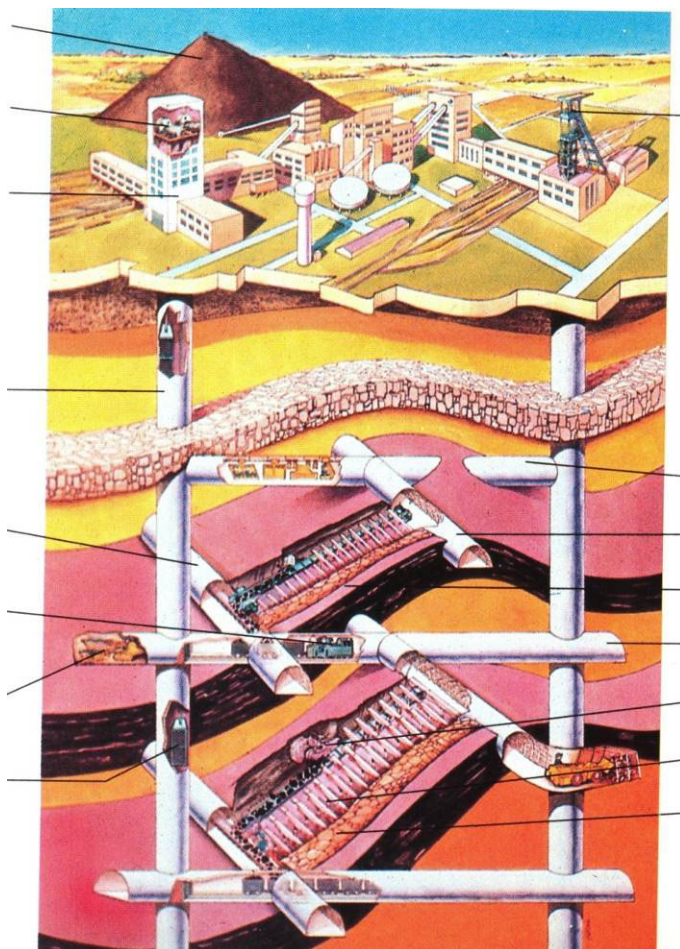


Schéma d'une exploitation de charbon  
A annoter à la maison.

La **maquette fluorescente** présente le sous-sol d'une partie du bassin houiller.

- 1) Le charbon se présente dans le sous-sol sous la forme :
- D'artères qui sont des couches de charbon empilées les unes sur les autres.
  - D'un « tas » de charbon situé dans une zone précise du sous-sol.
  - De veines, qui sont des couches de charbon situées à des profondeurs différentes.

Quelle est la particularité des couches de charbon en Lorraine ?

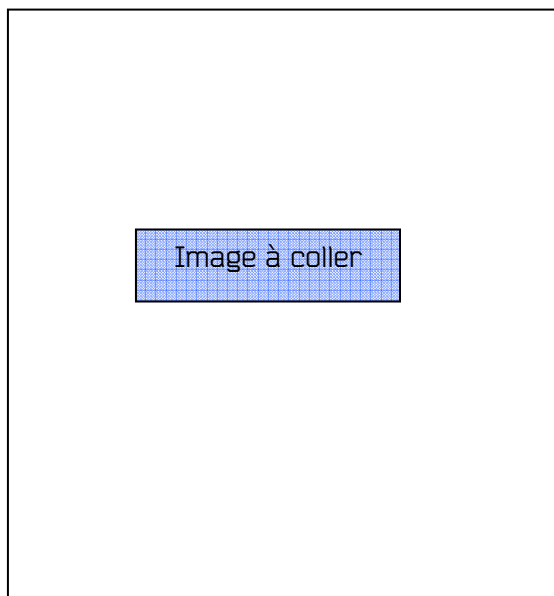
.....  
.....  
.....  
.....



- 2) L'extraction du charbon se fait alors en Moselle dans :
- des **mines** à ciel ouvert.
  - des **mines** souterraines.
- 3) a. Nommez le moyen de transport utilisé pour descendre les mineurs au fond :
- b. Quelle est la profondeur atteinte au musée ? :

### Galerie principale (dans la roche) :

Pour accéder au charbon, des galeries stables et reliées aux puits sont formées dans la roche. Ces galeries serviront ensuite à la circulation des hommes, du matériel et du charbon.



- 4) Pour créer ces galeries principales, il faut :
- a) **Creuser dans la roche**
- A la main avec des pioches
  - Avec une machine qui perce des trous puis avec des explosifs (= foration / tir)
  - Avec un marteau piqueur
- b) **Ramasser les morceaux de roche**
- Avec des chargeuses
  - A la main avec des pelles
  - A la main
- c) **Evacuer la roche**
- Avec des seaux
  - Avec des wagonnets tirés par une locomotive
  - Avec un « tapis roulant »

Les roches prélevées sont ensuite ramenées en surface par le puits.

5) Précisez alors la modification de l'environnement entraînée par cette remontée de roches :  
(Répondre en fin de visite)

Seulement creuser dans la roche présente des risques.

6) Lesquels ?

- 
- 
- 

Pour limiter les risques, des mesures de sécurité sont prises.

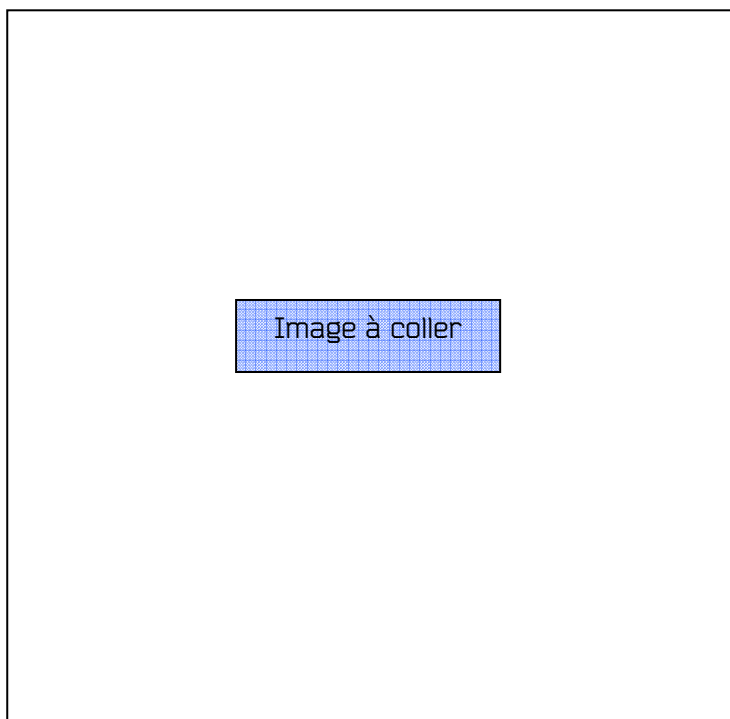
7) Relier par des flèches les mesures correspondantes aux dangers :

- Porter un casque et soutenir le plafond avec un grillage boulonné
- Pomper l'eau en permanence
- Porter un masque

8) Indiquez ce que devient l'eau pompée dans les galeries : **Vidéo sur l'exhaure**

## Galerie au charbon :

Avant d'extraire véritablement le charbon, des galeries sont formées dans les veines de charbon. Ces galeries sont reliées aux galeries principales.



Une machine appelée haveuse creuse dans le charbon. Pour éviter la formation de trop de poussière de charbon, de l'eau est pulvérisée sur l'affleurement de charbon lors du creusement.

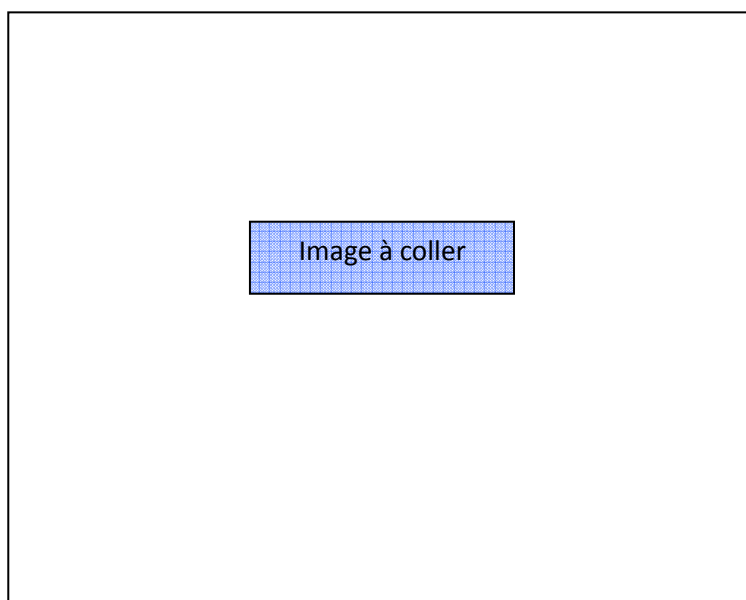
9) Dites d'où provient cette eau.

Une fois que les galeries dans la roche et le charbon sont formées, l'extraction du charbon peut commencer au niveau du chantier. Il existe différentes sortes de chantiers selon l'inclinaison de la veine de charbon.

Deux chantiers différents sont présentés durant la visite, les plateures et le semi-dressant.

**Les plateures** : chantier d'exploitation quand la veine de charbon est \_\_\_\_\_.

Le charbon est exploité par tranche (une partie de la veine). Chaque tranche est encadrée par deux galeries dans le charbon appelées



10) Pour extraire le charbon, il faut :

a) **Abattre le charbon**

- Avec des pioches
- Avec une machine appelée haveuse qui arrache des morceaux de charbon
- Avec des marteaux-piqueurs

b) **Soutenir le plafond au niveau de la zone d'extraction**

- Avec cintres métalliques fixés mécaniquement
- Avec des piles boucliers avancées au fur et à mesure que l'extraction du charbon progresse (=soutènement marchant)
- Avec des piliers en bois fixés manuellement



Le charbon arraché tombe sur un convoyeur à chaînes (=« tapis roulant ») qui évacue le charbon hors du chantier.  
Le vide créé par l'extraction du charbon est comblé naturellement par **foudroyage**.

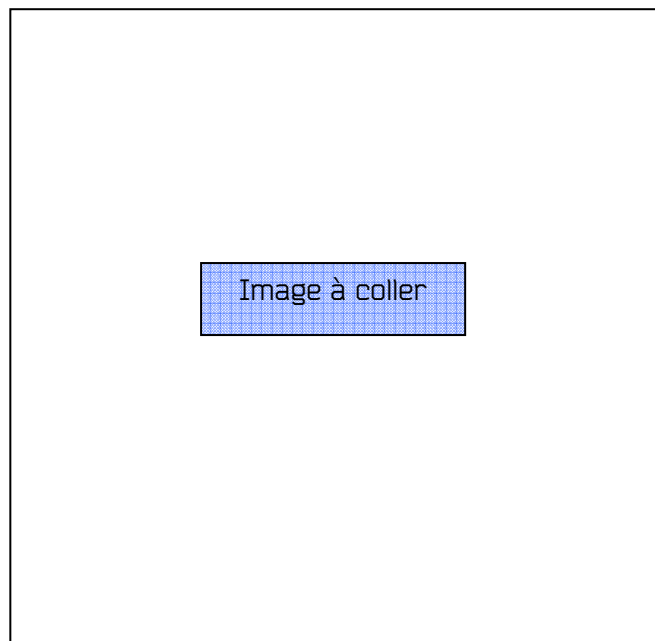
**11)** Expliquez en quoi consiste le foudroyage :

**12)** Indiquez la conséquence en surface du foudroyage dans une mine :

**13)** Annoter le schéma ci-dessus avec les termes suivants : **foudroyage**, pile bouclier, haveuse et convoyeur à chaînes.

### **Le semi-dressant :**

Chantiers d'exploitation quand la veine de charbon est \_\_\_\_\_.



Le charbon est également exploité par tranches et chaque tranche est encadrée par deux galeries dans le charbon.

**14)** Pour extraire le charbon, il faut ;

a) **Abattre le charbon**

- Avec des pioches
- Avec une machine appelée haveuse qui arrache des morceaux de charbon
- Avec des marteaux-piqueurs, des perforateurs et des explosifs (= foration / tir)

b) **Soutenir le plafond au niveau de la zone d'extraction**

- Avec cintres métalliques fixés mécaniquement
- Avec des piles boucliers avancées au fur et à mesure que l'extraction du charbon progresse (=soutènement marchant)
- Avec des piliers en bois fixés à la main.

c) **Comblé le vide créé**

- Par foudroyage.
- En le remplissant avec des roches.
- En y injectant un mélange d'eau et de sable (=Remblayage hydraulique).

Le charbon est ensuite évacué du chantier sur un tapis roulant (=bandes transporteuses) jusque vers une galerie principale.

**15a)** Indiquez d'où provient le bois utilisé pour le soutènement.

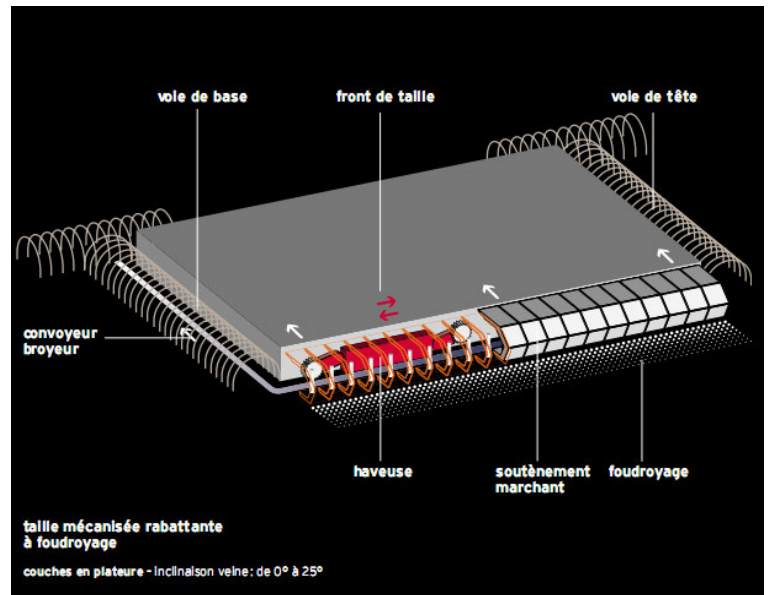
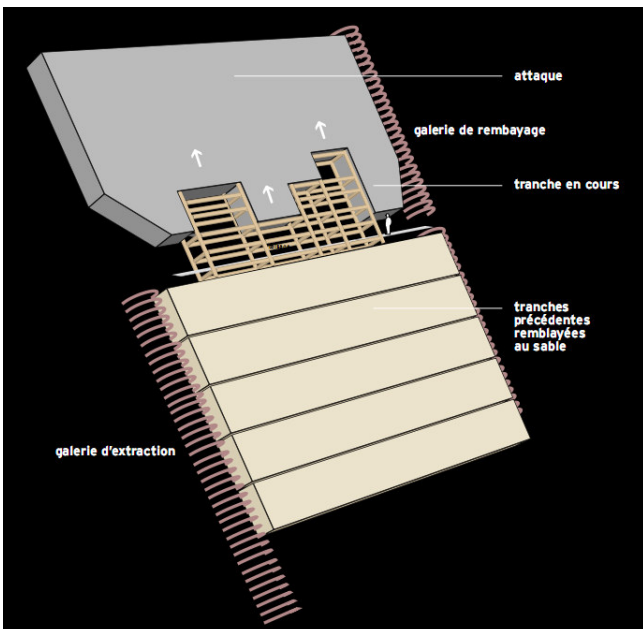
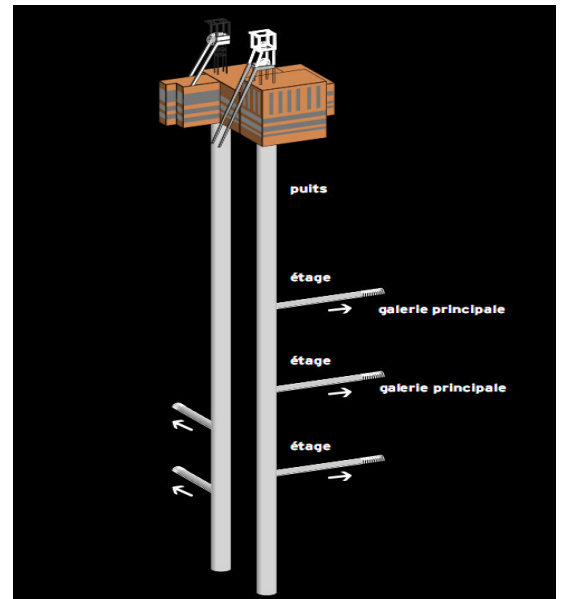
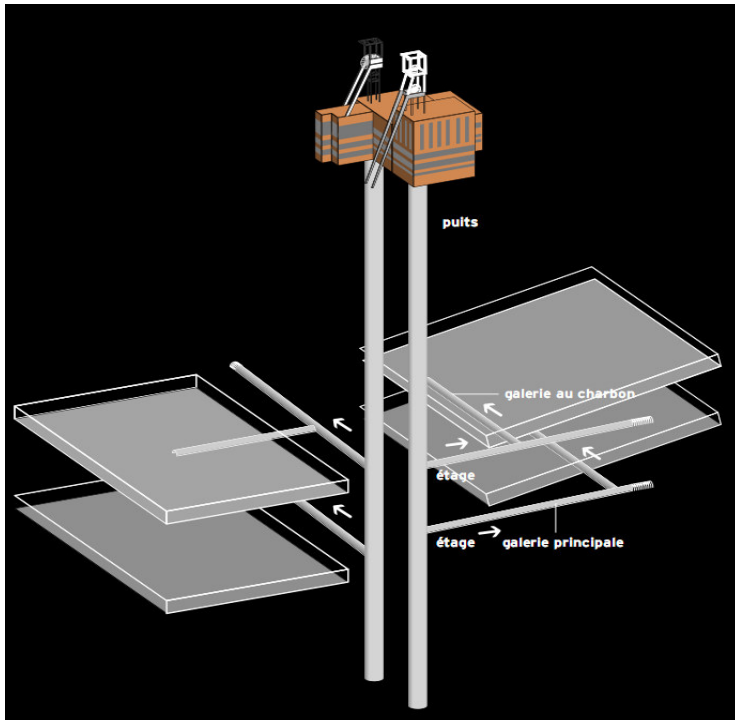
**b)** Dites alors ce que ce prélèvement a comme conséquence sur l'environnement et ce que l'Homme fait pour y remédier.

**16a)** Précisez d'où provient le sable utilisé pour combler les vides laissés par l'extraction du charbon.

**b)** Indiquez quelle conséquence ce prélèvement de sable a pour l'environnement.



A la maison, découper et coller dans les cases correspondantes les images des chantiers de la mine présentés lors de la visite.





**Musée Les Mineurs Wendel**  
57540 PETITE-ROSSELLE

Tel : +33 (0)3-87-87-08-54

Fax : +33(0)3-87-85-16-24

[pedagogie@musee-les-mineurs.fr](mailto:pedagogie@musee-les-mineurs.fr)

[www.musee-les-mineurs.fr](http://www.musee-les-mineurs.fr)

Le musée est ouvert du mardi au dimanche de 9h à 18h.

La durée de la visite adaptée au niveau 5<sup>ème</sup> est de 1h30, en tenant compte des temps de pause qui permettent aux élèves de compléter leur questionnaire.

La durée de l'atelier pédagogique « le charbon, ressource du sous-sol » est de 1h30, en tenant compte du renseignement des questionnaires.

Il est conseillé de prévoir un temps de présence sur le site d'environ 3h.

Les professeurs qui le souhaitent peuvent réaliser gratuitement une pré-visite du musée pour découvrir les outils pédagogiques.

### **Tarifs :**

Consulter notre site internet.

### **Accès :**

Autoroute A320 Forbach / Sarrebruck

Sortie N° 42 Forbach/ Petite-Rosselle

Suivre les panneaux Musée *Les Mineurs Wendel*

Il est possible de réserver gratuitement une salle pour pique-niquer.