

## Monde souterrain : A qui appartient le sol ? 8-11H

Extraction de matières fossiles - Auteure : F. Pellaud

### Utilisation des fiches élèves adaptées aux 9-11H et du guide de l'enseignant·e

Le présent guide suit le déroulé des fiches élèves. Pour chaque fiche, une information concernant l'accès aux pages suivantes par les élèves est donnée. Exemple : **p. 0. Les élèves n'ont pas accès à la p. 1.**

Les fiches s'inspirent de la pédagogie explicite en présentant de manière très claire les objectifs d'apprentissage visés. Le guide du maître propose parfois des objectifs complémentaires, souvent en lien avec une possibilité de différenciation.

D'une manière générale, les fiches visent à développer la créativité, à travers la pose d'hypothèse, notamment, l'esprit critique, en demandant des avis personnels, mais également beaucoup d'exercices où les mises en relation (faire des liens) permettent, petit à petit, de faire entrer les élèves dans la compréhension de la complexité. Il n'y a donc pas toujours de « réponses justes » à donner, ce qui peut déstabiliser certains élèves, mais aussi les amener à prendre conscience que tout n'est pas « noir ou blanc ».

Le guide de l'enseignant·e présente les objectifs PER auxquels se rapportent les exercices demandés aux élèves, présenté comme suit :

MSN-Math : 35 : Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux, ou des situations mathématiques...  
1... en mobilisant des représentations graphiques (codes, schémas, tableaux, graphiques, ...)  
3... en triant, organisant et interprétant des données

Sauf exceptions, la manière d'utiliser les fiches, de faire les exercices, etc. est laissée à la libre organisation de l'enseignant·e. Ce qui veut dire que les objectifs liés aux CT ne sont pas toujours indiqués puisqu'ils dépendent de l'organisation de la classe.

Le guide de l'enseignant·e contient également des ressources complémentaires (liens vers des vidéos, des jeux, des propositions d'activités, des expériences, etc.).

Enfin, au bas de la page, une autoévaluation est parfois demandée à l'élève.

### L'autoévaluation et la coévaluation.

S'autoévaluer relève d'un processus dans lequel l'élève va, petit à petit, prendre du recul par rapport à son travail, mais aussi par rapport aux attentes de l'enseignant·e. Les autoévaluations proposées dans ces ressources sont essentiellement tournées vers le sentiment de réussite que l'élève éprouve, ainsi que vers l'identification de ce qui lui permettrait d'améliorer sa performance (outils, ressources, exercices, explications, etc.).

Cette prise de recul nécessite une estime de soi s'autorisant à juger favorablement son travail, ainsi qu'une confiance en soi et en son enseignant pour identifier ses propres besoins pour s'améliorer. Ce processus conduit vers l'autonomie -nécessaire pour apprendre tout au long de la vie- mais aussi vers une forme de motivation intrinsèque à s'investir dans le travail.

La coévaluation proposée dans ce guide à travers la réalisation d'un « tableau en T » permet à l'élève de confronter son autoévaluation à l'évaluation réalisée par son enseignant·e ou par ses pairs, de manière individuelle ou en groupe.

Si l'autoévaluation est nouvelle pour les élèves, il est possible de la travailler par binôme (que pense mon binôme de ce que je dis de moi) ou même de faire une mise en commun des auto-évaluations afin d'en discuter avec l'ensemble des élèves pour juger de la pertinence de la vision de l'auteur sur sa production. **Attention : jamais de jugement de valeur**, mais des arguments en lien avec les objectifs à atteindre et ce qui est réellement présenté. Il est important que les élèves puissent développer leur confiance en eux/elles en même temps qu'ils/elles comprennent l'importance de l'autoévaluation. Celle-ci ne doit être ni sur-évaluée, ni sous-évaluée afin de permettre à chacun d'apprendre à son rythme et d'identifier clairement ses besoins.

Il n'est bien sûr pas obligé de coévaluer toutes les autoévaluations. Cela prendrait trop de temps et ne serait pas forcément efficace. Différentes formes de confrontation avec leur autoévaluation peuvent aussi être proposées aux élèves, par exemple, des fiches correctives, une coévaluation par les pairs, etc. Mais, à intervalles réguliers, vérifiez l'adéquation de l'autoévaluation.

L'autoévaluation et la coévaluation demandées participent à développer la **CT : Stratégies d'apprentissage** et plus particulièrement la compétence « **apprendre à apprendre** ».

## 1. Des images pour s'interroger

**P. 1 : Les élèves n'ont pas accès à la p. 2. (Attention : la page 0 est facultative)**

**MSN 36 — Analyser des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales...**

1 ...en formulant des hypothèses

7 ...en proposant des explications et en les confrontant à celles de ses pairs et aux informations de médias variés.

**MSN 34 — Mobiliser la mesure pour comparer des grandeurs...**

1. ... en connaissant le système international d'unités de mesure

4... en mobilisant l'instrument et l'unité de mesure adaptés

5... en exprimant une mesure dans différentes unités

7... en estimant la mesure des grandeurs

Comme proposé sur la fiche, la comparaison des stratégies pour définir la profondeur et le diamètre du trou permet d'identifier le meilleur moyen d'y parvenir. Pour la profondeur, une stratégie est de prendre en compte les immeubles visibles sur l'image et d'en estimer la hauteur. Pour ce faire, l'élève peut utiliser une règle ou un compas. L'information peut ensuite être donnée en mm/cm ou transposée en m/km, mais aussi en « nombre de fois la hauteur des immeubles ». La hauteur d'un immeuble n'est pas non plus aisée à évaluer. Afin d'aider l'élève dans cette évaluation, il est tout à fait pertinent d'aller estimer/mesurer la hauteur des maisons/immeubles autour de l'école ou l'école elle-même. Comment s'y prendre ? Quels outils ? D'où à où faut-il mesurer ? etc. sont des moments concrets de résolution de problème. L'occasion également d'initier à la modélisation, à la notion d'échelle. Ce faisant, les élèves devraient arriver à un ordre de grandeur proche de 1200 m. Au final, l'intérêt n'est pas le nombre trouvé, mais la manière dont l'élève s'y prend et l'unité de mesure qu'il va utiliser.

**P.2 : Les élèves ne doivent pas avoir accès à la p.3**

**SHS 31 - Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...**

1...en développant le raisonnement géographique en tant qu'appareil critique

**SHS 33 - S'approprier, en situation, des outils et des pratiques de recherche appropriés aux problématiques des sciences humaines et sociales...**

D... en replaçant les faits dans leur contexte historique et géographique

G... en mobilisant un langage spécifique au champ des sciences humaines

**EN 31 — Découvrir et utiliser des outils numériques...**

1 ...en adaptant le choix de l'outil au but poursuivi

2 ...en utilisant la diversité des outils et en identifiant leurs différences

Comparer les avantages et les inconvénients de l'Atlas/carte de géographie et de Google Earth.

**Réponses que doivent trouver les élèves :**

Ville de Mirny (mine de Mir)

Asie

Russie

Moscou

**МИР**

Les questions de connaissances géographiques sont contextualisées et suggèrent que ces informations peuvent être intéressantes pour d'autres lieux. Il n'est donc pas important de retenir les noms des pays ou des capitales, mais la manière de les identifier.

Google Earth donne le diamètre de l'excavation (1,25 km), qui peut être vérifié grâce à l'outil de mesure proposé par le logiciel. Les élèves peuvent découvrir une ville assez importante dont ils peuvent également mesurer la superficie, ainsi qu'un très grand quartier de banlieue, constitué de maisons individuelles assez basses. A côté de l'aéroport, la zone où les camions déversent la terre extraite de la mine est très facilement repérable. **La fiche complémentaire de la page 2** permet d'exercer plus à fond ces observations et de faire des comparaisons avec l'environnement local, ainsi que des mesures d'aires et de surfaces.

L'article proposé peut être une bonne occasion d'aller chercher des images des autres mines et de voir où elles se situent et ce qui en est extrait. Oudatchnaïa (diamants), Chuquicamata (cuivre), Bingham Canyon (cuivre).

**Pour aller plus loin :** L'objectif de cette séquence n'est pas de s'intéresser aux diamants, mais à toutes les ressources fossiles que l'homme exploite. Néanmoins, il n'est pas inintéressant de lancer un groupe d'élèves motivés, ayant besoin d'une différenciation allant dans le sens d'un approfondissement de connaissances, sur la composition chimique de cette roche ou sa répartition dans le monde. Pour ce faire, le site Futura-sciences propose des pistes tout à fait intéressantes : [Diamant ; qu'est-ce que c'est ? et le dossier diamants](#). Un compte rendu à l'ensemble de la classe effectué par le groupe mandaté peut contribuer à donner un contexte plus vaste à la recherche.

### P.3 : Les élèves ne doivent pas avoir accès à la p.4

#### CT – Pensée créatrice – Reconnaissance de sa part sensible

- faire une place au rêve et à l'imaginaire
- identifier et exprimer ses émotions
- harmoniser intuition, logique et gestion d'émotions parfois contradictoires

#### CT – Démarche réflexive

##### Elaboration d'une opinion personnelle

- cerner la question, l'objet de la réflexion
- adopter une position

#### FG 38 — Expliciter ses réactions et ses comportements en fonction des groupes d'appartenance et des situations vécues...

5...en cernant ses préférences, ses valeurs, ses idées, en les confrontant et en acceptant celles des autres

Pour cette fiche, il n'y a, bien sûr, aucune réponse juste ou fausse. Il est donc important qu'aucun jugement de valeur ne soit posé. Il se peut qu'un élève ne ressente rien ou même trouve l'image « drôle », simplement parce que la situation est ressentie comme tel. Il faut également tenir compte du fait qu'un ressenti trop fort peut être la source d'un non-apprentissage cognitif. Il est donc important d'en tenir compte.

Il est tout à fait possible que des sentiments contradictoires apparaissent. C'est l'occasion d'en discuter et d'identifier les valeurs que ceux-ci expriment au travers d'un débat philosophique, par exemple.

### P. 4 et 5 : Les élèves ne doivent pas avoir accès à la p. 6.

#### EN 33 – Exploiter des outils numériques pour collecter l'information, pour échanger et pour réaliser des projets...

- 1...en organisant les fichiers, en les enregistrant, en les classant, en les triant et en les retrouvant
- 2...en menant une recherche efficiente d'informations
- 4...en initiant une démarche collaborative
- 5...en utilisant les fonctionnalités des logiciels adaptés à la tâche
- 6...en appliquant les règles d'usage et de sécurité
- 7...en appréhendant les impacts social, environnemental et économique

Normalement, certaines mines devraient apparaître, comme les mines de charbon. L'utilisation de cette matière première peut être connue, du moins dans sa version la plus « familiale » : le barbecue. Dans cette situation, on utilise cependant généralement du charbon de bois (obtenu par carbonisation du bois dans une atmosphère pauvre en oxygène) et pas du charbon « de terre » (=houille. Roche sédimentaire combustible riche en carbone exploité dans des mines).

D'autres mines, notamment celles de sel ou d'asphalte peuvent apparaître, celles-ci étant des lieux d'excursion en Suisse.

Il n'est pas opportun de s'attarder maintenant sur les MER qui parlent de ces lieux helvétiques, car ils pourraient être utilisés pour la réalisation du projet (voir, étape 4).



#### Je collabore



- Je fais des propositions.
- Je rebondis sur les propositions des autres.
- Je ne me moque jamais des propositions.
- Je participe à l'identification des propositions pertinentes.
- Je ne cherche pas à imposer mes propositions.
- J'accepte les critiques vis-à-vis de mes propositions pour autant que celles-ci soient fondées.

- J'écoute les propositions de tout le monde.
- Je ne coupe pas la parole.
- Je demande la parole.
- Je montre de l'intérêt pour le travail, même si mes idées ne sont pas retenues.
- J'accepte les décisions prises à la majorité.
- Je m'investis du mieux que je peux.

La question 2 devrait amener l'idée de « ressources fossiles ».

Le dessin demandé permet de préciser le vocabulaire. En général, le terme « fossile » est appliqué aux énergies, pour les différencier des énergies renouvelables. Et pourquoi, alors, le diamant est une « ressource fossile » ? Autant de questions qui peuvent être abordées à travers les MER. Il convient également de différencier le nom « fossile » de l'adjectif « fossile ».

Si l'école n'est pas trop éloignée d'une carrière ou d'un lieu reconnu comme pouvant contenir des fossiles, n'hésitez pas à y emmener les élèves.

**Une évaluation des compétences en matière de collaboration peut être proposée à travers un tableau en T.**

Cet objectif correspond bien aux CT « collaboration » et « communication ».

**P.6 : Les élèves n'ont pas accès à la p.7**

**EN 33 – Exploiter des outils numériques pour collecter l'information, pour échanger et pour réaliser des projets...**

- 1...en organisant les fichiers, en les enregistrant, en les classant, en les triant et en les retrouvant
- 2...en menant une recherche efficace d'informations
- 4...en initiant une démarche collaborative
- 5...en utilisant les fonctionnalités des logiciels adaptés à la tâche
- 6...en appliquant les règles d'usage et de sécurité
- 7...en appréhendant les impacts social, environnemental et économique

**SHS 31 - Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...**

- 1...en développant le raisonnement géographique en tant qu'appareil critique
- 3... en étudiant les interactions entre les éléments qui composent les différentes formes d'organisation de l'espace

**FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs d'un système économique mondialisé...**

- 1... en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur, distributeur ou consommateur d'un circuit économique.

En fonction du niveau des élèves, la recherche peut se faire de manière autonome. Sinon, voici quelques liens qui peuvent leur être proposés : <https://ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/mines-materiaux/donnees-statistiques-et-analyses-sur-l'exploitation-miniere/faits-mineraux-metallurgiques/faits-sur-le-cuivre/20577>

<https://www.glencore.ca/fr/horne/ce-que-nous-faisons/le-cuivre-un-element-essentiel-de-notre-quotidien>

<https://www.courscuivre.com/utilisations-du-cuivre/>

Une **carte** présentant les principaux lieux de production du cuivre est également proposée dans les **fiches complémentaires**.

**Réponses possibles des élèves :**

Question 1 : Le cuivre est utilisé : principalement en **électricité** et en **électronique**. Mais on le trouve aussi en **plomberie** et dans la **construction** (résiste à la corrosion), aussi sous forme **d'alliages** avec le zinc (laiton) et avec l'étain (bronze). A ce titre on le trouve donc aussi dans les **arts** et **l'artisanat**, ainsi que dans la fabrication des pièces de **monnaie** (très anciennes). La **médecine** exploite également les propriétés antimicrobiennes du cuivre.

Question 2 : Le Chili est le plus grand producteur, suivi du Pérou, de la République démocratique du Congo (RDC), de la Chine, des Etats-Unis, de la Russie, de l'Indonésie, de l'Australie, de la Zambie et du Mexique. D'autres pays mais de moindre importance peuvent également être trouvés. En Europe, seule la Pologne produit du cuivre, mais en très petite quantité.

Question 3 : La déduction est que la Suisse est dépendante des autres pays pour la fabrication de tous les objets qui nécessitent du cuivre.

**P. 7 Les élèves ont accès à la page 8 et 9.**

**L1 31 — Lire et analyser des textes de genres différents et en dégager les multiples sens...**

- 3 ...en utilisant les moyens de référence
- 4...en mobilisant et en développant ses connaissances langagières (lexicales, grammaticales, phonologiques, prosodiques,...) et extralangagières (connaissance du monde, références culturelles,...)
- 5...en confrontant le contenu du texte à des références diverses
- 6...en dégagant le sens des mots et des phrases, à partir du texte et du contexte
- 7...en se décentrant et en adoptant une posture réflexive et critique

La lecture des textes de ces deux pages devrait conduire les élèves à relever l'ambiguïté entre la volonté du « presque tout-électrique » proposé par la confédération et le déficit de cuivre prévu dès 2030. Ceci remet donc en question l'idée d'une transition qui serait vue comme un remplacement pur et simple des énergies fossiles par des énergies renouvelables. La rédaction du petit texte à la fin de la p. 7 est là pour pousser les élèves dans l'idée de prospective, c'est-à-dire, d'anticipation sur le futur.

Le coût écologique de l'extraction du cuivre, mentionné dans le texte de la p. 8, peut également être relevé comme ambigu : une ressource pour la transition écologique polluée et les écologistes demandent l'arrêt des forages.

**Fiche complémentaire p. 7 :** L'article d'origine, dont l'interview de P. Chalmin peut être écouté et analysé conduit à mieux cerner encore les risques de pénurie du cuivre et ses conséquences sur la transition énergétique. Il est accessible :

<https://www.rts.ch/info/economie/2024/article/essence-de-la-transition-energetique-le-cuivre-pourrait-cristalliser-les-tensions-a-l-avenir-28507512.html>

**P. 8 et 9. Les élèves n'ont pas accès à la page 10**

**L1 38 — Exploiter l'écriture et les instruments de la communication pour collecter l'information, pour échanger et pour produire les documents...**

A...en élargissant et en perfectionnant ses méthodes de prise de notes

C...en organisant l'information, en l'enregistrant, en la classant, en la triant et en la retrouvant

**FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé...**

1...en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur, distributeur ou consommateur d'un circuit économique

2...en étudiant les multiples conséquences des déplacements de personnes et des échanges de marchandises, de biens, de services

4...en étudiant l'impact de diverses pratiques économiques et sociales sur la gestion et la préservation des ressources naturelles

**CT – Démarche réflexive**

**Elaboration d'une opinion personnelle**

- cerner la question, l'objet de la réflexion
- cerner les enjeux de la réflexion
- identifier les faits et en vérifier l'exactitude
- explorer différentes options et points de vue
- adopter une position

A la fin de la p. 8, il est demandé aux élèves de s'exprimer sur leur aisance à « mettre en relation » différentes informations, issues de différents supports. Ceci correspond à identifier les interdépendances, c'est-à-dire, à « tisser des liens », de manière logique. Cette capacité se trouve à l'intersection de MSN (déduction) et de FG. C'est un objectif très important pour comprendre le monde actuel. **Afin de pouvoir évaluer les progrès des élèves, un tableau en T pourrait être construit avec eux. Si l'objectif opérationnel peut être proposé par l'enseignant-e, les indicateurs doivent émaner des élèves, car il est essentiel que ces derniers les aient parfaitement compris.** Le tableau suivant est donc un exemple, mais **ne doit en aucun cas être présenté tel quel aux élèves.**



**Je fais des liens...**



Quelles phrases, quelles paroles, quels sons m'indiqueraient que tu utilises cette capacité ?

J'argumente en mettant au moins 2 choses ensemble  
Je peux expliquer pourquoi elles sont ensemble  
J'ajoute un élément à ce que disent les autres  
J'explique des chaînes de cause à effet  
Je montre les conséquences de certaines causes  
Je montre les causes de certaines conséquences

Si je t'observais sans pouvoir t'entendre, quels gestes, quelles attitudes indiqueraient que tu utilises cette capacité ?

Je fais des flèches pour montrer que deux objets interagissent  
Je choisis bien le sens des flèches que je vais mettre  
Je fais des boucles quand une chose agit sur elle-même  
Je peux écrire ou dessiner des mots/choses qui vont ensemble.

**Afin de pouvoir évaluer les progrès des élèves, un tableau en T pourrait être construit avec eux. Si l'objectif opérationnel peut être proposé par l'enseignant-e, les indicateurs doivent émaner des élèves, car il est essentiel que ces derniers les aient parfaitement compris.** Le tableau suivant est donc un exemple, mais **ne doit en aucun cas être présenté tel quel aux élèves.**

Un jeu de discussion sur « Faut-il alors continuer à penser une transition énergétique ? » amène les élèves à s'ouvrir à d'autres perspectives. Le principe est assez simple. Plutôt qu'un débat, TOUS les élèves vont proposer des arguments pour et contre. Ceux-ci sont récoltés par l'enseignant dans deux colonnes distinctes. Pour en savoir plus sur la manière de mener un jeu de discussion : <https://share.google/S9Wkfjw3IN71PLOBz>

A la fin, identifier les arguments (pour ou contre) émanant de faits vérifiables de ceux émanant de convictions personnelles et enfin de valeurs sociétales ou personnelles. Cette petite analyse permet aux élèves de mieux comprendre comment se « fabriquent » leur opinion.

## P. 10. Les élèves n'ont accès à la page 11

### CT - Pensée créatrice

Axée sur le développement de l'inventivité et de la fantaisie, de même que sur l'imagination et la flexibilité dans la manière d'aborder toute situation - *Développement de la pensée divergente*

- varier ses sources d'inspiration
- tirer parti des changements
- exprimer ses idées sous de nouvelles formes
- expérimenter des associations inhabituelles
- faire une place au rêve et à l'imaginaire
- identifier et exprimer ses émotions, parfois contradictoires

Le texte demandé peut être prolongé pour répondre à des objectifs plus ambitieux en termes de L1.

### L1 32 — Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...

1...en organisant ses idées, en personnalisant son message et en précisant sa pensée

2...en analysant la situation d'énonciation et en s'y adaptant

A ce stade, un détour par les propositions d'éducation21 « Oui, allo ? » peut parfaitement compléter ces réflexions.

[https://www.education21.ch/sites/default/files/2022-04/220414\\_oui\\_allo\\_fr\\_def.pdf](https://www.education21.ch/sites/default/files/2022-04/220414_oui_allo_fr_def.pdf)

## P. 11. Les élèves n'ont pas accès à la page 12

Rappelons que MSN 35 propose des objectifs de SN et de M.

### MSN 35 — Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques..

F...en dégagant une problématique et/ou en formulant des hypothèses

H...en mobilisant, selon la situation, la mesure et/ou des outils mathématiques (fonctions, statistiques, algèbre,...)

### L1 32 — Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...

1...en organisant ses idées, en personnalisant son message et en précisant sa pensée

L'article dont les élèves n'ont, sur leur fiche, que l'introduction, pousse les élèves à « faire preuve d'imagination ». En d'autres termes, à tenter de résoudre un problème en posant clairement les éléments de la problématique. Voici les éléments qui devraient apparaître pour la question 1 :

- Créer d'autres problèmes que ceux que l'on connaît car liés aux voitures thermiques
- Des études permettent de douter de la pertinence du « tout électrique ».
- Elle n'est qu'une pièce de puzzle dans la solution climatique.
- Elle ne devrait pas être un alibi pour éviter de remettre en question nos modes de transport.
- Remplacer les voitures thermiques par des électriques serait une erreur pour plusieurs raisons :
  - o La recherche des matériaux fossiles nécessaires aux voitures électriques est aussi polluante que l'exploitation du pétrole.
  - o Si l'électricité est fabriquée avec du charbon ou du pétrole, cela ne sert à rien.
  - o Il vaut mieux conserver une voiture thermique et de la « finir » plutôt que d'acheter une nouvelle voiture, même électrique.
- Sans sobriété, on manquerait de ressources pour les fabriquer ou fabriquer l'électricité.

Idées de réponses pour la question 2 :

- Quel est le bilan carbone d'une voiture thermique et d'une voiture électrique ? Comparaison.
- Comment est produite l'électricité qu'utiliseraient les voitures électriques ?

Idées de réponses pour la question 3 :

- Supprimer les voitures privées
- Ne faire que des transports publics, des vélos ou des trottinettes
- Faire des moteurs thermiques qui ne consommeraient presque rien
- Obliger les gens à habiter là où ils travaillent pour éviter les transports
- Inventer un autre moteur, sans ressources fossiles ni électricité

- Etc.

Il n'y a pas de réponses absolues et les idées, mêmes farfelues doivent être retenues ou du moins discutées.

Le tableau en T élaboré sur l'idée de « collaboration » peut être repris ici et complété. Il peut également servir de support pour coévaluer les élèves entre eux pour estimer la collaboration demandée.

Les fiches complémentaires de la p. 11 permettent de développer MSN 35 :

B...en associant aux grandeurs observables des paramètres  
C...en triant, organisant et interprétant des données  
D...en communiquant ses résultats et en présentant des modélisations

... en permettant d'aborder les notions mathématiques suivantes :

- Les **proportions**, les **pourcentages** et les **moyennes** pour comparer les émissions.
- L'identification de **variables**
- Les **ordres de grandeur** (2 à 5 fois moins, 25 à 60 %, 1,5 L contre 7 L) pour mesurer l'impact environnemental.
- Du vocabulaire scientifique : kWh, TWh

Avant d'envoyer les élèves sur ces fiches, les élèves pourraient, par groupe, traiter les 3 chapitres de l'article. L'entier de l'article :

<https://lecourrier.ch/2024/11/28/voitures-electriques-miracle-ou-mirage/>

Chaque chapitre pourrait être traité par des groupes d'élèves différents.

Ils pourraient identifier les éléments pertinents qui permettraient de trouver des réponses à la question 2 de la fiche 11. Les fiches complémentaires peuvent être découpées par « chapitres » et apportées au fur et à mesure pour formaliser les documents réalisés par les élèves.

**P.12. Les élèves peuvent avoir accès à la p. 13 mais pas à la 14.**

#### **L1 31 — Lire et analyser des textes de genres différents et en dégager les multiples sens...**

- 1...en identifiant et en caractérisant les différents genres de textes
- 3...en utilisant les moyens de référence
- 4...en mobilisant et en développant ses connaissances langagières (lexicales, grammaticales, phonologiques, prosodiques,...) et extralangagières (connaissance du monde, références culturelles,...)
- 5...en confrontant le contenu du texte à des références diverses
- 6...en dégageant le sens des mots et des phrases, à partir du texte et du contexte
- 7...en se décentrant et en adoptant une posture réflexive et critique
- 8...en dégageant le point de vue de l'auteur
- 9...en hiérarchisant et en synthétisant les contenus

#### **L1 38 — Exploiter l'écriture et les instruments de la communication pour collecter l'information, pour échanger et pour produire les documents...**

- A...en élargissant et en perfectionnant ses méthodes de prise de notes
- B...en développant un usage éthique de l'Internet (droits d'auteur, règles d'usage, identification des sources,...)
- C...en organisant l'information, en l'enregistrant, en la classant, en la triant et en la retrouvant
- D...en menant une recherche d'informations sur support papier et sous forme électronique, en recourant aux spécificités de chaque support
- E...en articulant les différentes composantes (texte, image, son) d'un document multimédia
- F...en initiant une démarche collaborative
- G...en identifiant les composantes d'un document et les effets qu'il produit sur les destinataires

#### **EN 31 — Analyser et évaluer des contenus médiatiques...**

- 2...en développant un usage éthique d'internet (droits d'auteur, données personnelles, empreinte numérique, ...)
- 3...en vérifiant la fiabilité de différentes sources d'information
- 4...en étudiant la composition de différentes créations médiatiques afin d'évaluer les enjeux des messages

#### **EN 33 — Exploiter des outils numériques pour collecter l'information, pour échanger et pour réaliser des projets...**

- 1...en organisant les fichiers, en les enregistrant, en les classant, en les triant et en les retrouvant
- 2...en menant une recherche efficace d'informations
- 4...en initiant une démarche collaborative
- 6...en appliquant les règles d'usage et de sécurité
- 7...en appréhendant les impacts social, environnemental et économique



Certains objectifs de L1 correspondent également à des objectifs de EN, notamment en ce qui concerne la vérification des sources. Dans un premier temps, il est intéressant de laisser les élèves chercher « comme ils veulent » les informations sur ces divers métaux. Cela permet d'observer la diversité des sources et surtout de mettre en évidence leur fiabilité, en fonction des enjeux qu'elles défendent. Ainsi, la p. 13 peut être donnée, une fois que l'investigation a déjà été commencée et que les élèves sont en train de rassembler les informations. Ceci les conduit à mieux comprendre ce que représente la fiabilité d'une source.

Ressource très intéressante : <https://www.publiceye.ch/fr/la-carte-mondiale-des-mines-suissees#mine-detail-31>

A la fin de la p. 12, plusieurs autoévaluations sont demandées. Pour aider l'élève, reprendre les tableaux en T sur « tisser des liens » et « collaboration ».



### Je m'autoévalue



- Je peux expliquer ce que je sais bien faire/ce que j'ai compris
- Je peux expliquer ce que je n'ai pas compris
- Je peux identifier ce qu'il faudrait que j'exerce encore
- Je suis capable d'exprimer mes besoins.

- Je sais où me situer sur une échelle donnée
- Je sais reconnaître quand je peux encore progresser.
- Je sais reconnaître quand j'ai réussi à atteindre mes objectifs
- J'essaie toujours d'être le plus honnête avec moi et avec mon enseignant-e

C'est l'occasion également d'introduire un tableau en T sur la capacité à s'autoévaluer. Celle-ci participe autant de la **communication**, des **stratégies d'apprentissage** que de la **réflexivité**. A nouveau, les items ne sont que des propositions, car ce sont les élèves eux-mêmes qui doivent formuler ces critères.

Ne pas hésiter à coévaluer la **capacité à faire des liens**, ceux-ci étant essentiel dans le travail demandé.

#### Fiche complémentaire à la p. 13 (1)

##### L1 32 — Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...

- 1...en organisant ses idées, en personnalisant son message et en précisant sa pensée
- 2...en analysant la situation d'énonciation et en s'y adaptant
- 3...en organisant son texte en fonction des lois du genre (organisateurs, mise en page, systèmes temporels,...)
- 4...en respectant les règles de l'expression écrite (temporalité, orthographe, syntaxe, reprises,...) et en utilisant un vocabulaire adapté à la situation
- 5...en enrichissant le contenu du texte (idée, vocabulaire, grammaire,...)

Les 3 fiches proposées sont essentiellement focalisées sur l'acquisition d'un vocabulaire spécifique. Le travail demandé dans cette fiche peut être réalisé de manière individuelle, par binômes ou par groupes.

#### Fiche complémentaire à la p. 13 (2)

Cette fiche, complémentaire à l'investigation, approfondit les objectifs en **L1 31 et 38**, ainsi qu'en **EN 31 et 33**. La présentation d'un exposé conduit également à développer **L1 32**.

Ce travail participe également au développement des CT stratégies d'apprentissage.

#### P. 14 et 15. Les élèves ont accès à la p. 16

##### L1 31 — Lire et analyser des textes de genres différents et en dégager les multiples sens...

- 3...en utilisant les moyens de référence
- 6...en dégagant le sens des mots et des phrases, à partir du texte et du contexte



**FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé...**

1...en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur, distributeur ou consommateur d'un circuit économique

2...en étudiant les multiples conséquences des déplacements de personnes et des échanges de marchandises, de biens, de services

4...en étudiant l'impact de diverses pratiques économiques et sociales sur la gestion et la préservation des ressources naturelles

Le terme « paradoxe » doit être clarifié afin que les élèves puissent répondre à la question 1. Le paradoxe en question consiste dans le fait que la Suisse, en tant qu'état, a signé une lettre demandant un moratoire sur l'exploitation minière en eaux profondes mais que c'est une firme suisse (Allseas), en partenariat avec une firme canadienne, qui pratique cette exploitation. De plus, c'est encore une firme suisse, Glencore, qui s'est assurée la moitié des métaux ainsi récoltés.

Réponse à la question 2 : Cette exploitation met en péril des écosystèmes dont on ne connaît encore pratiquement rien.

P. 15 réponses aux questions :

1. Glencore – il est intéressant, à ce stade de faire une petite investigation sur cette multinationale. Ceci peut être un travail demandé en différenciation pour 1 ou plusieurs élèves.
2. Les ouvriers, mais on peut bien également imaginer que l'environnement en pâtit.
3. À voir avec les élèves
4. RDC : République Démocratique du Congo (anciennement Zaïre)
5. Océan Pacifique - Zone de fracture géologique sous-marine – présence de nodules de manganèse, nickel, cuivre et cobalt mais aussi d'une vie abondante et diversifiée, plus de la moitié des espèces collectées étant nouvelles pour la science.

Bien d'autres détails (géographiques, de surface, de tonnes de ressources, d'espèces animales, etc.) peuvent également être identifiés par les élèves.

**Fiches complémentaires à la p. 15 (en tout, 5 fiches complémentaires qui visent à approfondir les connaissances abordées aux pages 14 et 15, et préparent également au travail demandé à la p.16.)**

**P. 15 (math)**

**MSN 35 — Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...**

B...en associant aux grandeurs observables des paramètres

D...en communiquant ses résultats et en présentant des modélisations

H...en mobilisant, selon la situation, la mesure et/ou des outils mathématiques (fonctions, statistiques, algèbre,...)

Voici le calcul demandé : Taille moyenne de l'homme : 1,70m.

Observation des proportions :

- La hauteur visible du godet  $\approx 2,3$  à  $2,7$  fois la hauteur du travailleur.
- La largeur semble légèrement inférieure à la hauteur.
- La profondeur semble comparable à sa largeur.

Estimation

Hauteur :  $\sim 4,0$  à  $4,5$  m

Largeur à l'ouverture :  $\sim 3,2$  à  $3,8$  m

Profondeur :  $\sim 2,5$  à  $3,0$  m

Le godet ne forme pas un pavé parfait ; il est **tronqué et arrondi**.

Pour une estimation réaliste, on prend **60 %** du volume du parallélépipède équivalent :

- Volume brut  $\approx 4.3 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} \times 2.7 \text{ m} \approx 40 \text{ m}^3$
- Volume réel (facteur de forme  $\approx 0,6$ )  $\approx 24 \text{ m}^3$

**Volume estimé du godet : entre 20 et 30 m<sup>3</sup>**

## P. 15.1

### **L1 31 — Lire et analyser des textes de genres différents et en dégager les multiples sens...**

- 1...en identifiant et en caractérisant les différents genres de textes
- 2...en mettant en évidence l'organisation du texte et la progression du récit ou des idées
- 4...en mobilisant et en développant ses connaissances langagières (lexicales, grammaticales, phonologiques, prosodiques,...) et extralangagières (connaissance du monde, références culturelles,...)
- 5...en confrontant le contenu du texte à des références diverses
- 6...en dégageant le sens des mots et des phrases, à partir du texte et du contexte
- 7...en se décentrant et en adoptant une posture réflexive et critique
- 8...en dégageant le point de vue de l'auteur
- 9...en hiérarchisant et en synthétisant les contenus

Deux fiches complémentaires constituent cette p.15.1. Elles sont toutes deux issues du Magazine de PublicEye et parlent de la corruption. La première parle également du travail et des conditions de vie des ouvriers de Kolwesi, en RDC. Toutes deux mettent en évidence les méfaits de la corruption.

## P. 15.2

### **SHS 31 — Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...**

- 3...en étudiant les interactions entre les éléments qui composent les différentes formes d'organisation de l'espace
- 6...en analysant des espaces (localité, région, canton, continent,...) à l'aide de données statistiques et de l'outil cartographique

### **FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé...**

- 1...en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur, distributeur ou consommateur d'un circuit économique
- 4...en étudiant l'impact de diverses pratiques économiques et sociales sur la gestion et la préservation des ressources naturelles

Cette fiche vise à sensibiliser les élèves au fait que des entreprises suisses possèdent près de 200 mines réparties sur tous les continents. Ces entreprises étant des multinationales, il est demandé aux élèves d'imaginer ce que ce terme veut bien dire.

Une définition simple est : Une **multinationale** est une entreprise dont les activités se situent dans plusieurs pays en même temps. Elle a souvent un **siège principal** dans un pays, mais possède aussi des bureaux, usines ou magasins dans d'autres pays du monde.

Le terme important à retenir est donc le siège principal, ce qui en fait, pour notre propos, des entreprises suisses.

## P. 15.3

### **FG 36 — Prendre une part active à la préservation d'un environnement viable...**

- 2...en analysant l'impact du développement technologique et économique sur l'environnement
- 3...en développant des attitudes responsables face aux déchets générés par la production, la distribution et la consommation
- 5...en dégageant quelques principes éthiques quant à son confort et aux nécessités d'un développement préservant l'avenir

### **FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé...**

- 1...en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur, distributeur ou consommateur d'un circuit économique
- 2...en étudiant les multiples conséquences des déplacements de personnes et des échanges de marchandises, de biens, de services
- 4...en étudiant l'impact de diverses pratiques économiques et sociales sur la gestion et la préservation des ressources naturelles

### L1 31 — Lire et analyser des textes de genres différents et en dégager les multiples sens...

- 1...en identifiant et en caractérisant les différents genres de textes
- 2...en mettant en évidence l'organisation du texte et la progression du récit ou des idées
- 4...en mobilisant et en développant ses connaissances langagières (lexicales, grammaticales, phonologiques, prosodiques,...) et extralangagières (connaissance du monde, références culturelles,...)
- 5...en confrontant le contenu du texte à des références diverses
- 6...en dégageant le sens des mots et des phrases, à partir du texte et du contexte
- 7...en se décentrant et en adoptant une posture réflexive et critique
- 8...en dégageant le point de vue de l'auteur
- 9...en hiérarchisant et en synthétisant les contenus

Cette fiche propose la lecture approfondie d'un article de swissinfo.ch, un média suisse multilingue qui couvre une variété de sujets allant de la **géopolitique** à l'**économie** et à la **démocratie**. L'article proposé se concentre sur les **conséquences humaines et environnementales** de l'exploitation du cuivre et plus encore du cobalt en République démocratique du Congo (RDC), un métal crucial pour les technologies modernes comme les téléphones portables et les voitures électriques. Il met en lumière le travail de Sœur Nathalie Kangaji, une avocate congolaise qui aide les communautés locales à faire face aux **multinationales minières**, notamment la société suisse Glencore, souvent accusée de pollution et d'expropriation. L'activiste espère que l'**initiative populaire suisse** pour des entreprises responsables pourra permettre de juger ces sociétés dans leur pays d'origine pour les préjudices commis à l'étranger. Enfin, le contenu exhorte les **consommateurs** à réfléchir à l'impact de leur consommation sur la santé et l'environnement en RDC.

D'un point de vue du français, plusieurs objectifs peuvent être visés, en fonction de la manière dont sera proposé le travail.

Réponses aux questions posées dans la fiche :

1. Sœur Nathalie Kangaji, religieuse et avocate en République démocratique du Congo (RDC), se bat pour les droits humains face aux géants de l'extraction minière.
2.
  1. Elle lutte pour que l'exploitation minière se fasse dans le respect de l'environnement et des populations locales.
  2. Fournir une aide juridico-judiciaire aux personnes démunies afin qu'elles puissent faire valoir leurs droits face aux grandes entreprises minières.
  3. Lutter contre la pollution des sols, de l'eau et de l'air causée par les émissions de poussières et l'utilisation de substances chimiques potentiellement nuisibles, comme l'acide sulfurique, durant le processus d'extraction des matières premières.
  4. Obtenir la réhabilitation des sites pollués par les entreprises, au-delà du simple versement d'indemnités.
  5. Dénoncer le déplacement physique et économique des communautés contraintes de quitter leurs terres sans compensation équitable, car les titres miniers prévalent sur les titres fonciers.
  6. Mettre fin à l'impunité des grandes entreprises en activant la justice des pays d'origine de ces sociétés.
  7. Exiger de la Suisse qu'elle veille à ce que ses sociétés, comme Glencore, respectent les normes et les droits fondamentaux en dehors de ses frontières.
  8. Critiquer l'insuffisance des mesures volontaires prises par les entreprises, car ces actions sont minimales par rapport aux énormes bénéfices réalisés et ne bénéficient pas à la majorité de la population.
  9. Sensibiliser les consommateurs en expliquant que le cobalt présent dans les téléphones portables et les ordinateurs intègre le prix de la délocalisation des populations, de la pollution de l'environnement et des santés détruites.
  10. Encourager une consommation responsable et inciter chacun à penser et consommer autrement, notamment en s'interrogeant sur la nécessité de changer de téléphone fréquemment.
  11. Plaider pour que les emplois générés par l'industrie minière reviennent aux Congolais, car la main-d'œuvre est rarement locale.
3.
  1. Le conflit entre les lois nationales Le titre minier prévaut sur le titre foncier, ce qui oblige les populations à quitter leurs terres. Ces communautés sont souvent contraintes de partir sans obtenir de compensation équitable, subissant ainsi un déplacement à la fois physique et économique, car la terre est leur moyen de subsistance (agriculture, chasse, pêche).
  2. La lenteur et la corruption de la justice congolaise Lorsque le Centre d'aide juridico-judiciaire (CAJJ) ne parvient pas à trouver de solution à l'amiable, saisir la justice congolaise n'est pas source de grand espoir. Sœur Nathalie déplore une justice lente et corrompue.
  3. La puissance et l'impunité des multinationales Les grandes entreprises minières sont si puissantes qu'elles «se jouent de la justice congolaise». Elles sont «toujours en position de force et n'ont peur de personne», ce qui leur confère un règne d'impunité.

4. La difficulté à établir les preuves de pollution La tendance des entreprises est de ne pas admettre ou de minimiser les faits. Pour contrer cela, l'équipe du CAJJ doit être suffisamment armée en preuves, obligeant à recueillir des échantillons sur les sites pollués et à les envoyer parfois dans plusieurs laboratoires pour éviter que les résultats ne soient contestés.
5. La persistance de la pollution malgré les indemnités Même lorsque le CAJJ réussit à obtenir des dédommagements, comme ce fut le cas pour 26 familles dont les champs avaient été pollués, le site n'est souvent pas réhabilité. L'entreprise peut se contenter d'effectuer un «semblant de travaux», laissant la pollution visible plusieurs années après les faits.
6. Le fardeau de la charge de travail Bien que le CAJJ reçoive un soutien lui permettant de mener des actions (collecte d'échantillons, analyses), Sœur Nathalie constate qu'il y a «tellement de cas que nous ne pouvons pas tous les traiter».
7. L'insuffisance des actions volontaires des entreprises Les petites actions menées par certaines sociétés (creuser un puits d'eau, construire ou rénover une école) ne sont rien comparées aux énormes bénéfices réalisés et ne profitent pas à la majorité de la population.
8. Le manque d'opportunités d'emploi pour les locaux Malgré l'industrie minière, les emplois générés par cette activité ne reviennent que rarement aux Congolais. La main-d'œuvre vient de partout, mais elle est rarement locale.
9. Les menaces et l'intimidation Elle doit faire preuve de fermeté face aux menaces et tentatives d'intimidation. Elle a déjà rencontré des difficultés pour accéder à certains sites, et des militaires ont braqué leur arme sur elle pour l'en empêcher.
10. Les barrières culturelles et de genre Être femme et activiste en RDC constitue une difficulté supplémentaire, car dans cette culture, les femmes «s'expriment très peu et ne sont pas très engagées».
11. La rareté des succès Le combat est celui d'un «nain contre une armée de géants», et les cas où des dédommagements peuvent être obtenus sont rares.

4. L'expression « David et Goliath » fait référence à l'histoire biblique où le jeune berger David affronte et vainc le géant Goliath. L'histoire est tirée du Premier Livre de Samuel, et symbolise le courage face à l'adversité.

5. L'Initiative populaire pour des multinationales responsables <https://responsabilite-multinationales.ch/> a été rejetée lors des votations une première fois en 2020. Malgré 50,7% d'acceptation par le peuple, elle n'a pas passé à cause du rejet de la majorité des cantons. Un contre-projet est entré en vigueur en 2022, sensé obliger les multinationales à présenter un rapport de durabilité en plus du traditionnel rapport annuel. Néanmoins, il semblerait que ces directives n'apportent pas les fruits escomptés. Une deuxième initiative populaire est donc lancée en 2025.

Sur le site « [responsabilité-multinationales.ch](https://responsabilite-multinationales.ch/) » on trouve également une pétition contre la participation de Glencore au minage en eaux profondes (en novembre 2025).

#### P. 16. Les élèves ont accès à la p. 17

##### FG 37 — Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé...

1...en étudiant diverses conséquences de ses choix en tant que producteur d'un circuit économique

4...en étudiant l'impact de diverses pratiques économiques et sociales sur la gestion et la préservation des ressources naturelles

##### L1 32 — Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...

1...en organisant ses idées, en personnalisant son message et en précisant sa pensée

2...en analysant la situation d'énonciation et en s'y adaptant

3...en organisant son texte en fonction des lois du genre (organisateurs, mise en page, systèmes temporels,...)

4...en respectant les règles de l'expression écrite (temporalité, orthographe, syntaxe, reprises,...) et en utilisant un vocabulaire adapté à la situation

5...en enrichissant le contenu du texte (idée, vocabulaire, grammaire,...)

##### CT – Pensée créatrice

Axée sur le développement de l'inventivité et de la fantaisie, de même que sur l'imagination et la flexibilité dans la manière d'aborder toute situation – *Développement de la pensée divergente*

- varier ses sources d'inspiration

- exprimer ses idées sous de nouvelles formes

- expérimenter des associations inhabituelles

- identifier et exprimer ses émotions, parfois contradictoires

##### CT – Collaboration

- manifester une ouverture à la diversité culturelle et ethnique

- accueillir l'autre avec ses caractéristiques

- reconnaître les intérêts et les besoins de l'autre

## **CT – Démarche réflexive**

### **Élaboration d'une opinion personnelle**

- cerner la question, l'objet de la réflexion
- cerner les enjeux de la réflexion
- explorer différentes options et points de vue
- adopter une position

En cherchant à se mettre dans la peau d'un « personnage », on développe son empathie. Les textes élaborés peuvent servir à de petites mises en scène dans lesquelles les différents protagonistes échangent leur point de vue.

Il est également intéressant de voir si certains élèves n'arrivent pas à se mettre dans la peau de certains des protagonistes, et pourquoi. Un échange sur ce point peut également permettre de faire émerger certaines croyances ou certaines valeurs.

Enfin, c'est l'occasion de mettre en évidence le fait que la recherche constante du profit, si elle ne repose pas sur une éthique forte, se fait au détriment des êtres humains et de leur environnement, la destruction de ce dernier mettant également en péril leur propre survie.

### **Fiche complémentaire à la p. 16**

Une réflexion portant sur le système économique développé par les entreprises et, plus particulièrement par les multinationales, est proposé. Cette réflexion ne correspond à aucun objectif du PER, mais il permet une meilleure compréhension du fonctionnement d'une économie de marché. Il pourrait être intéressant d'expliquer la place des actionnaires au sein d'une entreprise et, pour aller encore plus loin, l'importance de la bourse.

**P. 17 et 18 les élèves peuvent avoir accès à la p. 19, mais elle peut aussi être introduire après le travail sur la p. 18**

### **A 34 Mu — Comparer et analyser différentes œuvres artistiques...**

- 2...en chantant, jouant et interprétant des chansons, des rythmes et des musiques de cultures différentes
- 4...en analysant le sujet, le thème, la technique, la forme et le message d'une œuvre
- 7...en identifiant les caractéristiques d'œuvres de différentes périodes et provenances
- 8...en exerçant une démarche critique face aux œuvres et aux phénomènes culturels actuels, en recourant à un vocabulaire adéquat et spécifique
- 9...en prenant conscience de la multiplicité des formes d'expression artistique

### **L1 32 — Écrire des textes de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...**

- 1...en organisant ses idées, en personnalisant son message et en précisant sa pensée
- 2...en analysant la situation d'énonciation et en s'y adaptant
- 3...en organisant son texte en fonction des lois du genre (organisateurs, mise en page, systèmes temporels,...)
- 4...en respectant les règles de l'expression écrite (temporalité, orthographe, syntaxe, reprises,...) et en utilisant un vocabulaire adapté à la situation
- 5...en enrichissant le contenu du texte (idée, vocabulaire, grammaire,...)

## **CT – Démarche réflexive**

### **Elaboration d'une opinion personnelle**

- cerner la question, l'objet de la réflexion
- cerner les enjeux de la réflexion
- identifier les faits et en vérifier l'exactitude
- explorer différentes options et points de vue
- adopter une position

**P. 17 :** Il est nécessaire de faire écouter la chanson aux élèves, car les questions portant sur les émotions, à la p. 20, font autant référence aux paroles qu'à la musique et aux choix des instruments.

**P. 18 :** Il n'est pas aisé de faire un lien entre la chanson et son titre. On ne peut que faire une hypothèse sur le fait que le chanteur parle d'une région minière.

Un travail préliminaire sur les expressions est certainement nécessaire ainsi qu'un travail sur les définitions de certains mots (laminoire, manchot, etc.)

Le travail de ré-écriture doit être précisé en fonction de vos objectifs propres à ce moment. Basiquement, il s'agit de décrire un paysage minier, avec ses machines (belles femelles de métal) dans lequel le chanteur invite une jeune femme non issue du milieu ouvrier-minier (petite sœur au blanc manteau, petite girl en red blue jean, petite femme de St-Tropez).

Certaines expressions, comme « renier les couteaux de la ville » ou « si le bonheur n'est pas en retard, il arrive avec son gros cigare » ne sont pas évidentes à interpréter, laisser la part imaginative aux élèves. La « plage eau de Wendel » n'existe pas. Il est probable que l'auteur fasse référence à « l'eau de Vendel », eau de toilette très à la mode à cette époque.

#### p. 19. Les élèves n'ont pas accès à la p. 20

##### EN 33 — Exploiter des outils numériques pour collecter l'information, pour échanger et pour réaliser des projets...

- 1...en organisant les fichiers, en les enregistrant, en les classant, en les triant et en les retrouvant
- 2...en menant une recherche efficiente d'informations
- 3...en articulant les différentes composantes (texte, image, son, ...) d'un document multimédia
- 5...en utilisant les fonctionnalités des logiciels adaptés à la tâche
- 6...en appliquant les règles d'usage et de sécurité

##### SHS 31 — Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...

- 6...en analysant des espaces (localité, région, canton, continent,...) à l'aide de données statistiques et de l'outil cartographique

##### SHS 32 — Analyser l'organisation collective des sociétés humaines d'ici et d'ailleurs à travers le temps...

- 1...en analysant et en comparant des problématiques historiques et leurs modes de résolution actuels et passés

##### SHS 33 — S'approprier, en situation, des outils et des pratiques de recherche appropriés aux problématiques des sciences

humaines et sociales...A...en produisant des documents (notes de synthèse, synopsis, schéma, tableau...) à partir de ressources documentaires (textes historiques de toute sorte, collections d'objets, données statistiques,...)D...en replaçant les faits dans leur contexte historique et géographique

A ce stade, la recherche « libre » sur internet va être un moteur important de motivation et d'investissement. Ce sera également l'occasion de travailler sur les mots clés à introduire lors d'une recherche. Proposer également un moment de réflexion sur ce que l'on fait des propositions de vidéos qui apparaissent à la suite d'un visionnement ou d'une recherche.

#### Réponses aux questions de la p. 19

1. Knutange, Algrange, Uckange, Serémange-Erzange, Nilvange, Florange, Hayange
2. Fer
3. Oui
4. Entre **1976** (date de la chanson) et aujourd'hui, l'industrie minière/sidérurgique de la vallée de la Fensch a vécu un **fort déclin** : fermeture progressive des hauts-fourneaux (entre 1991 et 2011), perte massive d'emplois (80 à 90'000 emplois passé à 8000 aujourd'hui), restructuration industrielle. Ceci dû essentiellement à une forte concurrence. Seule la fabrication d'aciers à haute valeur ajoutée continue actuellement ses activités. Cependant, la vallée n'a pas été abandonnée : elle s'est engagée dans une **reconversion patrimoniale**, en valorisant son héritage sidérurgique (musées, sites industriels restaurés) tout en essayant de développer des activités industrielles plus modernes. Le chemin de la transition reste difficile, marqué par des contraintes environnementales (les sites sont fortement pollués) et sociales.



##### J'argumente



- Mes arguments reflètent ma position.
- Je m'exprime clairement.
- Je module ma voix pour montrer les éléments importants
- Mes arguments sont fondés
  - Sur mes valeurs
  - Sur des faits
  - Sur des sources fiables
- Je ne juge pas les arguments de l'autre, mais peux les contrer avec respect.

- Je me tiens droit et regarde l'autre quand je parle.
- J'écoute l'autre.
- J'utilise, si nécessaire, des supports visuels.
- J'écoute les contre-arguments pour y répondre de manière réfléchie.

En ce qui concerne l'avis des élèves, il peut être intéressant de les faire se confronter, notamment autour d'un jeu de discussion, mettant en évidence les avantages et les inconvénients de la disparition des activités minières et sidérurgiques de cette vallée.

**Un tableau en T peut être proposé pour travailler plus avant l'argumentation.** Comme d'habitude, faire élaborer les critères par les élèves eux-mêmes, en fonction également du contexte dans lequel le dialogue est instauré. Ce tableau pourra être repris pour le travail de la p. 21.

**P. 20. Les élèves n'ont pas accès à la p. 21**

**A 32 Mu — Analyser ses perceptions sensorielles...**

- 1...en développant et communiquant sa perception du monde
- 2...en prenant conscience et en restituant des impressions ressenties
- 3...(en comparant et) en analysant des œuvres
- 4...en prenant en compte les différentes formes du langage musical
- 5...en découvrant de nombreux instruments de musique d'ici et d'ailleurs
- 6...en écoutant et en reproduisant des sons, des mélodies, des rythmes
- 7...en prenant conscience de la simultanéité des sons

**CT – pensée créatrice**

**Reconnaissance de sa part sensible**

- faire une place au rêve et à l'imaginaire
- identifier et apprécier les éléments originaux d'une création
- identifier et exprimer ses émotions
- harmoniser intuition, logique et gestion d'émotions parfois contradictoires

Si les sentiments attribués à Lavilliers peuvent être discutés en classe, les émotions ressenties par les élèves ne doivent, en aucun cas, être soumises à un jugement.

**P. 21. Les élèves n'ont pas accès à la p. 22**

**L1 34 — Produire des textes oraux de genres différents adaptés aux situations d'énonciation...**

- 1...en organisant la structure hiérarchique et la progression des idées de sa production
- 2...en suivant les règles établies de la communication orale
- 3...en utilisant des éléments verbaux (connaissances lexicales, grammaticales et phonologiques,...) et non verbaux adéquats
- 4...en mobilisant ses connaissances et en recourant à diverses sources d'information pour élaborer les contenus de sa production
- 5...en analysant les réactions verbales et non verbales de son interlocuteur et en y adaptant le contenu de sa production
- 6...en identifiant le contexte de prise de parole et en s'y adaptant (genres oraux, lieux, auditoire,...)

**SHS 35 — Analyser la problématique éthique (et le fait religieux) pour se situer...**

- 2...en développant la capacité de construire une réflexion éthique
- 3...en repérant des mécanismes de fonctionnement idéologique

L'idée globale de cet exercice est de faire prendre conscience de la complexité de la problématique, et qu'aucune solution « y a qu'à... » n'est satisfaisante. La réflexion éthique, SHS 35, est également sollicitée, par contre aucune référence religieuse n'est suggérée.

Pour préparer ce débat, les élèves ont, non seulement accès à l'ensemble des documents vus jusqu'à présent, mais peuvent, en fonction de la pertinence de leur demande, aller chercher d'autres informations sur internet. Dans ce cas, les objectifs **EN 33** peuvent être développés.

Il est certainement préférable de faire travailler les élèves par petits groupes, en fonction de leurs propres choix de réponse. Enfin, **les tableaux en T sur l'argumentation, la création de liens et la collaboration** doivent être repris afin de faciliter la préparation de ce travail.

**P. 22. Les élèves n'ont pas accès à la page 23**

**Poser une problématique**

**MSN 35 — Modéliser des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques...**

- F...en dégagant une problématique et/ou en formulant des hypothèses

Globalement, la situation peut être résumée en ces termes : **Pour assurer les bénéfices de leurs entreprises et de leurs actionnaires, les multinationales sont souvent jugées irresponsables parce qu'elles cherchent avant tout à produire le plus possible, ce qui entraîne de graves dégâts environnementaux et un faible respect des droits humains. Leurs profits très élevés contrastent avec la pauvreté des états qui les accueillent et des populations indigènes. Dans plusieurs exemples, les multinationales sont accusées de corruption dans l'obtention de ces contrats d'exploitation.**



Ce résumé de la situation, ou du moins certains de ses aspects, va émerger, chez les élèves, à travers des propositions souvent atomisées. Par exemple :

- On continue de développer des technologies qui nécessitent des ressources fossiles alors que l'on sait que l'on n'en aura pas assez.
- On détruit des écosystèmes/la nature sur d'énormes surfaces sans se préoccuper des êtres vivants qui les peuplent.
- Les mineurs travaillent dans des conditions désastreuses pour un salaire de misère.
- Les enfants sont même obligés à travailler dans certaines régions.
- Pour avoir toujours plus d'argent, les multinationales n'hésitent pas à sacrifier humains et nature.
- Etc.

Il convient alors de mettre en commun toutes ces propositions pour montrer qu'il s'agit en fait d'un seul et même problème, mais qui peut se décliner en plusieurs questions socialement vives. Celles qui suivent ne sont que des exemples, à adapter en fonction du contexte local de la classe :

- Comment les multinationales qui exploitent les mines peuvent-elles fournir les métaux dont le monde a besoin tout en respectant l'environnement et les populations locales ?
- Quelles solutions existent pour rendre l'exploitation minière plus juste et plus durable ?
- Comment penser une transition écologique et énergétique différente ?
- Comment étaient exploités les sous-sol avant l'avènement des multinationales ?
- Finalement, à qui appartient le sol et le sous-sol où se trouvent ces ressources ?

La définition de cette problématique (question socialement vive) est extrêmement importante, puisque c'est elle qui va permettre de passer à l'étape 4, où l'on verra se réaliser le véritable projet porté par les élèves et concernant une problématique identique, mais locale. Les deux dernières questions, portant sur l'appartenance du sol et du sous-sol et leur exploitation, peuvent très bien être développées pour un projet local en SHS, histoire et géo, mais également en MSN en référence aux différentes mines qui ont été exploitées en Suisse.

***Mobiliser les tableaux en T portant sur l'argumentation, la collaboration, mais également sur l'autoévaluation.***

#### **4. De là-bas à ici... Dans la peau d'un ou d'une photographe**

**P. 23 les élèves n'ont pas accès à la p. 24.**

#### **FG 34 — Planifier, réaliser, évaluer un projet et développer une attitude participative et responsable...**

- 1...en prenant une part active et des responsabilités dans un projet
- 2...en évaluant ses actes et ses attitudes, en les ajustant si nécessaire
- 3...en élaborant les étapes du projet, en recourant aux ressources pertinentes et en les évaluant
- 4...en négociant une décision commune tout en tenant compte des intérêts et des besoins particuliers
- 5...en débattant et en recherchant des réponses face à des problèmes concrets et des questions éthiques

C'est à partir de cette page que commence le projet de classe. Basé sur la problématique définie, les élèves vont photographier un lieu, un objet, une situation... qui illustre la problématique, mais au niveau local. Il est important que l'élève porte une attention particulière à l'esthétique de sa photographie.

Le travail peut s'effectuer en groupe ou de manière individuelle. Une seule photo peut être conservée, ou plusieurs. Quelques exemples pouvant être comparés aux problèmes de la pêche peuvent être conservés : des pêcheurs dans le lac ou au bord d'une étendue d'eau, l'interdiction de pêcher ou la présence d'une réglementation, l'interdiction de se baigner dans certains cours d'eau, un élevage de poissons, un pêcheur en train de raccommoder un filet, un label photographié dans un supermarché, l'étalage d'un poissonnier, etc.

#### **Dans la peau d'un détective**

Le travail d'investigation sur cette nouvelle problématique est dépendant du lieu photographié. La stratégie d'investigation (formulation des hypothèses, éléments à chercher pour les corroborer, les éventuelles personnes à contacter -mairie, service des eaux, forestier, hydrologue, pêcheur, etc.-) va faire l'objet de séances durant lesquelles les élèves vont s'approprier cette nouvelle problématique. Le rôle de l'enseignant·e est de les accompagner dans leurs démarches et leurs réflexions, leur proposer des outils de recherche adaptés à la situation, les pousser à investiguer, à trouver des informations pertinentes, à les questionner, à formaliser, à synthétiser.

Dans la peau d'un chef / d'une cheffe de projet

Il est important de laisser les élèves définir eux-mêmes les étapes à réaliser pour parvenir au projet final. Néanmoins, en fonction de la pertinence des propositions des élèves, il ne faut pas perdre de vue que les élèves devraient, plus ou moins, passer par certaines des étapes suivantes :

#### **Etape 1 : Des images pour s'interroger**

- Photographie(s) choisies et pose d'une ou de plusieurs hypothèses
- Éléments disciplinaires émanant de l'observation de la photographie ou de la connaissance du lieu (mesures, quantification, estimations, et autres objets mathématiques)
- Identification géographique avec utilisation d'une carte de géographie (au minimum)
- Travail de recherche sur le lieu/l'activité et compréhension de texte
- Expression des ressentis (face à l'image, la situation, etc.)

#### **Eléments nouveaux liés à la réalisation du projet**

- Identification des données manquantes, des lacunes, de « ce qu'on ne sait pas »
- Choix du projet et de sa réalisation : quel support (journal, blog, exposition, film, etc.), quel public, éventuellement quel lieu ? Etc.
- Identification des actions à mener pour réaliser le projet (interviews, recherches internet, visite, mesure de terrain, etc.)

#### **Etape 2 : Regarder « derrière » les images**

- Début de l'investigation : mise en commun de tout ce qui est déjà connu
- Recherche de documents (articles, vidéos, graphiques, cartes, etc.) et travail par groupe de compréhension, d'analyse, de résumé, de prise de position, de prospective et de communication
- Travail de vérification des sources
- Travail de rédactions de différents types de productions écrites : en fonction des besoins, des choix, des opportunités de la situation offerte par le projet.
- Identification et formulation de la problématique en lien avec le sujet traité.

#### **Etape 3 : Changer de lunettes**

- A travers un travail de français - recherche et lecture-compréhension d'articles - identifier les enjeux économiques, écologiques, sociaux
- Identification des acteurs et compréhension des différentes positions de ceux-ci par rapport à la problématique.
- Approches de données quantifiables, de graphiques, compréhension et interprétation.
- Création artistique (chant, musique, poèmes, œuvre d'art etc.) pouvant accompagner/illustrer la problématique locale abordée et être intégrée à la réalisation concrète du projet.

#### **Etape 5 : Penser le futur... ici et là-bas (voir descriptif page suivante).**

- Quelles solutions peut-on proposer pour dépasser les problèmes posés par le détournement des fleuves qui alimentent la Mer d'Aral ?
- Que peut-on dire de la problématique soulevée par la ou les photographie(s) qui ont alimenté le projet ? Si c'est un problème à résoudre, que peut-on proposer ?
- De qui dépendent ces solutions ? Identification et présentation des acteurs et des marges de manœuvre.

#### **Etape finale : Présentation du projet**

- Réalisation du projet concret avec présentation au(x) public(s) choisi(s)
- Intégrer (éventuellement en conclusion) dans le projet l'étape 5 (voir ci-après : Penser le futur...) les propositions de « solutions » émanant du bilan posé sur l'ensemble des deux problématiques.

En travaillant de la sorte, les grilles d'autoévaluation et les grilles d'observation peuvent être réutilisées et permettre de voir dans quelle mesure chaque élève a évolué et s'est approprié ces outils.

Des compétences supplémentaires vont apparaître grâce à la mise en œuvre de la pédagogie de projet :



## Je réalise un projet collectif



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je propose mes idées.</li> <li>• J'échange avec les autres pour que le projet soit celui qui correspond le mieux au groupe.</li> <li>• Je définis clairement mes responsabilités.</li> <li>• Les autres peuvent compter sur moi et sur la qualité de mon travail.</li> <li>• En cas de désaccord, j'exprime mon point de vue en respectant celui des autres.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes idées sont présentées sur un support.</li> <li>• L'organisation et la manière d'avancer sont présentés sur un support.</li> <li>• Sur ce support, on peut voir l'avancée du projet.</li> <li>• Je montre mon engagement et mon enthousiasme par une attitude ouverte et positive.</li> <li>• Je vais aider des collègues s'ils en ont besoin et si j'ai fini mon propre travail.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Il est important que chaque élève ou groupe d'élèves, réalise un porte-folio d'apprentissage où chaque étape est identifiée et, à l'intérieur de ces étapes, les compétences développées par chacun.

Beaucoup de thématiques issues des divers moyens d'enseignement peuvent être reprises et adaptées au projet de classe.

L'important est de suivre, dans la mesure du possible, les propositions des élèves, et d'arriver à un projet concret, pouvant être mis en valeur et présenté hors de la classe.

## Penser le futur... ici et là-bas

### P. 24

Il s'agit ici de développer la pensée prospective. C'est-à-dire la capacité à anticiper sur le futur en imaginant vers quel futur ils souhaitent aller et en proposant des actions concrètes, si possible novatrices pour l'atteindre. Mais cela n'est pas toujours possible. Réfléchir déjà à ce qui pourrait être fait, prendre conscience de notre position en tant que consommateur/rice est déjà un très grand pas. Par exemple, on peut simplement proposer aux élèves d'inventer de nouvelles affiches pour sensibiliser les consommateurs/rices à devenir plus frugaux en matière d'énergie, à réfléchir aux véritables besoins et les différencier de nos seules envies.

C'est peut-être aussi le moment de proposer un débat philosophique sur les choix de société qui découlent de ces investigations : faut-il continuer à chercher l'enrichissement personnel économique ? Quel modèle de société imaginer ? Avons-nous vraiment besoin d'autant de « choses » pour être heureux ? Comment repenser la place du travail ? Et celle de la nature ? Etc. Les thèmes sont infinis, surtout si l'on parvient à prendre en compte les résultats des deux investigations, locale et globale, effectuées.

La manière de présenter les résultats de ces investigations doit également être défini. Une exposition ? Un site ? Un blog ? Un journal ? La télé ou la radio locale ? Une conférence à l'adresse des parents ? Une présentation aux autres classes ? Tout est possible, mais cela nécessitera une mise en œuvre et des compétences différentes.

Le site <https://laplattform.ch/> propose plusieurs films, choisis pour les classes, en lien avec des innovations technologiques visant une réduction de notre impact sur la nature.