

Énergie et données

**VIDÉO
QUIZ
POUR
COMMENCER**



► **Comment ouvrir et fermer un portail en toute sécurité ?**

Compétences attendues du chapitre

- Identifier les constituants d'une chaîne d'énergie et les associer à leurs fonctions.
- Repérer les transformations d'énergie et les flux d'énergie au sein de l'OST.
- Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction.



VIDÉO INTERACTIVE

Le système pignon-crémaillère
www.lienmini.fr/9918-0502



JE ME TESTE AVANT DE COMMENCER

Choisis la (les) bonne(s) réponse(s).

1. Quelles formes d'énergies rencontre-t-on sur une lampe frontale (avec piles) en fonctionnement ?

☐ Énergie cinétique.

☒ Énergie électrique.

☐ Énergie potentielle.

2. Quelles affirmations sont vraies ?

☒ L'énergie cinétique est aussi appelée énergie de mouvement (ou mécanique).

☐ Le Soleil fournit de l'énergie thermique et de l'énergie lumineuse.

☐ On peut fabriquer de l'énergie.

3. Quel est le rôle d'un convertisseur d'énergie ?

☐ Il stocke de l'énergie électrique.

☒ Il transforme une énergie entrante en une autre énergie sortante.

☐ Il transforme tout type d'énergie entrante uniquement en énergie électrique.

4. Quelles affirmations sont fausses ?

☐ Un système « pignon crémaillère » transforme un mouvement de rotation en une translation.

☒ Une transmission par chaîne (2 pignons et une chaîne) change le sens de rotation.

☐ Une transmission par engrenage (avec 2 engrenages) change le sens de rotation.

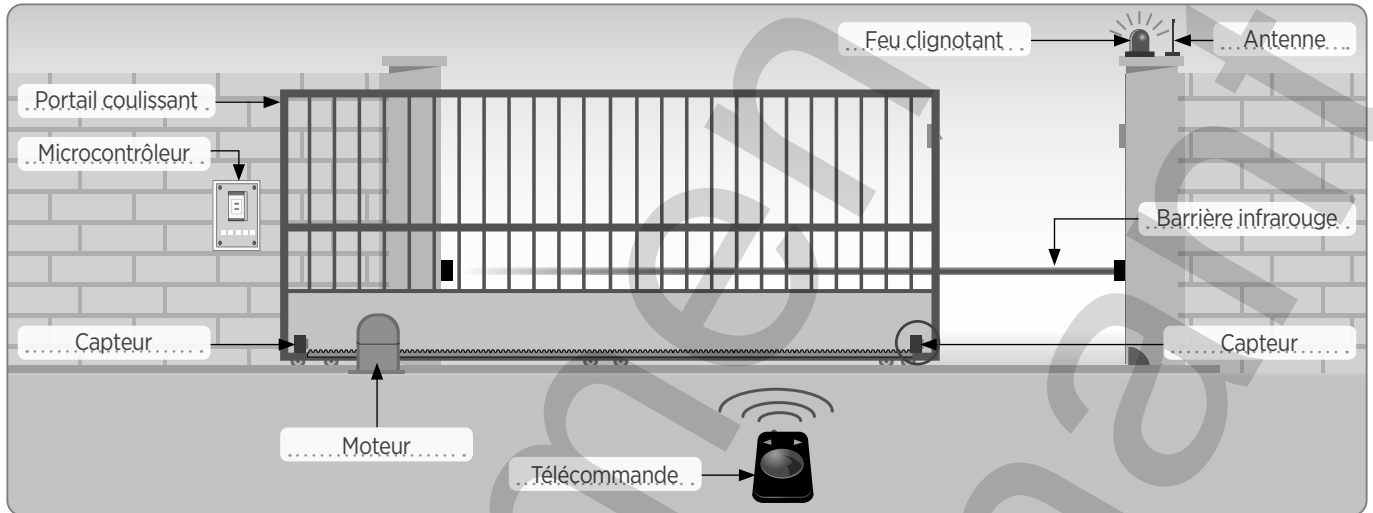


Un portail électrique est un système électrique permettant de protéger l'accès à un lieu.

► **Comment ouvrir et fermer un portail en toute sécurité ?**

1 Complète les pointillés avec les mots en gras dans le texte du document 2.

Doc. 1 Portail coulissant



Doc. 2 Principe de fonctionnement de l'ouverture et de la fermeture du portail

- Lorsque l'opérateur appuie sur la **télécommande** du **portail**, un **signal analogique** est envoyé à l'**antenne**, qui le transmet au **microcontrôleur**. Ce dernier traite la donnée et active l'interrupteur-relais, mettant en marche le **moteur** pour ouvrir le portail. Le **feu clignotant** s'active également.
- Le moteur entraîne un pignon, faisant avancer une crémaillère solidaire du portail, permettant ainsi son ouverture. Une fois le portail ouvert, le **capteur** détecte la butée

et informe le microcontrôleur. Celui-ci désactive le moteur et le feu clignotant, permettant à l'utilisateur de passer.

- Après un temps défini, le portail se ferme : le moteur tourne en sens inverse et le feu clignotant s'allume. Si rien n'interrompt la fermeture, le **capteur** détecte à nouveau la butée, arrêtant le moteur et désactivant le feu clignotant.

- En cas d'obstacle pendant la fermeture (véhicule ou piéton coupant la **barrière infrarouge**), le microcontrôleur ordonne l'ouverture du portail pour éviter tout coincement.

2 Quel est le rôle :

a. du moteur électrique ?

De mettre le portail en mouvement (ouverture ou fermeture).....

b. du microcontrôleur ?

De traiter les informations reçues des différents capteurs et ordonner les actions réaliser (ouvrir, fermer le portail, temporiser...).....

3 Qu'est-ce qui permet à l'opérateur d'agir sur le portail ?

La télécommande.....

4 Entoure sur le schéma du document 1 le capteur qui va permettre l'arrêt du portail lors de l'ouverture du portail.

5 Complète le schéma à partir de la vidéo.

6 a. Quel type de mouvement correspond à l'entraînement de la roue dentée par le moteur ?

C'est une rotation.....

b. Quel type de mouvement correspond au déplacement de la crémaillère ?

C'est une rotation.....

Doc. 3

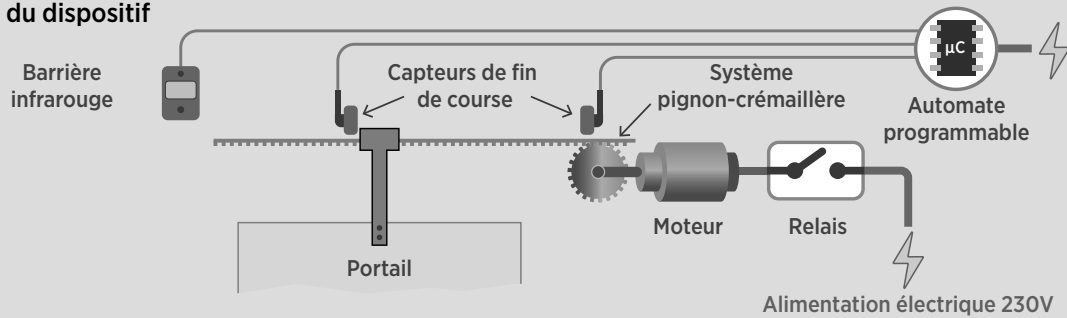
VIDÉO INTERACTIVE

Le système pignon-crémaillère
www.lienmini.fr/9918-0502

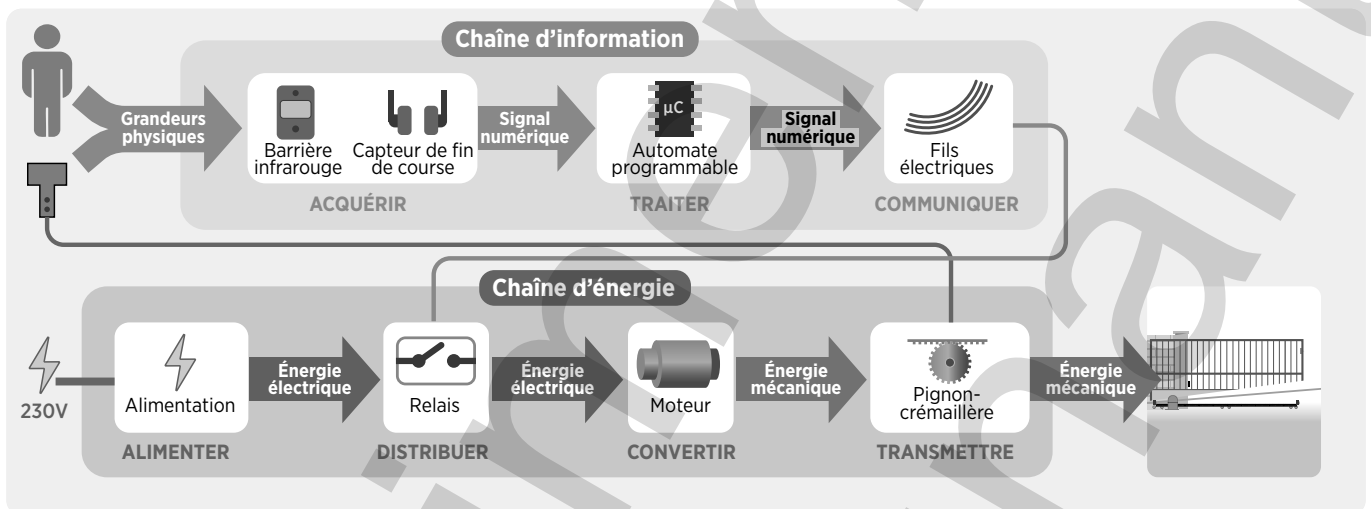


Doc. 4 Détail du dispositif

a. Détail du dispositif



Doc. 5 Lien entre la chaîne d'information et la chaîne d'énergie du portail



7 Sur la chaîne d'énergie, quelle est la forme de l'énergie :

a. À l'entrée du convertisseur moteur ?

Énergie électrique.....

b. À la sortie du convertisseur moteur ?

Énergie cinétique.....

8 Sur la chaîne d'information, sous quelle forme les informations sont-elles traitées par le microcontrôleur ?

Le microcontrôleur traite les informations sous forme électrique (signal numérique).....

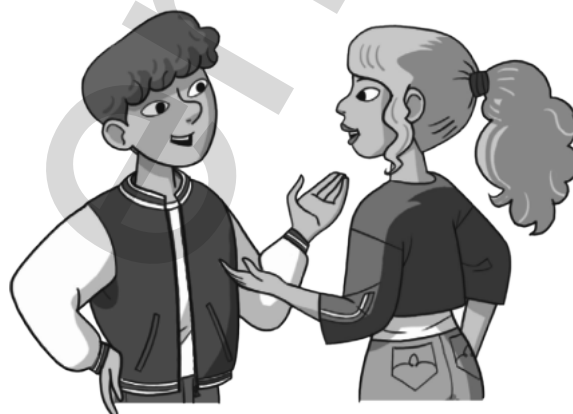
Vocabulaire

■ **Signal analogique** : signal qui transmet une grandeur dont l'amplitude peut prendre une infinité de valeurs.

Exemple : la température de l'air qui varie durant toute une journée.

■ **Signal numérique** : signal qui transmet une grandeur dont l'amplitude ne peut prendre qu'un nombre fini de valeurs composées de 0 ou de 1.

Exemple : un capteur de fin de course est soit activé (1) soit inactivé (0).



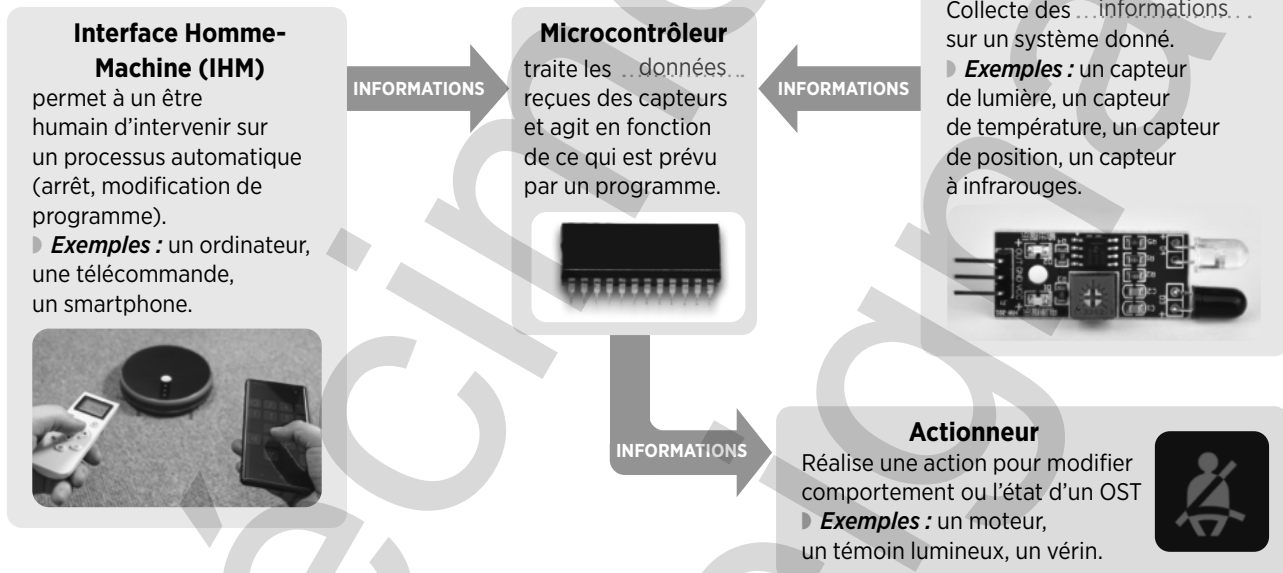
1 Les formes et convertisseurs d'énergie

- L'énergie est présente partout dans notre environnement (êtres humains, animaux, végétaux). Elle existe sous différentes formes : électrique, cinétique, thermique, lumineuse, potentielle,
- Ce sont des dispositifs qui permettent de transformer une forme d'énergie, dite énergie entrante en une autre forme d'énergie, dite énergie sortante

2 Transmissions et transformations de mouvements

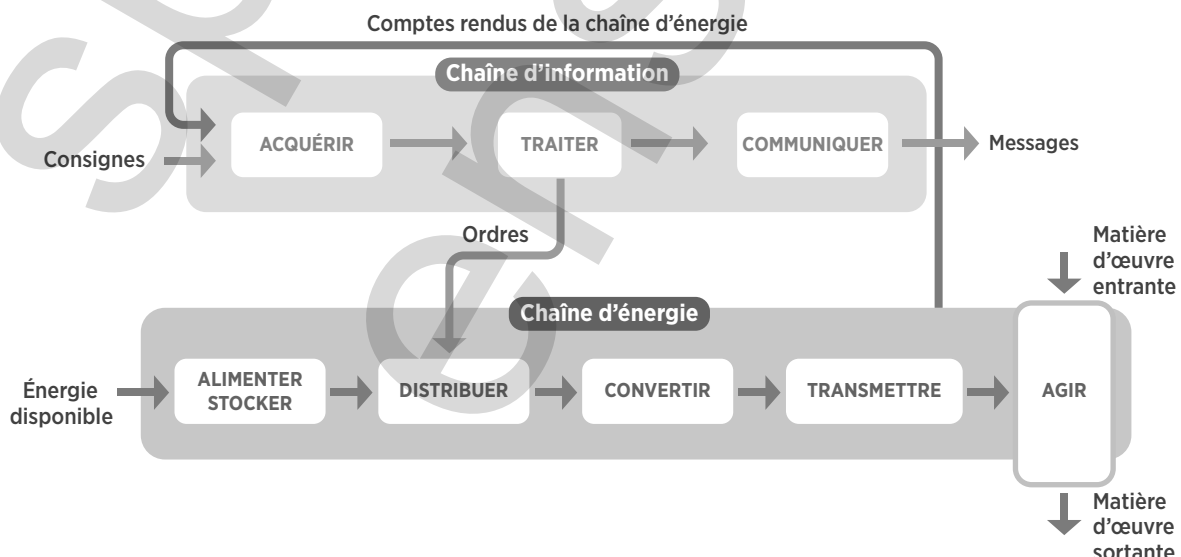
- Des mécanismes permettent de transmettre un mouvement depuis son origine jusqu'à l'..... utilisation finale Exemple : un moteur fait tourner les roues d'une voiture.

3 Constituants d'un objet ou d'un système technique (OST) dans une interface homme-machine (IHM)



4 Lien entre chaîne d'énergie et chaîne d'information

Il existe trois types de matière d'œuvre : un produit ou une matière, une énergie, une information. La chaîne d'information donne des instructions à la chaîne d'énergie afin de modifier la matière d'œuvre.



EXERCICES D'APPLICATION

QUIZ

Teste-toi aussi
en numérique !

www.lienmini.fr/9918-0511



Formes d'énergie

1 Entoure la ou les proposition(s) correcte(s) et justifie dans chaque cas ta réponse.

a. Le corps humain fournit une énergie lumineuse.

Faux : le corps humain fournit une énergie cinétique (musculaire).

b. L'énergie entrante d'une centrale nucléaire est l'énergie cinétique.

Faux : l'énergie entrant d'une centrale nucléaire est une énergie nucléaire.

c. Il n'est pas possible de créer de l'énergie, mais on peut la transformer.

Vrai : l'énergie sur Terre est finie, on ne peut pas en créer, juste la transformer.

Convertisseur d'énergie

2 a. Quelles sont les énergies entrantes et l'énergie sortante de cette centrale à charbon ?

Complète le schéma.



b. Les énergies entrantes sont-elles consommées ou utilisées ?

Le charbon, énergie fossile, est consommé et l'énergie thermique obtenue est utilisée ensuite.

c. Que devient l'énergie sortante ?

L'énergie électrique en sortie va être exportée vers les utilisateurs.

3 Un four électrique dispose d'un tourne-broche pour cuire un poulet et d'un éclairage pour surveiller la cuisson.

a. Quelle forme d'énergie est nécessaire pour que le four fonctionne ?

De l'énergie électrique.

b. En quelles formes d'énergie le four convertit-il l'énergie entrante ?

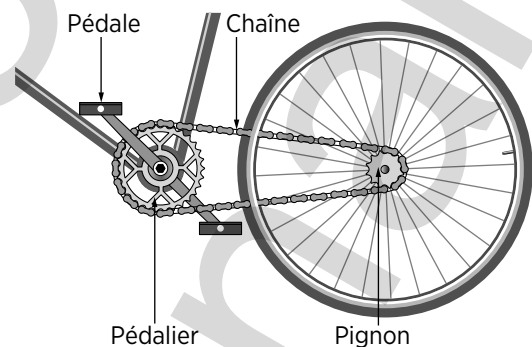
En énergie thermique pour le four, en énergie

lumineuse pour la lampe et en énergie cinétique pour la broche.

Mouvement de transmission et de transformation

4 a. Quelles sont les sources d'énergie entrante et sortante pour ce pédalier de vélo ?

Il s'agit de l'énergie cinétique.



b. S'agit-il d'une transmission ou d'une transformation de mouvement ? **Entoure** la bonne réponse.

c. Quel est le pignon moteur ?

Le pignon du pédalier.

d. Quel est le pignon récepteur ?

Le pignon côté roue.

e. Décrire l'effet de ce système technique.

Le pédalier a un mouvement de rotation. Celui-ci est transmis à la roue grâce au système pignon-chaîne. La roue a, elle aussi, un mouvement de rotation, dans le même sens que le pédalier.

OST et IHM

5 Coche la bonne réponse.

a. IHM signifie Interface Homme Machine.

Vrai	Faux
☒	☐

b. L'IHM transmet une température au microcontrôleur de l'OST.

☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

c. Grâce à l'IHM, l'utilisateur d'un OST peut stopper un processus.

☒	☐
-------------------------------------	--------------------------

d. Un OST est obligatoirement programmable.

☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

e. Grâce à l'OST, l'utilisateur interagit avec l'IHM.

☐	☒
--------------------------	-------------------------------------

EXERCICE BILAN

La dynamo du vélo

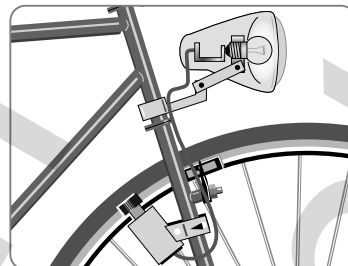
6 Jade aimerait comprendre le fonctionnement de la dynamo de son vélo afin de respecter les règles de sécurité lorsqu'elle utilise ce moyen de transport.

Doc. 1 Fonctionnement d'une dynamo de vélo

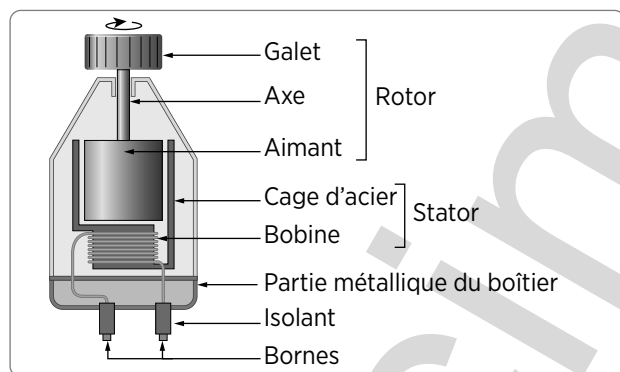
Une dynamo permet de fournir de l'électricité (sans pile) sur un vélo. Le cycliste pédale, la roue avance, le galet de la dynamo est en contact avec la roue, donc il tourne. Le galet entraîne le stator et la dynamo produit l'électricité pour allumer la lampe.



Doc. 2 Emplacement d'une dynamo sur un vélo



Doc. 3 Schéma de principe d'une dynamo de vélo



Doc. 4 Mouvement d'une dynamo



VIDÉO

Mise en rotation d'un alternateur de bicyclette relié à une lampe
www.lienmini.fr/9918-0512



Questions

1. Quelles sont l'énergie entrante et sortante de la dynamo ?

L'énergie entrante est l'énergie cinétique, l'énergie sortante est l'énergie électrique.

2. Quelle partie de la dynamo permet de récupérer l'énergie cinétique de la roue ? **Décris** cette partie et explique sa caractéristique principale.

Le galet. Il est de forme cylindrique avec des crans à sa surface. Le rôle des crans est d'augmenter l'adhésion du galet sur la roue.

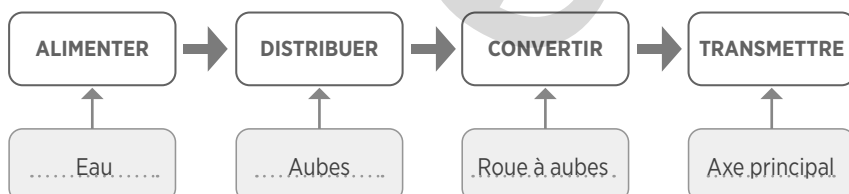
3. Quelle est l'énergie entrante et celle sortante de la lampe ?

L'énergie cinétique et l'énergie lumineuse.

4. Quelle est la forme de l'énergie fournie par le cycliste ? Comment cette énergie est-elle transmise à la roue ?

Le cycliste fournit une énergie cinétique (musculaire). Il fait tourner le pédalier qui transmet cette énergie cinétique à la roue via un système pignons/chaîne.

5. **Complète** la chaîne d'énergie suivante pour une dynamo de vélo.



FICHIER À TÉLÉCHARGER

Chaîne d'énergie
www.lienmini.fr/9918-0513





PARCOURS AVENIR

Les métiers liés à l'énergie

Technicien/ne frigoriste

BAC
PRO

■ **Description :** Il/elle s'occupe du montage et de la maintenance d'OST de froid industriel, de climatisation, de pompes à chaleur...

■ **Formation/diplôme :**
Bac Pro Métiers du froid et des énergies renouvelables

VIDÉO MÉTIER ONISEP

Frigoriste

www.lienmini.fr/9918-0517



Technicien/ne thermicien/ne

BAC
+ 2

■ **Description :** Il/elle s'occupe de l'intégration de la dimension énergétique dans les politiques locales.

■ **Formation/diplôme :**
BTS Fluides, énergies, domotique

VIDÉO MÉTIER ONISEP

Technicien de bureau d'études thermiques

www.lienmini.fr/9918-0518



Ingénieur/e en énergie solaire

BAC
+ 5

■ **Description :** Il/elle conçoit des systèmes et étudie des projets qui utilisent les énergies du Soleil (thermique et lumineuse).

■ **Formation/diplôme :**
Diplôme d'ingénieur

VIDÉO MÉTIER ONISEP

Ingénieur/ingénieure de recherche en cellules photovoltaïques

www.lienmini.fr/9918-0519



À TOI DE JOUER !

1. Trouve d'autres métiers en lien avec le thème de l'énergie puis les formations permettant d'y accéder sur le site de l'ONISEP.

Métiers	Formations
.....	
.....	

2. Détermine les séries ou les spécialités de bac permettant d'accéder à ces métiers.

Bac général (spécialités)	
Bac technologique	
Bac professionnel	

3. Détermine les diplômes pouvant être préparés après le bac.

Diplôme bac + 5	Diplôme bac + 3
.....	
.....	
.....	