

### A - LISEZ ATTENTIVEMENT LE TEXTE SUIVANT :

#### LES ÉNERGIES VERTES

Depuis la révolution industrielle du 19<sup>e</sup> siècle, les besoins énergétiques de la planète n'ont cessé de croître. En effet, l'augmentation de la consommation de biens et de services est étroitement reliée à une plus grande demande énergétique. Le problème réside dans le fait que ce ne sont pas toutes les sources d'énergie qui sont respectueuses de l'environnement. Bien souvent, le simple fait de consommer de l'énergie entraîne une atteinte à la santé de notre planète. Par exemple, l'utilisation de combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole et le gaz naturel contribue grandement au réchauffement de la planète à cause des gaz à effet de serre (GES) qu'ils dégagent dans l'atmosphère.

Une bonne piste de solution pour limiter l'ampleur de la pollution engendrée par la production et la consommation d'énergie s'avère l'utilisation d'énergies vertes. En plus d'être issues de phénomènes naturels et d'être renouvelables, elles créent de l'emploi et génèrent également une activité économique intéressante. Deviens un éco-consommateur et joins-toi au mouvement pour les énergies vertes pour le bien de notre planète !

#### Énergie solaire : SOLEIL

- Énergie diffusée dans l'atmosphère par le rayonnement du soleil et présente sous deux différentes formes : électrique et thermique. Des panneaux ou des capteurs solaires doivent être utilisés pour emmagasiner cette énergie.
- Installation : partout où le soleil brille toute l'année, c'est-à-dire près de la ligne équatoriale. Peut aussi servir en tant qu'énergie d'appoint dans les régions nordiques comme le Québec. (ex. : sur le toit des maisons ou des chalets).

#### Énergie éolienne : VENT

- Les hélices de l'éolienne sont actionnées par la puissance du vent afin de créer de l'énergie. Lorsqu'elles tournent, un courant électrique est généré par un alternateur.
- installation : partout où le vent souffle avec force (ex. : plaines, sommet des collines, régions côtières, en pleine mer...).

#### Énergie hydraulique : EAU

- Énergie générée grâce aux barrages hydroélectriques et aux installations marémotrices. Le fonctionnement est le même : les turbines sont actionnées par l'eau emmagasinée ou par l'action des marées et un courant électrique est créé dans le générateur.

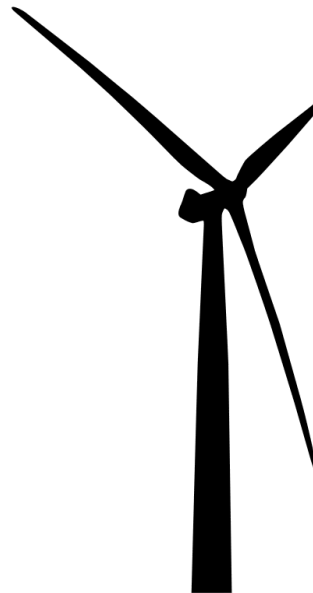
- Installation : rivières, fleuves, lacs, océans (marées), etc. Il faut simplement que le cours d'eau ait un débit assez important.

#### Énergie géothermique : CHALEUR DU NOYAU DE LA TERRE

- L'énergie géothermique, créée à partir de la chaleur du noyau de la Terre (6 000°C), utilise cette chaleur pour réchauffer, par exemple, l'eau courante d'une maison. Pour ce faire, l'eau est acheminée sous terre grâce à des tuyaux souterrains, où elle est ensuite réchauffée à une température ambiante.
- Installation : partout où le sol permet une installation de conduits souterrains.

#### La bioénergie : MATIÈRES ORGANIQUES

- Énergie dérivée de la combustion de matières organiques (bois, résidus agricoles, déchets organiques...). On peut l'utiliser pour réchauffer des maisons ou des immeubles. Pollue très peu ou pas du tout.
- La bioénergie est aussi utilisée en tant que carburant pour les automobiles. À partir du maïs, on peut produire de l'éthanol qui sera rajouté à l'essence dans un ratio de 10 % d'éthanol pour 90 % d'essence.



### B - POUR FAIRE SUITE À LA LECTURE DU TEXTE PRÉCÉDENT, QUELLE EST VOTRE OPINION PAR RAPPORT AUX QUESTIONS SUIVANTES ?

1. Quelles sont les caractéristiques principales des énergies vertes ? Pourquoi dit-on de ces énergies qu'elles sont « vertes » ?
2. Ciblez un avantage et un inconvénient pour chaque source d'énergie renouvelable.
3. Pourquoi les pays doivent-ils tenter de réduire leur dépendance au pétrole et aux combustibles fossiles en général dans la production d'énergie ?



# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

## SITUATION D'APPRENTISSAGE

### C - SAVIEZ-VOUS QUE...?

- L'Allemagne possède un des plus importants parcs d'éoliennes sur la planète.
- À chaque jour, le soleil fournit une énergie équivalente à celle de toutes les réserves de pétrole réunies sur la planète.
- Le Canada est le premier producteur mondial d'énergie hydroélectrique.
- En 2009, environ 1,5 milliard de personnes (plus de 20% de la population mondiale) n'avaient pas accès à l'électricité.

### D - POUR CHAQUE MISE EN SITUATION, DÉTERMINEZ QUELLE ÉNERGIE RENOUVELABLE SERAIT LA PLUS PROPICE À ÊTRE UTILISÉE ET JUSTIFIEZ VOTRE RÉPONSE.

**A** : énergie solaire

**B** : énergie éolienne

**C** : énergie géothermique

**D** : énergie hydroélectrique

\_\_\_ Mylène vient juste d'acheter un condo situé près des gratte-ciel du centre-ville de Montréal. Elle s'informe auprès d'un ami ingénieur afin de savoir quelle énergie renouvelable elle serait en droit d'installer sur son terrain, compte tenu des règlements de construction de sa municipalité. Elle constate tout de suite qu'une seule et unique possibilité s'offre à elle.

\_\_\_ Elin habite un village côtier de la Norvège. La région est montagneuse et regorge de rivières et de plusieurs fjords où les marées sont très importantes. Récemment, une pénurie d'électricité a créé un grand désarroi parmi les villageois. Le conseil municipal a donc décidé d'investir dans une nouvelle centrale énergétique.

\_\_\_ Oumar habite une ville de 100 000 habitants située en plein centre d'une large vallée africaine. L'Agence canadienne de développement international (ACDI) désire électrifier cette ville afin d'aider la population. Elle fait donc évaluer le terrain par des ingénieurs spécialisés en énergie. Voici des extraits du rapport final : « [...] la ville, située dans une région ensoleillée et venteuse [...] le vent du nord-ouest souffle continuellement [...] la demande en énergie pour la ville serait de 100 MW. ».

\_\_\_ Dyong habite avec sa famille sur un plateau ensoleillé situé au sommet d'une grande chaîne de montagnes. La région est habitée par quelques dizaines de personnes vivant dans des huttes de pierre réparties sur plusieurs kilomètres carrés. Récemment, leur député régional leur a fait savoir que le gouvernement avait adopté un plan de développement énergétique et que chaque hutte disposerait d'une source autonome d'électricité.

### E - QUE SAIS-TU DE L'HYDROGÈNE ?

L'hydrogène est un gaz incolore, inodore et non toxique qui doit son nom au savant qui a constaté, en 1783, que sa combustion avec l'oxygène donnait de l'eau. L'hydrogène à l'état naturel n'existe pas sur la Terre; on peut le soustraire de deux sources différentes : les carburants à base de carbone (ex. : charbon, pétrole, gaz naturel) ou l'eau.

La ressource la plus abondante sur la planète est, sans l'ombre d'un doute, l'eau. Cette molécule est composée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène. Pour extraire l'hydrogène de l'eau, on doit utiliser un procédé chimique qu'on nomme l'électrolyse, c'est-à-dire qu'on électrifie l'eau pour la séparer en oxygène et en hydrogène. On obtient ainsi deux atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène.

Les inconvénients de l'exploitation de l'hydrogène sont les coûts élevés de production (à cause de l'électrolyse) et le stockage de l'hydrogène gazeux (pour le liquéfier, il faudrait le refroidir et le maintenir à une température de... -253°C !).

Cependant, l'hydrogène comporte aussi de grands avantages. Le premier d'entre eux est sa propriété de combustion. Les sous-produits que la production d'hydrogène génère sont uniquement constitués de vapeur d'eau et avec l'eau, on fait de l'hydrogène, et vice-versa. Le deuxième principal avantage est son haut rendement énergétique. Par exemple, si tu brûles un litre d'essence et un litre d'hydrogène, tu obtiendras plus d'énergie, de puissance avec la combustion de l'hydrogène.