

Auteurs : Equipe La main à la pâte(plus d'infos)

Résumé : Proposer aux enfants de cinquième, un fil conducteur fondé sur l'énergie

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Présentation : l'énergie, de quoi s'agit-il ?

« Qu'est-ce donc que cette chaleur et ce froid ? Ah ! Cela n'est pas facile à comprendre. Mais il faut bien savoir qu'il n'y a pas deux choses différentes ; refroidir, ce n'est pas ajouter du froid, c'est retirer de la chaleur. (...) L'Homme a de tout temps connu le son, la lumière et la chaleur. Mais il n'y a pas plus de deux siècles qu'il connaît l'électricité, bien que la foudre lui en eût fait constater les effets. (...) On produit des étincelles, qui bien réglées, donnent la magnifique lumière électrique, que les grandes villes adoptent aujourd'hui comme moyen d'éclairage. (...) Et combien d'autres choses admirables, dont je ne puis vous parler cette année ! (...) C'est très intéressant de savoir comment les corps tombent, comment la lumière ricoche, comment se forme l'électricité. Mais ce qui est bien plus intéressant encore, c'est de savoir comment nous vivons nous-mêmes, et comment il nous a été possible d'observer, ou de produire tant de merveilles. »

Paul Bert s'adressait de la sorte aux enfants du cours supérieur âgés de 11 à 13 ans, dans un ouvrage publié en 1887 chez Armand Colin, intitulé La deuxième année d'enseignement scientifique : zoologie et botanique, physique et géologie, chimie et physiologie.

Physiologiste membre de l'Académie des sciences, père fondateur avec Jules Ferry de l'école publique laïque et obligatoire, Paul Bert, en homme politique « partisan du libre examen de tout » avait une haute idée du rôle de l'instruction publique et de l'influence irremplaçable de la science dans l'éducation des enfants. Dans le lexique final du manuel de 1887, à la lettre E, on trouve « échasses, effervescence, émergée (terre), émission, engluer, engrais, esprit-de-vin, esquimaux, étain, étal, étamé, étreindre », mais d' « énergie », il n'est point question ! Il est vrai que la gourmandise énergétique, qui ne fera que s'amplifier dans les décennies ultérieures, commence tout juste à poindre. On le sait depuis la nuit des temps, l'énergie est nécessaire à la vie et à toute entreprise humaine. Mais il aura fallu attendre l'essor des machines en ce dix-neuvième siècle industriel pour que l'énergie, notion jusqu'alors floue, se hisse au rang de concept scientifique avec preuves de sa conservation. Désormais l'Homme sait mettre en relation mouvement, consommation de sucre ou de charbon, couleur d'un corps, hauteur de chute ou échauffement.

Dans le langage courant, faute d'un vocabulaire plus approprié, le terme énergie est souvent utilisé comme métaphore de la volonté (quel homme énergique !) ou dans les discours pseudo-scientifiques, comme une sorte de fluide miraculeux (énergie pure ou cosmique). Il y a « les énergies », qui désignent aussi bien le pétrole et le gaz naturel que le soleil ou le vent. Il y a « l'énergie », qui unifie les interactions entre des phénomènes en apparence très différents, par la grâce du Joule, unité officielle et universelle.

Pari audacieux que de proposer aux enfants de cinquième, un fil conducteur fondé sur l'énergie ? Cheminement modeste pour les aider à y voir plus clair dans un environnement où le savoir n'est plus distribué par un maître omniscient mais livré, brut et à profusion, par de multiples canaux d'information, journaux, radio, internet ou télévision ? C'est en tout cas la suite logique du thème proposé par l'Académie des sciences et l'Académie des technologies en classe de sixième. L'énergie intervient pour transformer « matière et matériaux ». L'énergie est partout. Dans le cosmos, dans les ressources et les « colères » de la Terre, dans l'intimité du vivant qui s'alimente et respire, dans l'habitabilité et le confort des logements. L'énergie se consomme et pourtant se conserve. Elle se gaspille mais se renouvelle. Insurmontables paradoxes ? Ensemble, relevons la gageure. Partons à leur assaut pour mieux comprendre la diversité et l'unité du monde !

Béatrice Salviat

Progression intégrée en classe de 6e

Plan proposé et durées indicatives, à moduler en fonction du projet de chaque classe

Autour de nous la matière n'est pas inerte, elle bouge et se transforme

1. Qu'est-ce qui fait bouger et changer les choses ? (5 semaines)

1.1. Un premier inventaire SVT, PC, T

1.2. Des changements sur différentes échelles de temps SVT, PC, T

1.2.1. Un changement rapide : l'eau se transforme en glace

2.2. Une accumulation de changements : histoire d'un paysage

1.3. D'où vient le mouvement ou le changement ? SVT, PC, T

2. Quels besoins énergétiques pour vivre ? (7 semaines)

2.1. Des actions indispensables à la vie humaine : se chauffer, se déplacer, se nourrir...

2.1.1. En quoi notre habitat répond-il à nos besoins ? PC, T

2.1.2. Comment réagit l'organisme au cours d'un effort physique ? Quels sont les besoins des muscles ? SVT, PC

2.2. Peu ou beaucoup d'énergie ? SVT, T, PC

2.2.1. Ordres de grandeur

2.2.2. Énergie et puissance

2.3. Trop d'énergie, est-ce dangereux ? Et trop peu ?

2.3.1. Les phénomènes naturels SVT

2.3.2. Les risques électriques PC, T

2.3.3. Éducation à la nutrition SVT

3. La transformation de l'énergie (8 semaines)

3.1. Quelles sortes d'énergie sont disponibles ?

3.1.1. Où, comment et pourquoi extrait-t-on des ressources géologiques ? SVT, T

3.1.2. Où l'Homme trouve-t-il le dioxygène et les aliments qui lui apportent son énergie ? Comment son organisme est-il approvisionné ? SVT

3.2. Quelques transformations possibles PC, T

3.2.1. Quand l'énergie électrique se transforme...

3.2.2. Et dans l'autre sens ?

3.2.3. Obtenir de l'énergie thermique

3.2.4. De la lumière à la matière des végétaux chlorophylliens SVT

3.2.5. Des aliments au mouvement (la respiration) SVT, PC, T

3.3. L'énergie n'est jamais perdue mais transformée SVT, PC, T

4. Comment les énergies sont-elles transportées et stockées ? (7 semaines)

4.1. Comment les énergies circulent-elles ?

4.1.1. Dans notre corps : le rôle de la circulation sanguine SVT

4.1.2. A la maison : les circuits électriques T, PC

4.1.3. Comment l'énergie solaire arrive-t-elle jusqu'à nous ? SVT, PC

4.2. Comment stocker les ressources énergétiques ? Peut-on stocker l'énergie ? SVT, T, PC

4.3. Comment optimiser l'utilisation de l'énergie ?

4.3.1. Dans notre habitat, des bilans énergétiques (stockage ou perte) PC, T

4.3.2. Quelles solutions mettre en œuvre pour réduire les pertes énergétiques ? PC, T

5. Quelles influences de l'Homme sur l'environnement ? (4 semaines)

5.1. Comment gérer des ressources limitées à l'échelle de la planète ?

5.3.1. La question des ressources géologiques SVT, T

5.3.2. La question des ressources alimentaires SVT

5.2. Besoins énergétiques et respect de l'environnement SVT, PC, T

Source URL: <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/17824/guide-5e-comment-fonctionne-le-monde-energie-et-energies>