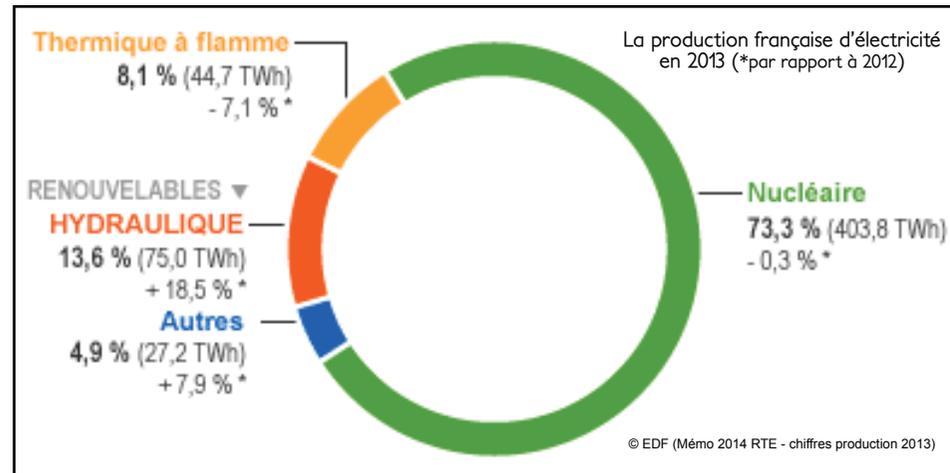


La production d'énergies dans les Hautes-Pyrénées

Contexte

Le territoire français présente une diversité de sources d'énergie :

- Non renouvelables : nucléaire, thermiques à flamme (charbon, gaz, fioul).
- Renouvelables : l'hydroélectricité, éolien, biomasse, solaire, énergies marines, géothermie.



Voici un panorama non-exhaustif des différentes sources d'énergie et de leurs sites de production dans les Hautes-Pyrénées :

- **Hydroélectricité** : le principal producteur est EDF. Trois de ses centrales sont équipées spécifiquement pour la visite : Saint-Lary, Beaudéan et Pragnères. L'encadrement est assuré dans chacun des lieux par une association locale. D'autres propriétaires peuvent accorder ponctuellement l'autorisation de visiter leurs installations. La SHEM (Société Hydro-Electrique du Midi) possède également un parc assez important. De plus, de nombreuses microcentrales fonctionnent dans le département, aussi bien en montagne qu'en plaine. Ces centrales plus petites sont souvent exploitées par des privés. Elles peuvent être visitées sur demande. Cela peut être particulièrement intéressant lorsqu'on est éloigné de la zone montagne,

qui évidemment présente les installations les plus importantes. On trouve une certaine densité de microcentrales sur les coteaux et dans la plaine de l'Adour, qui peuvent faire l'objet d'une sortie de proximité. Adressez-vous au gestionnaire de l'ouvrage pour plus d'informations (contact sur place ou à demander à la mairie du village concerné). Dans un certain nombre de villages, on peut se rendre à la prise d'eau voire même suivre le canal d'aménée jusqu'au lieu de production.

- **Géothermie, aérothermie, chaudière bois, biogaz, solaire thermique/photovoltaïque, etc...** : Ces différentes productions sont disséminées dans le territoire. N'hésitez pas à prendre contact avec les responsables de sites équipés (propriétaires d'habitations, agriculteurs, établissements thermaux, etc...). Il peut être intéressant de commencer par sonder les parents d'élèves, ou les entreprises concernées (fabrication et/ou installation) qui sont un bon relais d'information.

- **Gaz naturel** : plusieurs forages, abandonnés dans les années 1960 en raison des volumes relativement faibles et du contexte économique, pourraient s'avérer de nouveau intéressants. Une société a ainsi déposé des demandes de nouvelles prospections dans les secteurs d'Azereix, Saint-Martin et Bénac, espérant en retirer quelques dizaines de millions de m³ par jour.

- **Eoliennes** : un projet de Zone de Développement Eolien (ZDE) existe sur le plateau de Lannemezan : 14 éoliennes pourraient être implantées sur les communes de Clarens, Recurt, Réjaumont, Tajan, Arné.

- **Méthanisation** : il existe un projet de création et d'exploitation d'une unité départementale de traitement et de valorisation (UTV 65) des déchets ménagers et assimilés (déchets non toxiques) par méthanisation et compostage à Bordères-sur-l'Echez.

La méthanisation est un processus naturel de dégradation biologique de la matière organique dans un milieu sans oxygène due à l'action de multiples micro-organismes (bactéries). Elle produit un gaz, appelé « biogaz », composé principalement de méthane (de 50 à 70%) et de dioxyde de carbone. Dans ce cas, la matière organique utilisée proviendra des ordures ménagères résiduelles, issues d'un tri mécano-biologique.

Le biogaz produit par la méthanisation peut être valorisé de différentes manières:

- Par la production d'électricité et de chaleur combinée dans une centrale en cogénération ;
- Par la production de chaleur qui sera consommée à proximité du site de production ;
- Par l'injection dans les réseaux de gaz naturel après une étape d'épuration (le biogaz devient alors du biométhane) ;
- Par la transformation en carburant sous forme de gaz naturel véhiculé.



Public cible : Etant donné le côté technique du sujet, cette thématique s'adresse à des élèves à partir du cycle 3. D'autre part, il est pertinent d'informer les élèves sur les différentes filières et les métiers liés à la production d'électricité à partir de la fin du collège et au lycée. Le développement des énergies renouvelables et notamment dans notre département de l'hydroélectricité, ainsi que la présence de plusieurs filières d'enseignement technique de grande qualité dans plusieurs établissements locaux offrent des opportunités aux élèves motivés par ces métiers variés. L'apprentissage est ainsi une voie privilégiée pour réaliser une carrière, avec des possibilités d'évolution professionnelles réelles.

Déroulement

- Avant : Etant donné le côté technique de cette thématique, il est préférable de préparer les élèves en amont de la sortie en leur présentant les principales sources d'énergie et leurs utilisations (techniques de production / utilisations au quotidien).
Exemple : Travail sur le principe de l'alternateur (avec possibilité de manipulation), les étapes de la production d'électricité (de la source d'énergie à l'utilisateur) en insistant sur les technologies qui seront rencontrées au cours de la sortie.
- Sortie : visite d'un lieu de production.
- Après : A partir de dessins, schémas, photos prises pendant la sortie, textes rédigés avec les élèves... Il est assez facile de réaliser un travail permettant à la fois d'évaluer la progression des élèves et de communiquer sur le projet pédagogique.

ATTENTION : Comme tous les sites industriels, un certain nombre de lieux liés à la production d'énergie, même de taille modeste, peuvent présenter un certain danger : bien se renseigner sur les mesures de sécurité.

Ressources

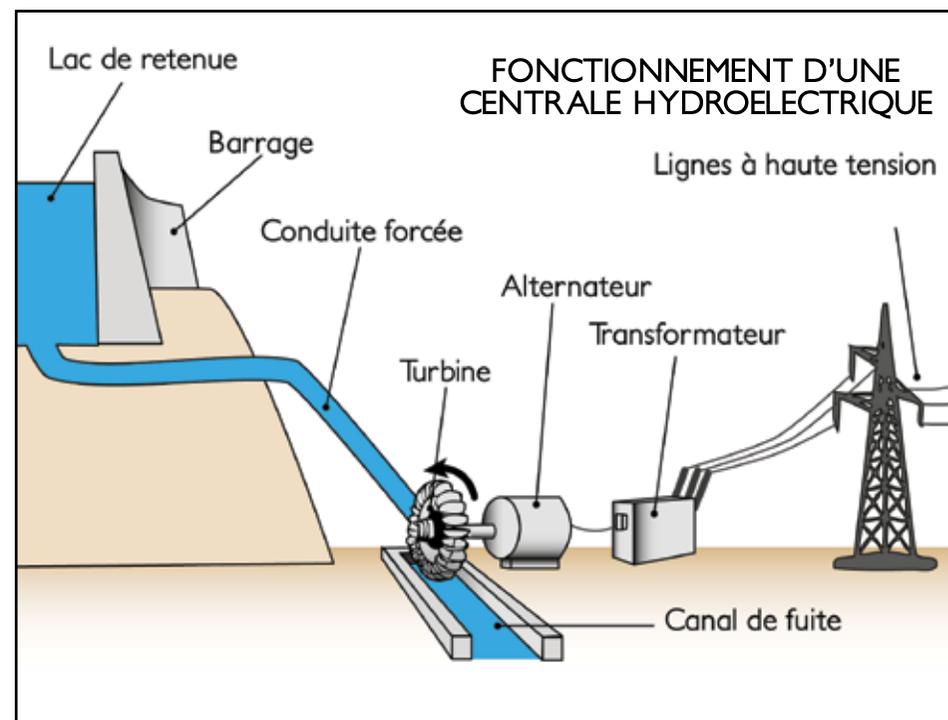
- www.ademe.fr : le site de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) contient de précieux renseignements.
- <http://www.midi-pyrenees.ademe.fr/notre-offre/eco-citoyens/espace-info-energie> : Dans les différents départements, on trouve également des informations auprès des espaces info énergie.
- <http://www.cler.org/Jeu-de-role-pour-l-Education-a-l> : Jeu de rôle pour découvrir de façon ludique les gestes du quotidien qui permettent d'économiser l'énergie
- Des sites Internet d'EDF dédiés à l'éducation : enseignants.edf.com et jeunes.edf.com.

Etude de cas : exemple visite à la centrale de Beudéan EDF

1. Vue sur l'arrivée de la conduite forcée à l'usine,
2. Accueil dans une salle avec explication et démonstration du fonctionnement de l'alternateur, présentation du groupement d'usines de la vallée : barrages, prises

d'eau, galeries souterraines, conduites forcées, centrales hydroélectriques,

3. Explications sur l'organisation de la production électrique en fonction de la consommation,
4. Possibilité d'informer sur les différents métiers existants au sein du groupement d'usines,
5. Grande maquette animée présentant les différentes étapes de la production d'hydroélectricité, prévention des risques liés aux lâchers d'eau des barrages,
6. Présentation d'éléments de production : tronçon de conduite forcée, vanne, turbine (de type pelton, utilisée pour les centrales de haute chute telle celle de Beudéan),
7. Au cœur de l'usine : depuis un couloir vitré, vue sur la salle de production et sur la salle de contrôle, diffusion de films d'animation sur les différents moyens de production d'électricité d'origine hydraulique (haute, moyenne et basse chute, hydroliennes... : visionnables sur jeunes.edf.com),
8. Fin du circuit : le transformateur / le canal de fuite.





Pour ces activités, vous pouvez aussi
faire appel aux compétences du CPE.
N'hésitez pas à nous contacter.

Réalisé par



BIGORRE-PYRENEES

Avec le soutien de



Projet cofinancé par l'Union Européenne.
L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le
Fonds européen de développement régional.

