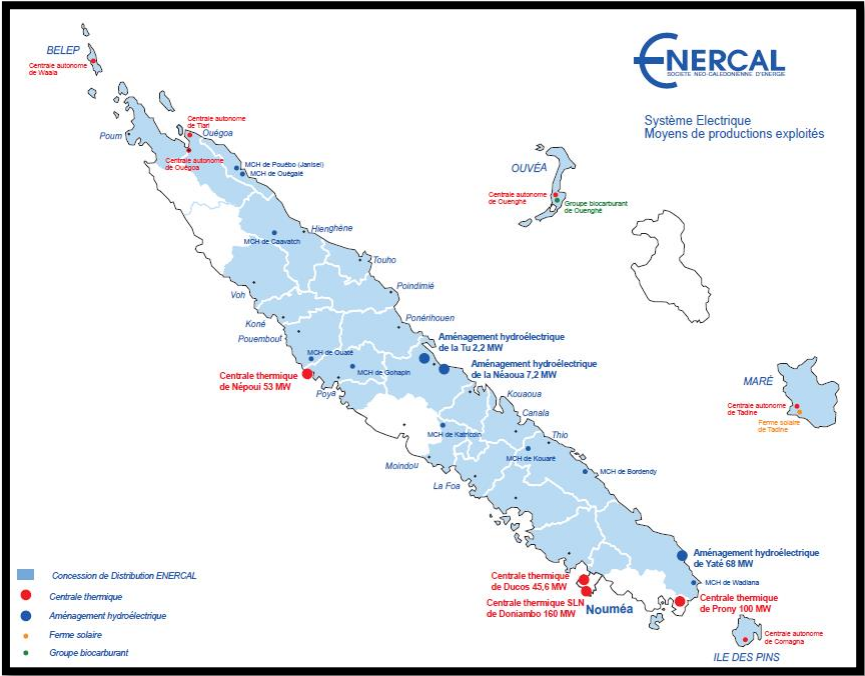


SCIENCES EXPERIMENTALES ET TECHNOLOGIE AU CM	THEME 1 : la matière, le mouvement, l'énergie et l'information
Attendu de fin de cycle	Identifier différentes sources d'énergie.

Objectif de connaissances et de compétences des programmes 2019	Activité suggérée
Identifier des sources et des formes d'énergie	- <i>L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).</i> - <i>Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...</i> - <i>La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessite de l'énergie.</i> - <i>Exemples de sources d'énergie utilisée par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliment, vent, Soleil, eau et barrage, pile...</i>
Identifier des sources d'énergie renouvelable	

Nombre de séances suggéré : 5	
Prérequis cycle 2	Prérequis cycle 3
Maquettes élémentaires et des circuits électriques simples	Les sources d'énergie (CM1)

Questionnement	Connaissances
Pourquoi avons-nous besoin d'énergie et en particulier de l'énergie électrique ?	Nous utilisons les différentes sources d'énergie au quotidien pour : - produire des mouvements et se déplacer (voiture, vélo) ; - pour faire fonctionner des objets (ordinateur, climatiseur...) ; - pour produire de la lumière. Dans notre monde moderne, l'énergie électrique tient une part importante dans ces trois utilisations car elle présente de nombreux avantages : facilement transportable et facile d'utilisation.
Comment fabrique-t-on et transporte-t-on l'énergie électrique en Nouvelle-Calédonie ? 	En Nouvelle-Calédonie, l'énergie électrique est produite par : - des centrales thermiques (fuel, charbon, gaz) ; - des centrales hydroélectriques ; - d'autres moyens de production d'énergie renouvelable : éolien, solaire et biomasse De la centrale, l'électricité est acheminée sur plusieurs kilomètres, par des lignes à haute tension où l'électricité y est très puissante. L'électricité arrive ensuite à un transformateur qui va adapter l'électricité pour permettre son utilisation dans les habitations. Enfin, l'électricité est acheminée aux maisons par des câbles fixés à des petits pylônes.

Quels sont les avantages et inconvénients de ces modes de production ?

Tableau de comparaison des principales centrales électriques de la Nouvelle-Calédonie :

	Avantages	Inconvénients
Centrale thermique	Capacité de production importante	• Pollution importante de l'air. • Utilisation d'une source d'énergie non-renouvelable
Centrale hydroélectrique	• Utilisation d'une source d'énergie renouvelable • gratuité de l'eau	• limitée par la réserve d'eau disponible • Noyage des vallées
Centrale éolienne	• Utilisation d'une source d'énergie renouvelable • Gratuité du vent	• Production relativement faible • Nécessite du vent pour fonctionner
Centrale solaire	• Utilisation d'une source d'énergie renouvelable • Gratuité du soleil	• Nécessite du soleil pour fonctionner • Fabrication polluante des panneaux photovoltaïques (exemple : métaux lourds)

Pour aller plus loin, on peut s'interroger en quoi le CO2 participe-t-il à l'augmentation de l'effet de serre ?

Les appareils électriques consomment-ils tous la même quantité d'énergie ? Quelles attitudes adopter ?	Tous les appareils électriques ne consomment pas tous la même quantité d'énergie. Par exemple : – le réfrigérateur n'a pas besoin de beaucoup d'électricité pour fonctionner mais il est tout le temps branché. – le four a besoin de beaucoup d'électricité pour fonctionner même s'il n'est pas tout le temps branché. Pour réduire sa consommation d'électricité, on peut : – - utiliser les appareils qui nécessitent beaucoup d'électricité uniquement lorsqu'on en a besoin ; – - acheter des appareils consommant moins d'électricité ; – - éteindre les veilleuses ; – - utiliser des ampoules à basse consommation.
Comment économiser les autres énergies dans les transports ?	Pour faire fonctionner les moyens de transports (véhicule, train, avion...), des énergies fossiles sont nécessaires. Ces énergies fossiles ne sont pas renouvelables et il n'y en aura bientôt plus. Des gestes simples permettent de faire des économies d'énergie et de moins polluer la planète : - se déplacer en voiture pour de petites distances ; - prendre les transports en commun plutôt que la voiture individuelle ; - privilégier les déplacements en vélo. Ces économies sont petites à l'échelle d'un individu, mais importantes à l'échelle d'un pays et de la planète. Pour aller plus loin, on peut proposer un défi technologique avec la fabrication d'un véhicule écologique (cf fiche objet technique)

Vocabulaire

Énergie renouvelable, énergie non-renouvelable, énergie fossile, charbon, pétrole, gaz, hydraulique, éolienne, solaire, thermique, conduite, ligne électrique, centrale

Repères d'investigation

Étude de la consommation des appareils électriques à l'école et à la maison

Étude documentaire sur la production d'énergie électrique en Nouvelle-Calédonie.

Comparaison entre les différents modes de production d'électricité.

Ressources et liens

<https://denc.gouv.nc/sites/default/files/atoms/files/demarcheinvestigation2011.pdf>

<http://www.enercal.nc/>

<http://www.cea.fr/multimedia/pages/animations/energies/de-la-centrale-a-la-ville.aspx>

<http://www.fondation-lamap.org/ecohabitat>

<http://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/sciences/le-ciel-et-la-terre/comprendre-et-proteger-la-planete.html>

<https://maitrise-energie.nc/videos/les-energies-primaires-bernard-berger>

<http://www.cndp.fr/crdp-orleans-tours/edd/ressources-pour-les-eleves/premier-degre/videos.html>

NOTIONS POUR L'ENSEIGNANT

On parle d'énergie renouvelable lorsque les ressources se reconstituent rapidement (quelques dizaines d'années) ou sont inépuisables, comme par exemple l'énergie solaire, éolienne, ... On parle d'énergie fossile lorsque les ressources se reconstituent sur une très longue durée (quelques centaines de millions d'années) comme par exemple le pétrole, le charbon.

Les sources d'énergie peuvent être primaires ou secondaires :

- les sources primaires d'énergie sont l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement. Elles sont parfois dites naturelles.
- les sources secondaires d'énergie sont obtenues par la transformation d'une énergie primaire (en particulier l'électricité d'origine thermique).

Les sources d'énergie ne sont que rarement situées dans les zones à forte consommation énergétique. Il faut donc les transporter de leur lieu de production à leur lieu d'utilisation (oléoducs, camions citerne, tanker...). L'électricité est un cas particulier car c'est une source d'énergie secondaire. Elle est produite puis transportée par les lignes électriques.

Liens interdisciplinaires

Rédaction : écriture d'une charte pour économiser l'énergie à l'école et à la maison.

Organisation et gestion de données : trier des données et les classer.

Culture humaniste :

- étude de la répartition et de la consommation des énergies dans le monde, en France et en Nouvelle-Calédonie.
- la révolution industrielle

TUIC : recherche documentaire via Internet