


## Compétence(s) du S.C

Pilier n°3: Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique (palier n°2)

- *Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner*
- *Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions*
- *Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral*
- *Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante: L'énergie - Exemples simples de sources d'énergie.*
- *Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante: L'énergie - Besoins en énergie, consommation et économies d'énergie*

	Problématique de la séquence	Objectifs des séances
Séance 1 🕒 60min	D'où vient l'énergie que nous utilisons?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émettre des hypothèses sur les sources d'énergies.</li> <li>• Distinguer énergie et sources d'énergie.</li> <li>• Identifier les différentes sources d'énergie.</li> <li>• Savoir que l'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement.</li> </ul>
Séance 2 🕒 60min	Comment classer les sources d'énergie?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.</li> <li>• Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables.</li> <li>• Réaliser du biogaz à partir de la fermentation de biomasse.</li> </ul>
Séance 3 🕒 60min	Comment économiser l'énergie au quotidien?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser du biogaz à partir de la fermentation de biomasse.</li> <li>• Comprendre et mettre en œuvre des gestes citoyens pour faire des économies d'énergie dans les situations de la vie quotidienne (à la maison, dans les transports...)</li> </ul>
Évaluation	Évaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables</li> <li>• Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables</li> <li>• Savoir que l'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement</li> <li>• Comprendre et mettre en oeuvre des gestes citoyens pour faire des économies d'énergie dans les situations de la vie quotidienne (à la maison, dans les transports...)</li> </ul>

60'	Objectif(s)	Déroulement de la séance	Matériel
Séance 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des hypothèses sur les sources d'énergies.</li> <li>▪ Distinguer énergie et sources d'énergie.</li> <li>▪ Identifier les différentes sources d'énergie.</li> <li>▪ Savoir que l'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement.</li> </ul>	<p><b>1 Représentations initiales</b> ⌚ 20min - binôme, écrit</p> <p>→ Demander à chaque élève de donner une définition du mot « Énergie » par écrit.  <i>Ex: "c'est ce qui permet de nous déplacer, de vivre", "de grandir", "de faire du sport", "c'est l'alimentation". "C'est l'électricité, la puissance".</i></p> <p>→ Puis distribuer l'illustration et laisser les élèves analyser l'image.</p> <p><u>Question:</u> « Regarde bien l'illustration. Fais la liste des objets et des situations qui utilisent de l'énergie. »</p> <p>➔ <a href="#">doc.1</a></p> <p><u>Mise en commun:</u> Lister les propositions sans intervenir ni valider les réponses.</p> <p>→ Pour le PE: Le pétrole et le gaz, Le charbon, Le nucléaire, Le soleil, L'eau, Le vent, La géothermie, La biomasse</p> <p><b>2 Énergie ou source d'énergie?</b> ⌚ 20min - binôme, écrit</p> <p><u>Questions:</u> « Quand utilise-t-on le mot énergie habituellement au quotidien ? Qu'est-ce que quelqu'un d'énergique ? Comment voit-on qu'il est énergique ? <b>Lier énergie à l'idée d'activité et de travail.</b> À quoi sert l'énergie dans le corps humain ? Comment fait-on pour avoir de l'énergie ? »</p> <p>→ Définir les sources d'énergie pour l'homme : <b>eau, nourriture, air, soleil.</b></p> <p>→ <u>Conclusion:</u> pour que l'homme ait de l'énergie, il lui faut des sources d'énergie.</p> <p><u>Question:</u> « Comment l'homme utilise-t-il d'autres sources d'énergie pour son usage ? »</p> <p>→ Reprendre le doc.1 et remplir un tableau à 3 colonnes: source d'énergie / élément de l'illustration / effet produit (<b>ex: eau → moulin → mouvement; gaz → cuisinière → chaleur; électricité → ampoule → lumière...</b>)</p> <p><u>Consigne:</u> « Vous allez colorier le dessin en fonction de la source d'énergie utilisée: le soleil : jaune / l'eau : bleu / l'électricité: rouge / le vent : vert / le pétrole : marron / le gaz : orange / les muscles : rose. » (Noter au tableau la légende, à reporter dans le tableau)</p> <p>→ <u>Conclusion:</u> pour produire de l'énergie, il faut des sources d'énergie.</p> <p>→ Lancer le diaporama et dire quelle est la source d'énergie représentée sur chaque image. (<b>correction en cliquant</b>)</p> <p> <a href="#">diaporama.1</a></p> <p>✍ <b>Trace écrite</b> ⌚ 15min - individuel, écrit</p> <p><i>L'énergie permet de se déplacer, transporter, faire fonctionner, chauffer ou s'éclairer. Pour cela, il faut utiliser et transformer une source d'énergie. Il en existe plusieurs types: pétrole, gaz, charbon, nucléaire, soleil, eau, vent, géothermie, biomasse. L'électricité est une source secondaire car elle est produite à partir d'autres sources d'énergie.</i></p> <p><u>Pour le PE:</u></p> <p>La <b>géothermie</b> utilise la chaleur du sous-sol pour produire de l'énergie. Suivant la température des eaux géothermales, elle trouve différentes applications : chauffer une maison individuelle, alimenter les réseaux de chaleur, produire de l'électricité ou de la vapeur à usage industriel.</p> <p>La <b>biomasse</b> : ensemble des végétaux qui peuvent devenir une source d'énergie par combustion ou fermentation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-doc.1</li> <li>-diaporama.1</li> </ul>

60'	Objectif(s)	Déroulement de la séance	Matériel
Séance 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.</li> <li>▪ Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables.</li> </ul>	<p><b>1 Rappel de la séance précédente</b> ⌚ 10min - individuel, écrit      → Rappel: distribuer le doc.2 et identifier les différentes sources d'énergie. (Ce sont les mêmes images que dans le diaporama.)      ↪ doc.2</p> <p><b>2 Quelle est la différence entre ces sources d'énergie?</b> ⌚ 30min - binôme, écrit      → <u>Situation problème</u> : « Sur un site consacré à l'énergie, on parle d'énergie renouvelable et non renouvelable ou fossile ». » Que cela signifie-t-il ?      → Demander aux élèves de formuler des hypothèses sur le sens des mots. Pourquoi renouvelables ou non renouvelables?      → Sur le cahier, classer les sources d'énergie du doc.1 dans un tableau.  <u>Mise en commun</u>: écouter les propositions puis chercher les mots dans le dictionnaire puis valider les définitions et donc le classement.      → Faire un nouveau classement avec les définitions.</p> <p><b>Correction:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gaz, charbon, pétrole et Uranium (nucléaire) → des énergies non renouvelable</li> <li>- Soleil, eau, vent, géothermie, matières organiques vivantes (biomasse) → des énergies renouvelables.</li> </ul> <p>✍ <b>Trace écrite</b> ⌚ 15min - individuel, écrit</p> <p>Certaines sources d'énergie sont inépuisables alors que d'autres sont épuisables et vouées à disparaître au fil des années.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les énergies non renouvelables</u> (fossiles) se trouvent sur Terre en quantité limitée et ne se renouvellent que très lentement (millions d'années). De plus ces énergies sont polluantes (pétrole, charbon, uranium).</li> <li>• <u>Les énergies renouvelables</u> sont inépuisables et proviennent d'éléments naturels (soleil, vent, eau, chaleur terrestre). De plus ce sont des énergies propres.</li> </ul> <p><b>3 Devoirs</b> ⌚ 5min - individuel, écrit</p> <p><u>Pour la prochaine fois</u>: demander aux élèves de ramener afin de réaliser une expérience: nous allons créer de l'énergie!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une bouteille en plastique vide</li> <li>• une boîte en plastique transparente vide</li> <li>• du film alimentaire étirable</li> <li>• des élastiques</li> <li>• des épiluchures de déchets alimentaires, récupérés dans la semaine</li> </ul>	-doc.2

60'	Objectif(s)	Déroulement de la séance	Matériel
	<p>▪Réaliser du biogaz à partir de la fermentation de biomasse.</p> <p>▪Comprendre et mettre en œuvre des gestes citoyens pour faire des économies d'énergie dans les situations de la vie quotidienne (à la maison, dans les transports...)</p>	<p><b>1 Rappel de la séance précédente</b> ⌚ 5min - collectif, oral  <u>Question:</u> « Pourquoi parle-t-on d'énergie renouvelable ou non renouvelable? Quel autre mot utilise-t-on pour dire non renouvelable? »  <i>(fossile)</i></p> <p><b>1 Expérience: réaliser du biogaz</b> ⌚ 10min – individuel – Explications: <a href="http://orpheecole.com">http://orpheecole.com</a>  →Il s'agit donc de créer du biogaz à partir de biomasse. Les élèves ont rapporté le matériel.  →Mettre le tout dans la bouteille (<i>remplie à moitié, on la ferme par un bouchon</i>) et dans la boîte transparente (<i>à moitié, qu'on ferme par du film alimentaire et un élastique, pas de couvercle !</i>).  →Marquer les noms de vos élèves au marqueur sur leurs récipients respectifs, puis de les placer à côté d'une source de chaleur (<i>sur ou en dessous le radiateur par exemple</i>).  →Le processus de fermentation va commencer et une semaine et demi après, vous pourrez leur faire ouvrir. (<i>Ouvrez les fenêtres car ça sent mauvais!</i>).  →<u>Conclusion:</u> Pour la boîte : rien ne se passera (<i>car elle n'était pas assez hermétiquement close : conclusion à obtenir</i>). Pour la bouteille, ça va faire un bruit de « psssst » similaire à l'ouverture d'une bouteille de soda, signe que le gaz s'est formé (<i>et échappé ^^</i>).  ➔<a href="#">doc.3</a> (observations à compléter la semaine suivante)</p> <p><b>1 Économiser l'énergie</b> ⌚ 30min - binôme, écrit  →Faire émerger les représentations initiales des élèves à partir du titre du chapitre écrit au tableau : « Comment économiser l'énergie au quotidien ? » Conserver la trace écrite de ces représentations pour mesurer leur évolution en fin d'apprentissage.  →Lancer le diaporama.2: « Par deux, trouvez les situations de gaspillages d'énergie et indiquez ce qu'il faudrait faire pour les éviter. »  🖥 <a href="#">diaporama.2</a>  <u>Mise en commun:</u> écouter les propositions et débattre. L'analyse de l'image permet aux élèves de repérer les situations de gaspillage d'énergie: <i>la fenêtre ouverte alors que le radiateur est en marche; le radiateur est réglé sur la puissance maximale; le réfrigérateur est ouvert; toutes les lampes sont allumées en plein jour; l'ordinateur est en marche alors que personne ne l'utilise; une plaque électrique fonctionne inutilement; il n'y a pas de couvercle sur la casserole.</i>  ➔<a href="#">doc.4</a>  →Après une lecture individuelle, on demande à différents élèves de lire le texte à voix haute.  <u>Question:</u> « Quels sont les gestes quotidiens que vous faites déjà? »  →Les élèves découvrent qu'ils peuvent être eux-mêmes acteurs des économies d'énergie, à leur niveau et dans leur vie quotidienne.</p> <p>✍ <b>Trace écrite</b> ⌚ 15min - individuel, écrit  <i>Sur la planète, les ressources en énergie ne sont pas inépuisables. Pourtant, les hommes sont de plus en plus nombreux et consomment de plus en plus d'énergie. Pour éviter que les ressources ne s'épuisent et pour protéger l'environnement, nous devons tous économiser l'énergie en faisant des petits gestes quotidiens pour contribuer au développement durable.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-une bouteille en plastique vide</li> <li>-une boîte en plastique transparente vide</li> <li>-film alimentaire étirable</li> <li>-des élastiques</li> <li>-des épiluchures de déchets alimentaires, récupérés dans la semaine.</li> <li>-doc.3</li> <li>-diaporama.2</li> <li>-doc.4</li> </ul>