

### Progression cycle 4 - Proposition

4 thèmes à traiter dans le cycle :

Organisation et transformations de la matière :

- Mouvements et interactions
- L'énergie et ses conversions
- Des signaux pour observer et communiquer

	5ème	4ème	3ème
<b>Organisation et transformation de la matière</b>	<b>Décrire la constitution et les états de la matière</b>		
	<p>L'eau est le principal support expérimental – sans en exclure d'autres – pour l'étude des changements d'état, on pourra exploiter des données pour connaître l'état d'un corps dans un contexte fixé et exploiter la température de changement d'état pour identifier des corps purs.</p> <p>Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz).</p> <p>Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier les propriétés des changements d'état.</p> <p>Mise en œuvre d'expériences simples montrant la conservation de la masse (mais non conservation du volume) d'une substance lors d'un changement d'état</p> <p>Caractériser les différents changements d'état d'un corps pur.</p> <p>L'étude expérimentale sera l'occasion de mettre l'accent sur les transferts d'énergie lors des changements d'état.</p>	<p>Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique d'un liquide ou d'un solide.</p> <p>Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques.</p> <p>» Masse volumique : Relation <math>m = \rho \cdot V</math></p> <p>Un travail avec les mathématiques sur les relations de proportionnalité et les grandeurs-quotients peut être proposé.</p> <p>Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.</p> <p>» Composition de l'air</p>	

<p>Interpréter les changements d'état au niveau microscopique. <b>modèle particulaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <b>Espèce chimique et mélange.</b></li> <li>» <b>Notion de corps pur.</b></li> <li>» <b>Changements d'états de la matière.</b></li> <li>» <b>Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état.</b></li> </ul> <p>Grandeurs masse (à priori la masse sera traitée en 6ème) , volume, température</p> <p>Proportionnalité entre masse et volume pour une substance donnée</p> <p>Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.</p> <p>Estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <b>Solubilité.</b></li> <li>» <b>Miscibilité.</b></li> </ul> <p>Ces études peuvent prendre appui ou illustrer les différentes méthodes de traitement des eaux (purification, désalinisation...).</p> <p>activité documentaire, video ou mieux visite</p>		
<b>Décrire et expliquer des transformations chimiques</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» <b>Notions de molécules, atomes</b></li> </ul> <p>Identifier expérimentalement une transformation chimique. <b>Combustions</b></p> <p>Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes.</p> <p>Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» <b>Conservation de la masse lors d'une transformation chimique.</b></li> </ul>	<p>Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.</p> <p>Identifier expérimentalement une transformation chimique. <b>Réactions acides base et réaction acide métaux</b></p> <p>ces différentes transformations chimiques peuvent servir de support pour introduire ou exploiter la notion de transformation</p>

		<p>Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique. Interpréter une formule chimique en termes atomiques.</p> <p>Utilisation du tableau périodique pour retrouver, à partir du nom de l'élément, le symbole » Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone.</p> <p>Identifier le caractère acide ou basique d'une solution par mesure de pH. » Mesure du pH.</p>	<p>chimique dans des contextes variés (vie quotidienne, vivant, industrie, santé, environnement). La pratique expérimentale et les exemples de transformations abordées sont l'occasion de travailler sur les problématiques liées à la sécurité et à l'environnement.</p> <p>Distinguer transformation chimique et mélange, transformation chimique et transformation physique.</p> <p>Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.</p> <p>Notions d'ions Associer le caractère acide ou basique à la présence d'ions H<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup>. » Ions H<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup>. » Réactions entre solutions acides et basiques. » Réactions entre solutions acides et métaux</p>
<b>Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers</b>			
		<p>Décrire la structure de l'Univers et du système solaire. Aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir : du kilomètre à l'année lumière. » Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques. » Ordres de grandeur des distances astronomiques.</p>	<p>Connaître et comprendre l'origine de la matière Comprendre que la matière observable est partout de même nature et obéit aux mêmes lois. » La matière constituant la Terre et les étoiles. » Les éléments sur Terre et dans l'univers (hydrogène, hélium, éléments lourds :</p>

			<p>oxygène, carbone, fer, silicium...).</p> <p>» Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.</p> <p>Utilisation du tableau périodique pour retrouver, à partir du nom de l'élément, le symbole et le numéro atomique et réciproquement.</p>
	<p>Attendues de fin de cycle :</p> <p>Décrire la constitution et les états de la matière</p> <p>Décrire et expliquer des transformations chimiques</p> <p>Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers</p>		
Mouvements et interaction	<p>Caractériser le mouvement d'un objet.</p> <p>» Vitesse : direction, sens et valeur.</p> <p>» Mouvements rectilignes et circulaires.</p>	<p>Caractériser le mouvement d'un objet.</p> <p>Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.</p> <p>» Mouvements rectilignes et circulaires.</p> <p>Avec la description de l'univers</p> <p>Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.</p> <p>» Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.</p> <p>» Relativité du mouvement dans des cas simples.</p> <p>Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.</p> <p>Identifier les interactions mises en jeu (de</p>	<p>Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie.</p> <p>.</p> <p>» Force de pesanteur et son expression <math>P=mg</math>.</p> <p>Pesanteur sur Terre et sur la Lune, différence entre poids et masse (unités). L'impesanteur n'est abordée que qualitativement.</p>

		<p>contact ou à distance) et les modéliser par des forces.</p> <p>Associer la notion d'interaction à la notion de force.</p> <p>» Action de contact et action à distance</p> <p>» Force : point d'application, direction, sens et valeur.</p> <p>L'étude mécanique d'un système peut être l'occasion d'utiliser les diagrammes objet-interaction.</p>	
	<p>Caractériser un mouvement.</p> <p>Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur</p>		
L'énergie et ses conversions	<p><b>Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie Utiliser la conservation de l'énergie Identifier</b></p>		
	<p>Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie.</p> <p>Établir un bilan énergétique pour un système simple.</p> <p>» Sources.</p> <p>» Transferts.</p> <p>» Conversion d'un type d'énergie en un autre</p> <p>Traité au niveau des circuits électriques.</p> <p>Source d'énergie les générateurs, transferts aux récepteurs avec conversion énergie électrique en lumineuse, thermique, mécanique.</p>		<p>Identifier les différentes formes d'énergie.</p> <p>» Cinétique (relation <math>E_c = \frac{1}{2}mv^2</math>), potentielle (dépendant de la position), thermique, électrique, chimique, nucléaire, lumineuse.</p> <p>» Conservation de l'énergie.</p> <p>» Unités d'énergie.</p> <p>Utiliser la relation liant puissance, énergie et durée.</p> <p>» Notion de puissance</p>
	<p><b>Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité</b></p>		
<p>Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple</p> <p>» Dipôles en série, dipôles en dérivation</p> <p>Notion de dipôles.</p>	<p>Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à vérifier une loi de l'électricité.</p> <p>Exploiter les lois de l'électricité.</p> <p>» L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit qui ne compte que des</p>	<p>Conduire un calcul de consommation d'énergie électrique relatif à une situation de la vie courante.</p> <p>» Puissance électrique <math>P = U.I</math>.</p> <p>» Relation liant l'énergie, la puissance électrique et la durée.</p>	

	<p>Sens du courant. Introduire la notion de tension avec sa mesure, car les élèves nous parlent toujours des « volts » indiqués sur les piles et peut être mettre en évidence la tension lors d'association de piles.</p>	<p>dipôles en série. » Loi d'additivité des tensions (circuit à une seule maille). » Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles). » Relation tension-courant : loi d'Ohm. » Loi d'unicité des tensions. Mettre en relation les lois de l'électricité et les règles de sécurité dans ce domaine.</p>	
<p>Attendus de fin de cycle » Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie. » Utiliser la conservation de l'énergie. » Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité.</p>			
<p><b>Des signaux pour observer et communiquer</b></p>	<p><b>Signaux lumineux</b> Distinguer une source primaire (objet lumineux) d'un objet diffusant. Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux.</p> <p>» Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année lumière. » Modèle du rayon lumineux.</p>	<p><b>Signaux sonores</b> Décrire les conditions de propagation d'un son. Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation. » Vitesse de propagation.</p> <p><b>Signal et information</b> » Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.</p>	<p>Utiliser l'unité « année lumière » comme unité de distance.</p> <p>» Notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons.</p>
<p>Attendus de fin de cycle » Caractériser différents types de signaux (lumineux, sonores, radio...) » Utiliser les propriétés de ces signaux.</p>			