

Organisation et transformations de la matière.

Attendus de fin de cycle

- Décrire la constitution et les états de la matière
- Décrire et expliquer des transformations chimiques
- Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
Décrire la constitution et les états de la matière	
<p>Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz). Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier les propriétés des changements d'état. Caractériser les différents changements d'état d'un corps pur. Interpréter les changements d'état au niveau microscopique. Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique d'un liquide ou d'un solide. Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce chimique et mélange. - Notion de corps pur. - Changements d'états de la matière. - Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état. - Masse volumique : Relation $m = \rho.V$. 	<p>Dans la continuité du cycle 2 au cours duquel l'élève s'est initié les différents états de la matière, ce thème a pour but de lui faire découvrir la nature microscopique de la matière et le passage de l'état physique aux constituants chimiques. 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. Si 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. L'étude expérimentale sera l'occasion de mettre l'accent sur les transferts d'énergie lors des changements d'état. L'intérêt de la masse volumique est présenté pour mesurer un volume ou une masse quand on connaît l'autre grandeur mais aussi pour distinguer différents matériaux. 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. Estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solubilité. - Miscibilité. - Composition de l'air. 	<p>Ces études seront l'occasion d'aborder la dissolution de gaz dans l'eau au regard de problématiques liées à la santé et l'environnement. Ces études peuvent prendre appui ou illustrer les différentes méthodes de traitement des eaux (purification, désalinisation...).</p>
Décrire et expliquer des transformations chimiques	
Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
<p>Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie. Identifier expérimentalement une transformation chimique. Distinguer transformation chimique et mélange, transformation chimique et transformation physique. Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes. Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de molécules, atomes, ions. - Conservation de la masse lors d'une transformation chimique. <p>Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique. Interpréter une formule chimique en termes atomiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone. 	<p>Cette partie prendra appui sur des activités expérimentales mettant en œuvre différents types de transformations chimiques : combustions, réactions acide-base, réactions acides-métaux.</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>Propriétés acidobasiques Identifier le caractère acide ou basique d'une solution par mesure de pH. Associer le caractère acide ou basique à la présence d'ions H^+ et OH^-.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ions H^+ et OH^-. - Mesure du pH. - Réactions entre solutions acides et basiques. - Réactions entre solutions acides et métaux. 	<p>Ces différentes transformations chimiques peuvent servir de support pour introduire ou exploiter la notion de transformation chimique dans des contextes variés (vie quotidienne, vivant, industrie, santé, environnement).</p> <p>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>
Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers	
<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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques. - Ordres de grandeur des distances astronomiques. <p>Connaitre et comprendre l'origine de la matière. Comprendre que la matière observable est partout de même nature et obéit aux mêmes lois.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La matière constituant la Terre et les étoiles. - Les éléments sur Terre et dans l'univers (hydrogène, hélium, éléments lourds : oxygène, carbone, fer, silicium...) - Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons. 	<p>Ce thème fait prendre conscience à l'élève que l'Univers a été différent dans le passé, qu'il évolue dans sa composition, ses échelles et son organisation, que le système solaire et la Terre participent de cette évolution. L'élève réalise qu'il y a une continuité entre l'infiniment petit et l'infiniment grand et que l'échelle humaine se situe entre ces deux extrêmes. Pour la formation de l'élève, c'est l'occasion de travailler sur des ressources en ligne et sur l'identification de sources d'informations fiables. Cette thématique peut être aussi l'occasion d'une ouverture vers la recherche, les observatoires et la nature des travaux menés grâce aux satellites et aux sondes spatiales.</p>