

Le programme est organisé en **trois parties** :

- **L'eau dans notre environnement - Mélanges et corps purs (50%)**
- **Les circuits électriques en courant continu. Étude qualitative (25%)**
- **La lumière : sources et propagation rectiligne (25%)**

A - L'eau dans notre environnement – Mélanges et corps purs

Cette partie propose un ensemble de notions essentiellement fondées sur **l'observation et l'expérimentation**. Sa finalité est de clarifier les **notions de mélanges et de corps purs et de présenter les trois états de la matière et les changements d'état associés**.

Cette partie s'appuie sur l'étude de l'eau qui permet de travailler sur des sujets en **relation avec leur environnement** et de développer les thèmes de convergence : **météorologie et climatologie, développement durable, énergie et sécurité**.

Cette partie prolonge les acquis de l'école élémentaire, conforte et enrichit le vocabulaire (mélanges homogènes et hétérogènes.) ; elle **développe les savoir-faire expérimentaux (manipulation d'une verrerie spécifique)**.

Connaissances	Capacités	Commentaires
L'EAU DANS NOTRE ENVIRONNEMENT : quel rôle l'eau joue-t-elle dans notre environnement et dans notre alimentation ?		
L'eau est omniprésente dans notre environnement, notamment dans les boissons et des organismes vivants. Test de reconnaissance de l'eau par le sulfate de cuivre anhydre.	Suivre un protocole donné pour mettre en évidence la présence d'eau dans différentes substances. Valider ou invalider l'hypothèse de la présence d'eau.	Pour les expériences avec le sulfate de cuivre anhydre, le port des lunettes est indispensable et l'utilisation de faibles quantités est fortement recommandée. Thème de convergence : météorologie et climatologie.
MÉLANGES AQUEUX : comment obtenir de l'eau limpide ?		
Mélanges homogènes et hétérogènes. Décantation. Filtration	Extraire des informations de l'observation d'un mélange. Réaliser un montage de décantation ou de filtration à partir d'un schéma. Faire le schéma d'un montage de décantation ou de filtration en respectant des conventions.	On peut approfondir le concept d'homogénéité en mettant en évidence son caractère relatif dans la mesure où l'aspect de la matière dépend de l'échelle d'observation. Thème de convergence : développement durable.
L'eau peut contenir des gaz dissous. Test de reconnaissance du dioxyde de carbone par l'eau de chaux.	<i>Mettre en œuvre un protocole pour récupérer un gaz par déplacement d'eau.</i> Réaliser le test, le schématiser.	Le professeur précise que le dioxygène est également soluble dans l'eau.
MÉLANGES HOMOGÈNES ET CORPS PURS : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?		
Une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau. Mélanges et corps purs. Évaporation. <i>Chromatographie.</i>	Extraire les informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale ou d'un autre document. Pratiquer une démarche expérimentale. <i>Suivre un protocole pour réaliser une chromatographie.</i> <i>Interpréter un chromatogramme simple.</i>	L'introduction de la molécule comme entité chimique est reportée en classe de quatrième. Ceci n'exclut pas que le professeur, s'il le juge pertinent, utilise dès la classe de cinquième la notion de molécule pour éclairer celle de corps pur. Le concept d'ion n'est abordé qu'en classe de troisième. Thème de convergence : développement durable
La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure.	Présenter la démarche suivie lors d'une distillation, les résultats obtenus.	

Connaissances	Capacités	Commentaires
LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DE L'EAU : que se passe-t-il quand on chauffe ou refroidit de l'eau (sous pression normale) ?		
Les trois états physiques de l'eau		
Propriétés spécifiques de chaque état physique de l'eau : - forme propre de l'eau solide (glace) ; - absence de forme propre de l'eau liquide ; - horizontalité de la surface libre de l'eau liquide ; - compressibilité et expansibilité de la vapeur d'eau qui occupe tout le volume offert.	Observer et recenser des informations relatives à la météorologie et à la climatologie. Identifier et décrire un état physique à partir de ses propriétés. Respecter sur un schéma les propriétés liées aux états de la matière.	Thème de convergence : météorologie et climatologie
Les changements d'état		
Cycle de l'eau.		Thème de convergence : météorologie et climatologie
Solidification, fusion, liquéfaction, vaporisation.	Réaliser, observer, schématiser des expériences de changements d'état.	Thème de convergence : météorologie et climatologie
Lors des changements d'état, la masse se conserve et le volume varie.	Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence ces phénomènes.	
<i>Un palier de température apparaît lors du changement d'état d'un corps pur.</i>	Construire le graphique correspondant en appliquant des consignes. Contrôler, exploiter les résultats.	Thème de convergence : importance du mode de pensée statistique
L'augmentation de la température d'un corps pur nécessite un apport d'énergie. Les changements d'état d'un corps pur mettent en jeu des transferts d'énergie. Température de changements d'état de l'eau sous pression normale.		Thème de convergence : énergie
Les grandeurs physiques associées		
Masse et volume. La masse de 1 L d'eau liquide est voisine de 1 kg dans les conditions usuelles de notre environnement. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.	Associer les unités aux grandeurs correspondantes. Lire des mesures de masse et de volume. Choisir les conditions de mesures optimales (éprouvette graduée, balance électronique). Maîtriser les correspondances simples entre ces unités.	Le matériel de verrerie est évoqué au fur et à mesure de son utilisation. Les grandeurs masse volumique et concentration massique sont hors programme.
Température. Nom et symbole de l'unité usuelle de température : le degré Celsius (°C).	Repérer une température en utilisant un thermomètre, un capteur.	Thème de convergence : météorologie et climatologie
L'EAU SOLVANT : peut-on dissoudre n'importe quel solide dans l'eau (sucre, sel, sable...) ? Peut-on réaliser un mélange homogène dans l'eau avec n'importe quel liquide (alcool, huile, pétrole...) ?		
L'eau est un solvant de certains solides et de certains gaz. L'eau et certains liquides sont miscibles. Dissolution, miscibilité, solution, corps dissous (<i>soluté</i>), solvant, <i>solution saturée</i> , soluble, insoluble, liquides miscibles et non miscibles, distinction entre dissolution et fusion.	Pratiquer une démarche expérimentale : dissolution de divers solides. <i>Suivre un protocole (ampoule à décanter)</i> Décrire une observation, une situation par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).	Thème de convergence : développement durable
La masse totale se conserve au cours d'une dissolution.	Pratiquer une démarche expérimentale en lien avec cette propriété.	

B - Les circuits électriques en courant continu – Étude qualitative

Cette partie du programme se fonde sur l'**observation** et sur la **réalisation pratique, sans mesures**. Elle introduit les propriétés élémentaires d'un **circuit en série** ou avec une **dérivation** et les **premières notions de transfert et conversion d'énergie**. Elle présente un grand intérêt par l'**importance de l'électricité dans la vie quotidienne** et permet de **développer les thèmes de convergence** : **énergie, sécurité**.

Connaissances	Capacités	Commentaires
CIRCUIT ÉLECTRIQUE		
Les expériences ne doivent pas être réalisées avec le courant du secteur pour des raisons de sécurité.		
<p>Un générateur est nécessaire pour qu'une lampe éclaire, pour qu'un moteur tourne.</p> <p>Un générateur transfère de l'énergie électrique à une lampe ou à un moteur qui la convertit en d'autres formes.</p> <p>Une photopile convertit de l'énergie lumineuse en énergie électrique.</p>	<p>Réaliser un montage simple permettant d'allumer une lampe ou d'entraîner un moteur.</p> <p>Suivre un protocole donné.</p>	<p>Thème de convergence : énergie</p>
<p>En présence d'un générateur, le circuit doit être fermé pour qu'il y ait transfert d'énergie. Il y a alors circulation d'un courant électrique.</p>		<p>Le professeur répond le cas échéants à des questions sur le retour par la « masse » mais ne soulève pas lui-même cette difficulté.</p>
<p>Danger en cas de court-circuit d'un générateur.</p>	<p>Identifier la situation de court-circuit du générateur et le risque correspondant.</p> <p>Respecter les règles de sécurité.</p>	<p>Le professeur évoque les dangers présentés par une prise de courant dont les broches sont assimilées aux bornes d'un générateur. Le contact du corps humain avec la borne active (la phase) et la terre ou avec la borne active (la phase) et la borne passive provoque une électrisation voire une électrocution.</p> <p>Thème de convergence : sécurité.</p>
CIRCUIT ÉLECTRIQUE EN SÉRIE		
<p>Les dipôles constituant le circuit en série ne forment qu'une seule boucle.</p> <p>Sens conventionnel du courant électrique.</p> <p>Symboles normalisés d'une lampe et d'un générateur, <i>d'une diode, d'une diode électroluminescente (DEL)</i>.</p>	<p>Réaliser un montage en série à partir d'un schéma.</p> <p>Faire le schéma normalisé d'un montage en série en respectant les conventions.</p> <p>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale relative au sens conventionnel du courant électrique.</p>	<p>Il ne s'agit pas d'étudier la diode en tant que dipôle.</p>
<p>Pour un circuit donné, l'ordre des dipôles n'influence pas leur fonctionnement.</p>	<p>Valider ou invalider l'hypothèse correspondante.</p>	
<p>Certains matériaux sont conducteurs ; d'autres sont isolants.</p> <p>Le corps humain est conducteur.</p> <p>Un interrupteur ouvert se comporte comme un isolant ; un interrupteur fermé se comporte comme un conducteur.</p>	<p>Valider ou invalider une hypothèse sur le caractère conducteur ou isolant d'un matériau.</p>	<p>Thème de convergence : sécurité</p>
CIRCUIT ÉLECTRIQUE COMPORTANT UNE DÉRIVATION		
<p>Circuit avec une dérivation.</p> <p>Une installation domestique classique est constituée d'appareils en dérivation.</p>	<p>Réaliser un montage avec une dérivation à partir d'un schéma.</p> <p>Faire le schéma normalisé d'un circuit avec une dérivation en respectant les conventions.</p> <p>Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.</p>	<p>L'étude est limitée aux circuits électriques avec une seule branche dérivée.</p> <p>L'étude des installations domestiques est hors programme.</p> <p>Thème de convergence : sécurité.</p>

C - La lumière : sources et propagation rectiligne

Comme l'eau et l'électricité, la lumière fait partie de notre environnement quotidien. Son introduction prolonge les approches faites à l'école primaire. La propagation rectiligne, élément nouveau par rapport à l'école primaire, est un excellent moyen pour introduire la notion de modèle avec le rayon lumineux.

Connaissances	Capacités	Commentaires
SOURCES DE LUMIÈRE - VISION D'UN OBJET : comment éclairer et voir un objet ?		
<p>Le Soleil, les étoiles et les lampes sont des sources primaires ; la Lune, les planètes, les objets éclairés sont des objets diffusants.</p> <p>Pour voir un objet, il faut que l'œil en reçoive de la lumière.</p> <p>Le laser présente un danger pour l'œil.</p>	<p>Rechercher, extraire et organiser l'information utile, observable.</p> <p>Pratiquer une démarche expérimentale mettant en jeu des sources de lumière, des objets diffusants et des obstacles opaques.</p> <p>Identifier le risque correspondant, respecter les règles de sécurité.</p>	Thème de convergence : sécurité
Comment se propage la lumière ?		
<p>La lumière se propage de façon rectiligne.</p> <p>Le trajet rectiligne de la lumière est modélisé par le rayon lumineux.</p>	Faire un schéma normalisé du rayon lumineux en respectant les conventions.	
<p>Une source lumineuse ponctuelle et un objet opaque déterminent deux zones : une zone éclairée de laquelle l'observateur voit la source, une zone d'ombre (appelée cône d'ombre) de laquelle l'observateur ne voit pas la source.</p> <p>Ombre propre. Ombre portée.</p>	Faire un schéma du cône d'ombre en respectant les conventions.	La notion de pénombre est hors programme.
<p>Description simple des mouvements pour le système Soleil - Terre - Lune.</p> <p><i>Phases de la Lune, éclipses.</i></p>	Interpréter le phénomène visible par un observateur terrestre dans une configuration donnée du système simplifié Soleil-Terre-Lune	

Source : Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008. Programmes du collège.