

## Cycle 4 - Physique-Chimie – Préambule du programme

Les sciences expérimentales et d'observation, dont font partie la physique et la chimie, explorent la nature pour en découvrir et expliciter les lois, acquérant ainsi du pouvoir sur le monde réel. Les finalités de leur enseignement au cours du cycle 4 sont de permettre à l'élève :

- d'accéder à des savoirs scientifiques enracinés dans l'histoire et actualisés, de les comprendre et les utiliser pour formuler des raisonnements adéquats ;
- de saisir par une pratique concrète la complexité du réel en observant, en expérimentant, en mesurant, en modélisant ;
- de construire, à partir des faits, des idées sur le monde qui deviennent progressivement plus abstraites et puissantes ;
- d'appréhender la place des techniques et des sciences de l'ingénieur, leur émergence, leurs interactions avec les sciences ;
- de percevoir les liens entre l'être humain et la nature ;
- d'expliquer les impacts engendrés par le rythme et la diversité des actions de l'être humain sur la nature ;
- d'agir en exerçant des choix éclairés, y compris dans ses choix d'orientation ;
- de vivre et préparer une citoyenneté responsable, en particulier dans les domaines de la santé et de l'environnement :
  - en construisant sa relation au monde, à l'autre, à son propre corps ;
  - en intégrant les évolutions économiques et technologiques, pour assumer en citoyen les responsabilités sociales et éthiques qui en découlent.

Au cours du cycle 4, l'étude des sciences – physique, chimie, sciences de la vie et de la Terre – permet aux jeunes de se distancier d'une vision anthropocentrée du monde et de leurs croyances, pour entrer dans une relation scientifique avec les phénomènes naturels, le monde vivant, et les techniques. Cette posture scientifique est faite d'attitudes (curiosité, ouverture d'esprit, remise en question de son idée, exploitation positive des erreurs...) et de capacités (observer, expérimenter, mesurer, raisonner, modéliser, ...). Ainsi, l'élève comprend que les connaissances qu'il acquiert, mémorise et qui lui sont déjà utiles devront nécessairement être approfondies, révisées et peut-être remises en cause tant dans la suite de sa scolarité que tout au long de sa vie.

Les objectifs de formation du cycle 4 en physique et chimie s'organisent autour de quatre thèmes :

- » Organisation et transformations de la matière
- » Mouvements et interactions
- » L'énergie et ses conversions
- » Des signaux pour observer et communiquer

Ces thèmes forment l'ossature d'une lecture scientifique du monde naturel, ils participent de la culture scientifique et technique, ils permettent d'appréhender la grande variété et l'évolution des métiers et des formations ainsi que les enjeux économiques en relation avec les sciences, notamment la physique et la chimie. La diversité des talents et des intelligences des élèves est mise en valeur dans le choix des activités, de la place donnée au concret ainsi qu'à l'abstrait. Ainsi est facilitée une orientation raisonnée des élèves au sein du parcours Avenir ou du parcours d'éducation artistique et culturelle.

La connaissance et la pratique de ces thèmes aident à construire l'autonomie du futur citoyen par le développement de son jugement critique, et lui inculquent les valeurs, essentielles en sciences, de respect des faits, de responsabilité et de coopération.

Ces quatre thèmes ont vocation à être traités tout au long du cycle 4. Ils sont interdépendants et font l'objet d'approches croisées, complémentaires et fréquentes, reprenant et approfondissant les notions tout au long du cycle. Il est possible d'atteindre les attendus de fin de cycle par différentes programmations sur les trois années du cycle, en partant d'observations d'objets ou de phénomènes pour aller vers des modèles plus élaborés, en prenant en compte la progressivité dans la présentation des notions abordées dans d'autres disciplines, notamment les mathématiques, les sciences de la vie et de la Terre et la technologie.

## Cycle 4 - Physique-Chimie - Compétences travaillées



### Pratiquer des démarches scientifiques (Domaine du socle : 4)

Identifier des questions de nature scientifique.

Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.

Concevoir une expérience pour la ou les tester.

Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.

Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.

Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en œuvre des démarches propres aux sciences.

### Concevoir, créer, réaliser (Domaine du socle : 4, 5)

Concevoir et réaliser un dispositif de mesure ou d'observation.

### S'approprier des outils et des méthodes (Domaine du socle : 2)

Effectuer des recherches bibliographiques.

Utiliser des outils numériques pour mutualiser des informations sur un sujet scientifique.

Planifier une tâche expérimentale, organiser son espace de travail, garder des traces des étapes suivies et des résultats obtenus.

### Pratiquer des langages (Domaine du socle : 1)

Lire et comprendre des documents scientifiques

Utiliser la langue française en cultivant précision, richesse de vocabulaire et syntaxe pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions.

S'exprimer à l'oral lors d'un débat scientifique.

Passer d'une forme de langage scientifique à une autre.

### Mobiliser des outils numériques (Domaine du socle : 2)

Utiliser des outils d'acquisition et de traitement de données, de simulations et de modèles numériques

Produire des documents scientifiques grâce à des outils numériques, en utilisant l'argumentation et le vocabulaire spécifique à la physique et à la chimie.

### Adopter un comportement éthique et responsable (Domaine du socle : 3, 5)

Expliquer les fondements des règles de sécurité en chimie, électricité et acoustique. Réinvestir ces connaissances ainsi que celles sur les ressources et sur l'énergie, pour agir de façon responsable.

S'impliquer dans un projet ayant une dimension citoyenne.

### Se situer dans l'espace et dans le temps (Domaine du socle : 5)

Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société.

Identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers.

## Attendus de fin de cycle 4

### Organisation et transformations de la matière

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

### Mouvement et interactions

- » Caractériser un mouvement.
- » Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur.

### L'énergie et ses conversions

- » 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.

### Des signaux pour observer et communiquer

- » Caractériser différents types de signaux (lumineux, sonores, radio...).
- » Utiliser les propriétés de ces signaux