

Progression en Sciences physiques et chimiques

La progression reprend les quatre grands thèmes du programme de sciences physiques et chimiques :

1. Organisation et transformations de la matière
2. Mouvement et interactions
3. L'énergie et ses conversions
4. Des signaux pour observer et communiquer

Chacun de ces thèmes contient deux à trois « attendus de fin de cycle » dont les compétences ou connaissances liées sont réparties par niveau dans les tableaux ci-dessous.

1 Organisation et transformations de la matière

1.1 Décrire la constitution et les états de la matière

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Caractériser les différents états de la matière.	Interpréter les changements d'état au niveau microscopique.	
Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier les propriétés des changements de la matière.	Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique d'un liquide ou d'un solide.	
Caractériser les différents changements d'état d'un corps pur.	Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques.	
Interpréter les changements d'état au niveau microscopique.	Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état.	
Espèce chimique et mélange.	Masse volumique, relation $m = \rho \times V$.	
Notion de corps pur.	Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.	
Changements d'états de la matière.		
Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.		
Estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau.		
Solubilité.		
Miscibilité.		
Composition de l'air.		

1.2 Décrire et expliquer des transformations chimiques

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.	Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.
	Identifier expérimentalement une transformation chimique.	Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes.
	Distinguer transformation chimique et mélange, transformation chimique et transformation physique.	Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.
	Interpréter une transformation chimique comme une redistribution des atomes.	Notions de molécules, atomes, ions.
	Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée.	Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.
	Notions de molécules, atomes, ions.	Identifier le caractère acide ou basique d'une solution par mesure de pH.
	Conservation de la masse lors d'une transformation chimique.	Associer le caractère acide ou basique à la présence d'ions H ⁺ et HO ⁻ .
	Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.	Ions H ⁺ et HO ⁻ .
	Interpréter une formule chimique en termes atomiques.	Mesure du pH.
	Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone.	Réactions entre solutions acides et basiques.
		Réactions entre solutions acides et métaux.

1.3 Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.	Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.	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.
	Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques.	Ordres de grandeur des distances astronomiques.
	Ordres de grandeur des distances astronomiques.	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 : oxygène, carbone, fer, silicium...).
		Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.

2 Mouvement et interactions

2.1 Caractériser un mouvement

5 ^e	4 ^e	3 ^e
	Caractériser le mouvement d'un objet.	
	Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.	
	Vitesse : direction, sens et valeur.	
	Mouvements rectilignes et circulaires.	
	Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.	
	Relativité du mouvement dans des cas simples.	

2.2 Modéliser une interaction par une force caractérisée par un point d'application

5 ^e	4 ^e	3 ^e
		Identifier les interactions mises en jeu (de contact ou à distance) et les modéliser par des forces.
		Associer la notion d'interaction à la notion de force.
		Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie.
		Action de contact et action à distance.
		Force : point d'application, direction, sens et valeur.
		Force de pesanteur et son expression $P = m \times g$.

3 L'énergie et ses conversions

3.1 Identifier les sources

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Conversion d'un type d'énergie en un autre.	Conversion d'un type d'énergie en un autre.	Identifier les différentes formes d'énergie.
Conservation de l'énergie.	Conservation de l'énergie.	Énergie cinétique (relation $E_c = 1/2mv^2$), potentielle (dépendant de la position), thermique, électrique, chimique, nucléaire, lumineuse.
		Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie.
		Établir un bilan énergétique pour un système simple.
		Sources.
		Transferts.
		Conversion d'un type d'énergie en un autre.
		Conservation de l'énergie.
		Unités d'énergie.
		Utiliser la relation liant puissance, énergie et durée.
		Notion de puissance.

3.2 Utiliser la conservation de l'énergie

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Conservation de l'énergie.	Conservation de l'énergie.	Conservation de l'énergie.

3.3 Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges simple ou à vérifier une loi de l'électricité.	L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit qui ne compte que des dipôles en série.	Conduire un calcul de consommation d'énergie électrique relatif à une situation de la vie courante.
Exploiter les lois de l'électricité.	Loi d'additivité des tensions (circuit à une seule maille).	Puissance électrique $P = U \times I$.
Dipôles en série, dipôles en dérivation.	Loi d'additivité des intensités (circuit à deux mailles).	Relation liant l'énergie, la puissance électrique et la durée.
	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.	

4 Des signaux pour observer et communiquer

4.1 Caractériser différents types de signaux (lumineux, sonores, radio...)

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Distinguer une source primaire (objet lumineux) d'un objet diffusant.	Décrire les conditions de propagation d'un son.	
Utiliser l'unité « année-lumière » comme unité de distance.	Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation.	
Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année lumière.	Vitesse de propagation.	
Modèle du rayon lumineux.	Notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons.	

4.2 Utiliser les propriétés de ces signaux

5 ^e	4 ^e	3 ^e
Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux.	Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information.	