

Physique-chimie en classe de seconde de la voie générale et technologique

Introduction

Les repères donnés ci-dessous ont une valeur indicative et visent simplement à aider le professeur à identifier les capacités clés qu'il peut choisir de travailler durant la période de reprise. Ces capacités ont été identifiées, d'une part en fonction de leur importance au regard des notions et, d'autre part dans un objectif de faciliter la compréhension des enseignements des classes ultérieures des voies générales et technologiques dans lesquels la physique-chimie est mobilisée.

Le professeur effectue ses choix en fonction de ce qui aura déjà été traité en classe ou à distance, pendant la période de confinement. Pendant cette courte période de reprise, il est avant tout nécessaire de rassurer et de réengager progressivement les élèves dans les apprentissages et dans la pratique active de la démarche scientifique. Du fait des contraintes sanitaires, il est préférable d'aborder les aspects expérimentaux, essentiels en physique-chimie, par le biais d'expériences de cours conduites par le professeur, d'activités s'appuyant sur des vidéos, des animations, des logiciels de simulation ou encore par l'exploitation de données expérimentales authentiques. Enfin, eu égard à la variabilité vraisemblable des conditions de la reprise (par exemple alternance de séances en présentiel et de travaux à distance), il est recommandé de construire des séances relativement autonomes.

Conformément à l'esprit du programme, les capacités numériques ne doivent être mobilisées que si elles facilitent l'acquisition des concepts abordés.

Capacités à travailler en priorité

✓ Constitution et transformations de la matière

Thèmes abordés	Capacités à travailler en priorité
1. Constitution de la matière à l'échelle macroscopique et microscopique	
A) Description et caractérisation de la matière à l'échelle macroscopique	Distinguer un mélange d'un corps pur ; un soluté d'un solvant à partir de données Déterminer la valeur d'une concentration en masse d'un soluté à partir du protocole expérimental d'obtention de la solution Distinguer masse volumique et concentration en masse
Conseils : la notion de concentration en masse associée à celle de solution est une notion-clé de cette partie. Les dosages par étalonnage seront repris en enseignement de spécialité de première générale et dans les programmes des séries STL et ST2S. Cette partie permet aussi de travailler sur les unités, multiples et sous-multiples.	
B) Modélisation de la matière à l'échelle microscopique	Utiliser le terme adapté (molécule, atome, anion et cation) pour qualifier une entité chimique à partir d'une formule chimique donnée Établir l'écriture conventionnelle d'un noyau à partir de sa composition et inversement. Relier position d'un élément dans le tableau périodique, configuration électronique de l'atome à l'état fondamental électrons de valence de l'atome (pour $Z \leq 18$)

	Déterminer la charge électrique d'ions monoatomiques courants à partir du tableau périodique Déterminer le nombre d'entités et la quantité de matière (en mol) d'une espèce chimique dans une masse d'échantillon
Conseils : les notions-clés de cette partie sont la reconnaissance des entités constituant la matière, les modèles du cortège électronique et de la liaison de valence, ainsi que la stabilité des atomes de gaz nobles. Les schémas de Lewis des molécules seront repris en enseignement de spécialité de première générale et dans les programmes des séries STL et STI2D. Le comptage des entités dans un échantillon de matière permet de mobiliser les calculs sur les puissances de 10.	
2. Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie	
A) Transformation physique	Citer des exemples de changements d'état Identifier le sens du transfert thermique lors d'un changement d'état et le relier au terme exothermique ou endothermique
B) Transformation chimique	Modéliser, à partir de données expérimentales, une transformation par une réaction, établir et ajuster l'équation de réaction associée Identifier le réactif limitant à partir des quantités de matière des réactifs et de l'équation de réaction Relier l'évolution expérimentale d'une température au caractère endothermique ou exothermique d'une transformation chimique
C) Transformation nucléaire	Identifier des isotopes Relier l'énergie convertie dans le Soleil et dans une centrale nucléaire à des réactions nucléaires
Conseils : les attendus sont l'identification de la nature physique, chimique ou nucléaire d'une transformation à partir de sa description ou d'une écriture symbolique modélisant la transformation, ainsi que du caractère endo ou exothermique d'une transformation à partir de données expérimentales. Au niveau des transformations chimiques, une des notions-clés est celle de réactif limitant.	

✓ Mouvement et interactions

Thèmes abordés	Capacités à travailler en priorité
1. Décrire un mouvement	
	Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point Caractériser un mouvement rectiligne uniforme ou non uniforme Exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs vitesse ; décrire la variation du vecteur vitesse
Conseil : cette partie se prête très bien à l'exploitation de vidéos et à l'utilisation de logiciels de simulation.	
2. Modéliser une action sur un système	
	Représenter une force par un vecteur ayant une norme, une direction, un sens

	Exploiter le principe des actions réciproques Utiliser l'expression vectorielle du poids d'un objet, la relier à la force d'interaction gravitationnelle s'exerçant sur cet objet
Conseil : les situations envisagées s'appuient de manière privilégiée sur les exemples de forces citées dans le programme (interaction gravitationnelle, poids, force exercée par un support et par un fil).	
3. Principe d'inertie	
	Exploiter le principe d'inertie Relier la variation entre deux instants voisins du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel à l'existence d'actions extérieures
Conseils : les situations envisagées s'appuient notamment sur des exemples d'équilibre et sur le mouvement de chute libre. Cette partie du programme se prête bien à l'exploitation de vidéos et à l'utilisation de logiciels de simulation.	

✓ Ondes et signaux

Attendus de fin de cycle	Capacités à travailler en priorité
1. Émission et perception d'un son	
	Relier l'origine d'un signal sonore à la vibration d'un objet Déterminer la période et la fréquence d'un signal sonore à partir de sa représentation temporelle Citer les domaines de fréquences des sons audibles, des infrasons et des ultrasons Exploiter une échelle de niveau d'intensité sonore et citer les dangers inhérents à l'exposition sonore
Conseil : les signaux sonores étudiés sont issus d'enregistrements authentiques	
2. Vision et image	
	Caractériser un rayonnement monochromatique par sa longueur d'onde dans le vide ou dans l'air Exploiter les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction Exploiter des spectres d'émission obtenus à l'aide d'un système dispersif Déterminer graphiquement la position, la taille et le sens de l'image réelle d'un objet plan réel donnée par une lentille mince convergente
Conseil : les spectres lumineux peuvent être exploités à partir de documents ou à l'aide de logiciels spécialisés. L'étude des lentilles minces est approfondie en enseignement de spécialité de première générale et dans les séries STL et ST2S.	
3. Signaux et capteurs	
	Exploiter la caractéristique d'un capteur Utiliser la loi d'Ohm
Conseils : la mise en contexte des notions est essentielle. Cette partie du programme se prête bien à l'emploi de logiciels de simulation.	