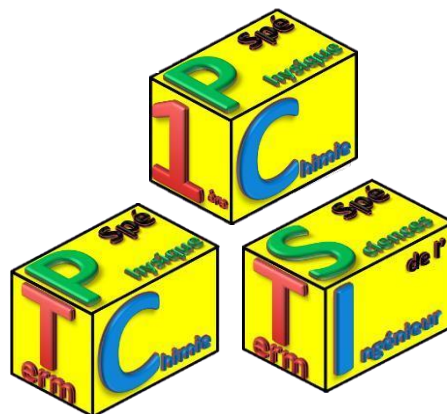


Présentation de la spécialité Physique-Chimie

Elle s'adresse à des élèves qui

- ont envie de comprendre et d'interpréter les phénomènes observés quotidiennement
- éprouvent de la curiosité pour les sciences
- ont évidemment déjà de l'intérêt pour la physique-chimie
- aiment la pratique expérimentale
- font preuve d'une bonne maîtrise des mathématiques
- savent analyser des documents
- possèdent des capacités de rédaction
- savent s'organiser
- souhaitent poursuivre des études supérieures dans les domaines des sciences théoriques ou expérimentales, de la médecine, de la technologie, de l'ingénierie...



En fin de seconde, il est nécessaire de maîtriser les notions ayant été étudiées, les conversions d'unité (multiples et sous multiples) et de savoir transformer une formule pour suivre sans difficulté les enseignements dès le début de la première. L'association de la spécialité mathématiques est fortement conseillée.

Spécialités couramment associées :

- Mathématiques (M), association très recommandée ;
- Sciences de l'Ingénieur (SI) ;
- Numérique et Sciences Informatiques (NSI) ;
- Sciences et Vie de la Terre (SVT).



Horaires

Quel que soit le niveau, les heures se répartissent entre cours, TD et activités pratiques (souvent « informatisées » : acquisition, traitement et modélisations sur ordinateur) et documentaires, au gré des chapitres traités.

Spécialité PC

- **4 heures en première** (2 x 2h)
- **6 heures en terminale** (3 x 2h)

Epreuves au baccalauréat

Toutes les **spécialités** comptent pour un **coefficient 16** sur 100 au total pour le baccalauréat.

Le **grand oral**, en lien avec les deux spécialités conservées en terminale, est affublé d'un **coefficient 8**.

Spécialité PC

- Une **épreuve écrite de 3h30** (un exercice de chimie ou de physique sur 10, deux exercices de l'autre partie (physique ou chimie) sur 5) : compte pour **80 %** de la note de spécialité
- Une **épreuve pratique de 1h dite ECE** pour Evaluation des Compétences Expérimentales avec un sujet tiré au sort ; compte pour **20 %** restants de la note de spécialité.



Exemples de poursuite d'études



- **Université** : licences et masters (physique / chimie / sciences de l'ingénieur), PASS, L.AS, STAPS, Cursus Master Ingénierie, ...
- **Écoles d'ingénieurs** (INSA, ENSCR, ...) avec ou sans cycle préparatoire intégré ;
- **Classes préparatoires** aux grandes écoles (CPGE) : MPSI, PCSI ou BCPST
- La quasi-totalité des **BUT** (Bachelors Universitaires de Technologie) du secteur industriel
- Les **BTS** des secteurs de la chimie, de la physique, du paramédical et de l'environnement ...
- ... ou autres

Programme

De la physique, de la chimie mais aussi :

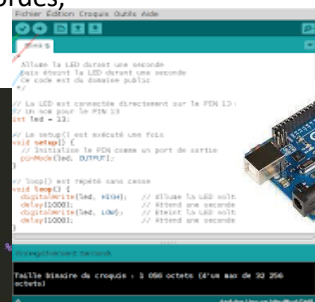
- des **mathématiques** (beaucoup !),
- de la **programmation (python)** associée aux thèmes abordés,
- de la programmation de **microcontrôleurs**,
- des **incertitudes**
- et un **grand oral** à préparer.



```

1 from os import getpid
2
3
4 class processus:
5     """ Nouvelle classe Python """
6     def __init__(self):
7         self.pid = 1
8
9     def get_next_process_id(self):
10        try:
11            p1 = getpid()
12            p2 = p1 + 1
13            print("Le processus suivant est : " + str(p2))
14            return p2
15        except Exception as e:
16            print("Exception: " + str(e))
17            return self.pid

```



Le programme de terminale prolonge celui de première.
 Certaines notions peuvent être réutilisées en **Enseignement Scientifique** (et cela fonctionne aussi dans l'autre sens).

Dans le tableau ci-dessous figurent les titres de chapitres des programmes officiels :
 (téléchargeables sur <https://eduscol.education.fr/1648/programmes-et-ressources-en-physique-chimie-voie-gt>)

Chimie

Première	Terminale
Constitution et transformation de la matière	
Suivi de l'évolution d'un système, siège d'une transformation Détermination de la composition du système initial à l'aide de grandeurs physiques Suivi et modélisation de l'évolution d'un système chimique Détermination d'une quantité de matière grâce à une transformation chimique	Déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimiques Modéliser des transformations acide-base par des transferts d'ion hydrogène H ⁺ Analyser un système chimique par des méthodes physiques Analyser un système par des méthodes chimiques
De la structure des entités aux propriétés physiques de la matière De la structure à la polarité d'une entité De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité/miscibilité d'espèces chimiques	Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation Suivre et modéliser l'évolution temporelle d'un système siège d'une transformation chimique Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation nucléaire
Propriétés physico-chimiques, synthèses et combustions d'espèces chimiques organiques Structure des entités organiques Synthèses d'espèces chimiques organiques Conversion de l'énergie stockée dans la matière organique	Prévoir l'état final d'un système, siège d'une transformation chimique Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique Comparer la force des acides et des bases Forcer le sens d'évolution d'un système Élaborer des stratégies en synthèse organique

Quelques mots clés :

Atomes, ions et molécules, leurs représentations et géométrie ; Gaz parfaits ; Polarité ; Miscibilité Réactions chimiques (combustion, oxydoréduction, acido-basicité, polymérisation, addition, élimination, substitution) ; Equilibres chimiques ; Piles Stratégies de synthèse ; Quantité de matière ; Tableaux d'avancement ; Gaz parfaits Méthodes de séparation, de purification, d'analyse ; pH-métrie ; Spectrophotométrie ; Chromatographie ; Conductimétrie ; Dosages par étalonnage ou par titrage, ... Cinétique chimique ; Mécanisme réactionnel ; Nucléaire ;

Physique

Première	Terminale
Mouvement et interactions	
Interactions fondamentales et introduction à la notion de champ	Décrire un mouvement
Description d'un fluide au repos	Relier les actions appliquées à un système à son mouvement
Mouvement d'un système	Modéliser l'écoulement d'un fluide
L'énergie : conversions et transferts	
Aspects énergétiques des phénomènes électriques	Décrire un système thermodynamique : exemple du modèle du gaz parfait
Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques	Effectuer des bilans d'énergie sur un système : le premier principe de la thermodynamique
Ondes et signaux	
Ondes mécaniques	Caractériser les phénomènes ondulatoires
La lumière : images et couleurs	Former des images, décrire la lumière par un flux de photons
La lumière : modèles ondulatoire et particulaire	Étudier la dynamique d'un système électrique

Quelques mots clés :

Mécanique : vecteurs position vitesse et accélération, forces, mouvement dans un champ uniforme de pesanteur ou électrique, mouvement dans un champ de gravitation (satellites naturels ou artificiels), lois de Newton, lois de Kepler ;

Hydrostatique et hydrodynamique : pression, forces pressantes, poussée d'Archimède, relation de Bernoulli

Optique : couleurs, former des images, optique géométrique, lunette astronomique

Acoustique : intensité et niveaux sonores (décibels), atténuation

Ondes : interférences, diffraction, effet Doppler

Energies en mécanique, électricité, thermique, thermodynamique, effet de serre, générateurs de tension, charge et décharge d'un condensateur, panneaux photovoltaïques

Mathématiques présentées et utilisées dans le cadre de l'enseignement de spécialité

Dérivées et primitives ; Logarithmes népérien et décimal ; équations différentielles du premier degré ; Incertitudes ... et bien sûr calcul, conversions, vecteurs, transformation de formules, étude de fonctions, graphes, tangentes, trigonométrie, ...

Programmation en langage python

Tracé de graphes à partir de données expérimentales, tracé de vecteurs, calculs de dérivées, modélisation, influence d'un paramètre sur un graphe, ...

Boucles, conditions, gestion de listes, importation de bibliothèques, ...

Microcontrôleurs :

Utilisation de capteurs, étude d'un condensateur, ...