

Enseignement de spécialité

Physique – Chimie

Pourquoi choisir cette spécialité ?

- ✚ Avoir le goût des sciences
- ✚ Avoir un projet postbac d'études scientifiques
 - Ingénierie : mécanique, optique, électronique, énergie thermique, génie civil, plasturgie, ...
 - Médecine
 - Informatique et sciences du numérique
 - Biotechnologie
- ✚ Avoir des résultats « corrects » en PC et en mathématiques : avoir des réserves

Pour quelles études et quels débouchés ?

- ✚ CPGE scientifiques : MPSI, PCSI, PTSI et BCPST
- ✚ Ecoles d'ingénieurs intégrés
- ✚ PASS (PACES) : Études communes aux métiers de la santé (médecin, pharmacien, kinésithérapeute, dentiste, sagefemme, ergothérapeute ...)
- ✚ BUT : génie mécanique, génie électronique, Mesures physiques, Réseaux télécom, Biochimie, Hygiène sécurité et environnement,
- ✚ Licences et Masters : Chimie, Sciences de l'ingénieur, physique...

Ses particularités

Une place importante est accordée :

- ✚ *A l'expérimentation*
- ✚ *A la modélisation*
- ✚ *Au calcul et à la résolution de problèmes*

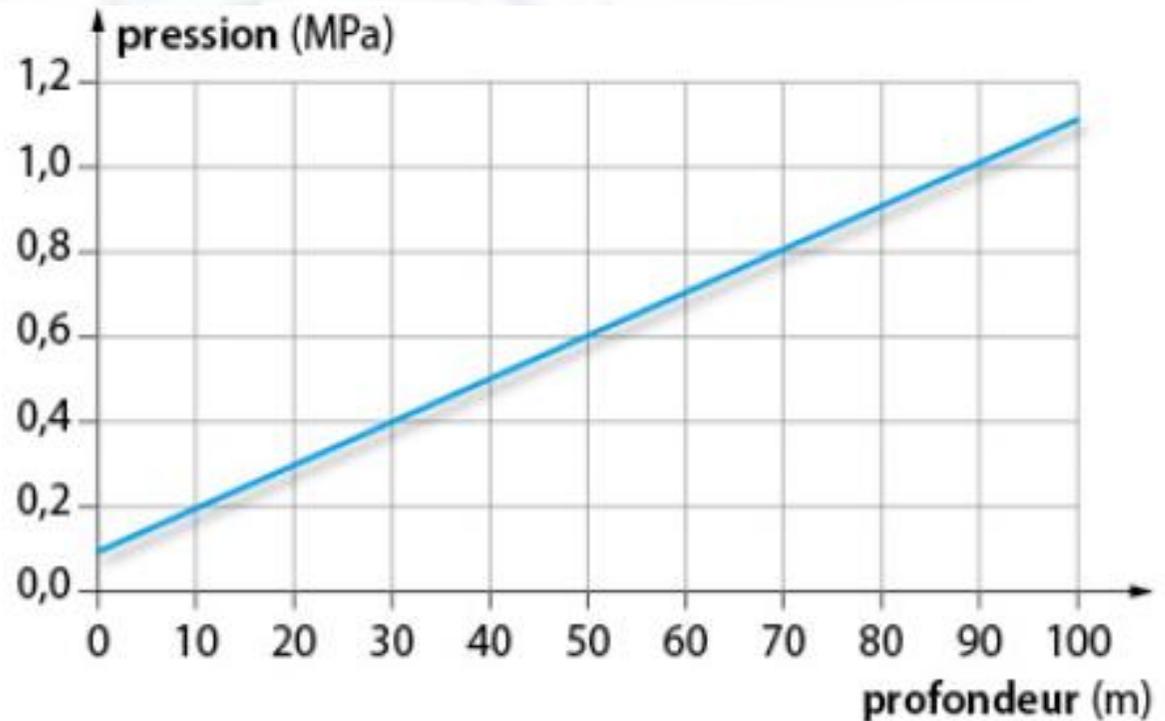
Pratique expérimentale

Approche concrète des phénomènes étudiés

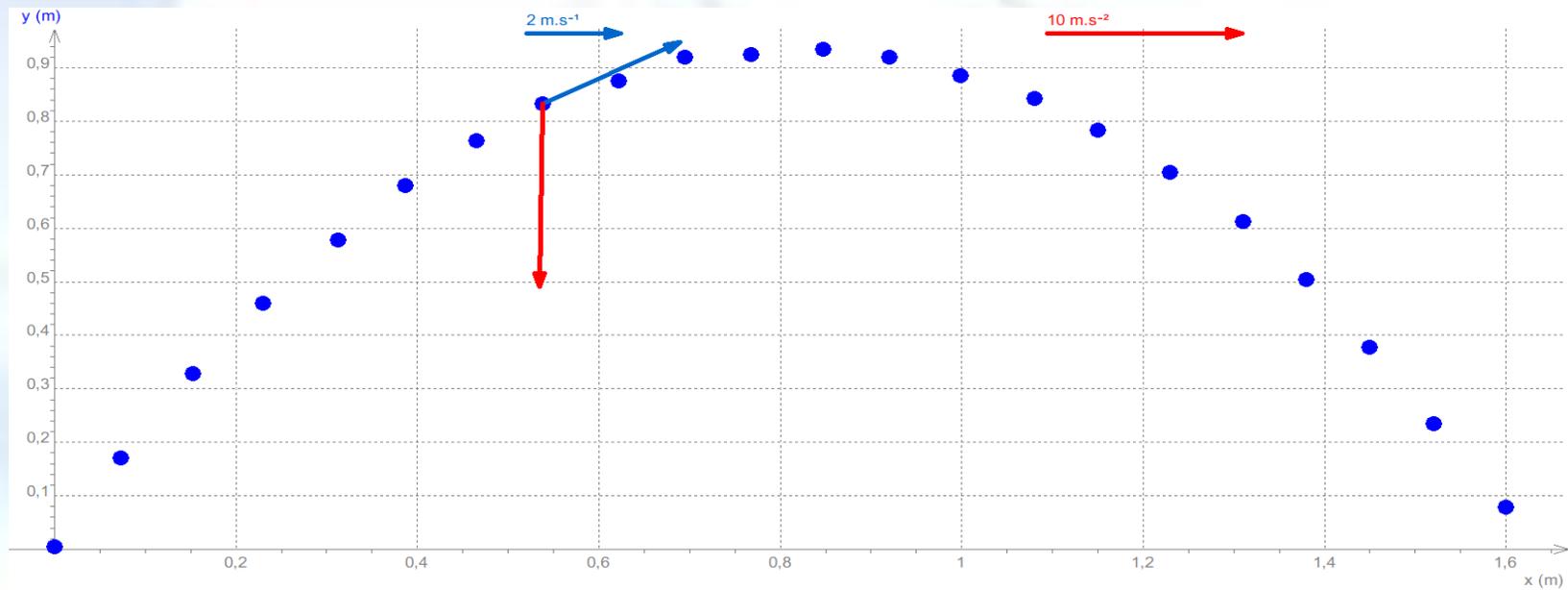


Activité de modélisation

Lien entre le monde des expériences et celui des théories



Utilisation de l'outil informatique



Numérique : utilisation du langage Python

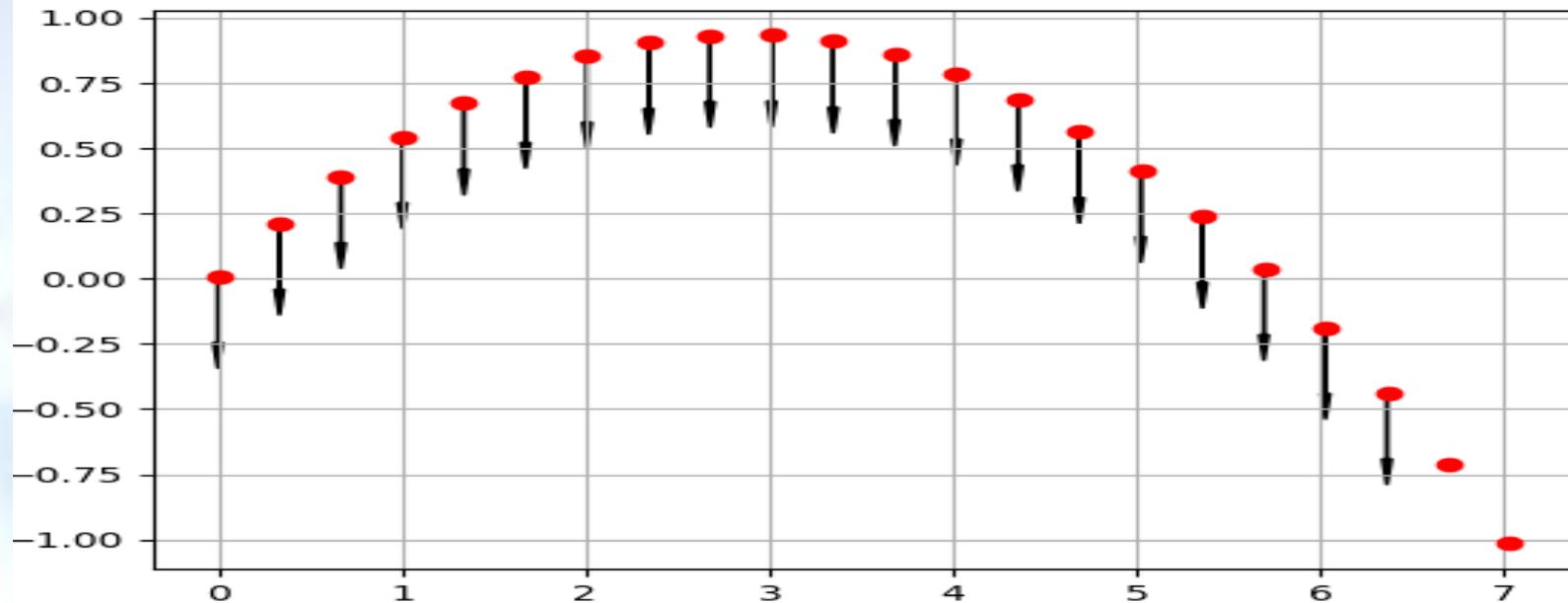
```
#Modelisation du mouvement parabolique d une balle lancee

import numpy as np
from scipy import *
import matplotlib.pyplot as plt

#Preciser la duree de la sequence
T=

#preciser les coefficients de l equation de la parabole de la forme y=ax2+bx+c
a=
b=
c=

#Trace des points modelisant la trajectoire etudiee
t=np.linspace(0,T,22)
g=9.8
```



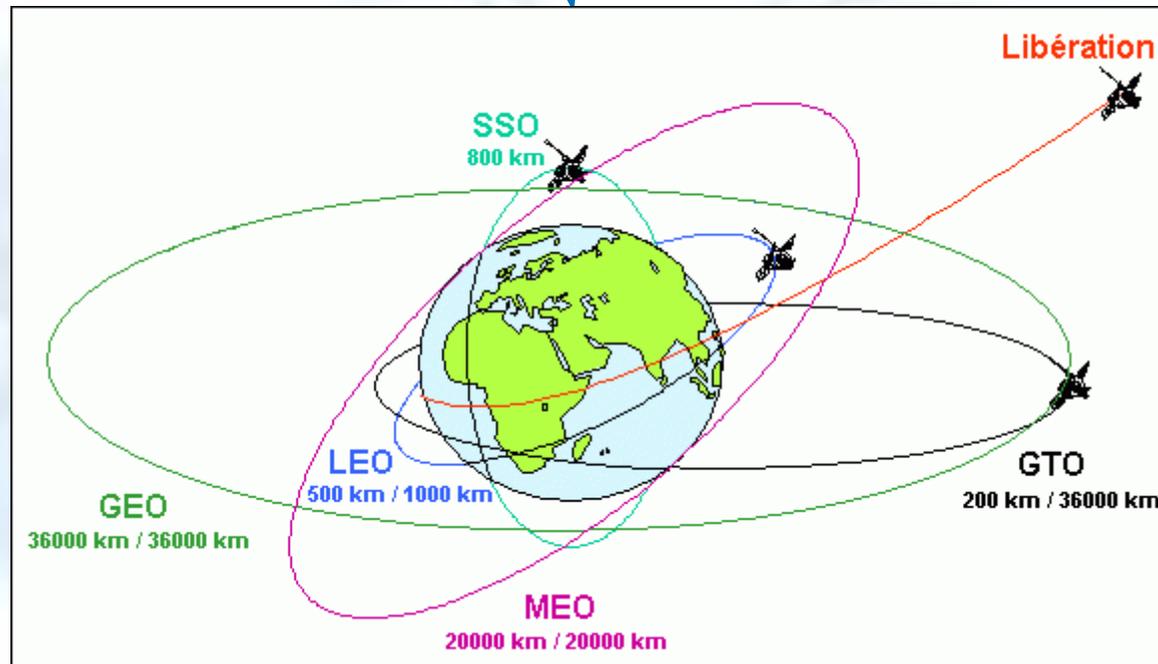
Numérique : animations pour comprendre le cours



Théorie et Loi pour résoudre des problèmes

Exemple : calcul de la vitesse d'un satellite en mouvement circulaire et uniforme ...

$$V = \sqrt{\frac{G M_{Terre}}{R+h}}$$

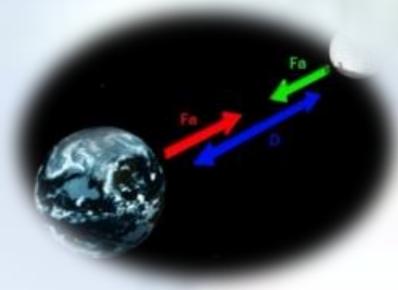


Apport des mathématiques

- + Proportionnalité,
- + Résolution d'équation du premier degré et du 2^{ème} degré
- + Fonctions : affine, linéaire, polynôme du second degré, logarithme, exponentielle ...
- + vecteurs,
- + dérivée et primitive d'une fonction,
- + équations différentielles,
- + programmation (langage Python) ...

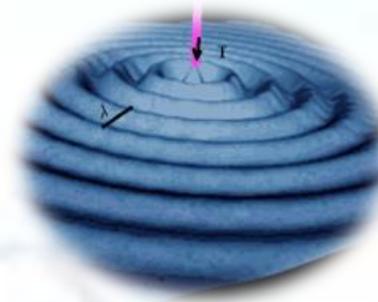
Le programme : quatre thèmes en première et en terminale

Mouvement et interactions



Constitution et transformations de la matière

Ondes et signaux



L'énergie : conversions et transferts

MOUVEMENTS ET INTERACTIONS

- Interactions fondamentales, notion de champ,
- Description d'un fluide au repos,
- Mouvement d'un système.

CONSTITUTION ET TRANSFORMATION DE LA MATIÈRE

- Solutions chimiques, notion d'ions, réactions, dilutions,
- Entités organiques et propriétés physico-chimiques.

ONDES ET SIGNAUX

- Onde mécanique,
- La lumière, modèle et propriétés,
- Images et couleurs.

CONVERSIONS ET TRANSFERTS DE L'ÉNERGIE

- Énergie électrique, puissance, bilan énergétique,
- Énergie des systèmes mécaniques, conservation..

Horaires / semaine

- ✚ 2 heures de pratique expérimentale
- ✚ 2 heures de cours (4 heures en Tle)
- ✚ 3 à 4 heures de travail personnel (davantage en terminale) pour faire les exercices et acquérir des automatismes.

Mon choix en 1^{ère} puis en Terminale

- **Si je choisis la spécialité PC en première :**

- ✓ **Conseil : je prends aussi Mathématiques (et une autre).**

- **Je conserve la spécialité PC en terminale :**

Conseil :

- ✓ **Je conserve aussi la spécialité mathématique.**

Ou

- ✓ **Je conserve l'autre spécialité et je prends l'option « mathématiques complémentaires ».**

Quelles spécialités en terminale pour quelles formations ? (conseils pour réussir dans la formation)

- CPGE (scientifiques) : Math + PC + option mathématiques expert
- Pass : PC + une autre spécialité scientifique
- BCPST : PC + une autre spécialité scientifique
- BUT : Ça dépend ...

Sources Parcoursup et Onisep

EXEMPLE 1 : BUT : Génie biologie

COMPETENCES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

- Avoir des bases scientifiques en biologie, chimie, physique et mathématiques,

Les admissions

Le BUT génie biologie est accessible à tout titulaire d'un baccalauréat technologique STL, ST2S, STAV selon les parcours du BUT visés, baccalauréat général. Spécialités conseillées : sciences de la vie et de la terre, biologie-écologie, mathématiques, physique-chimie, sciences de l'ingénieur. Accès sur dossier scolaire, projet motivé, voire tests et/ou entretien. D'autres candidats souhaitant se réorienter : étudiants de licence (L1 ou L2), de classe préparatoire... peuvent être admis sous réserve de la décision du jury d'admission.

Exemple 2 : BUT Génie mécanique

COMPETENCES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

- Avoir une bonne culture scientifique,
- Savoir élaborer un raisonnement structuré et adapté à une situation scientifique,
- Savoir mobiliser ses connaissances pour répondre à une résolution de problème,
- Avoir une curiosité scientifique, technologique et expérimentale,
- Être capable d'appliquer une technique de résolution de problème, qu'il soit scientifique ou technique,
- Avoir un intérêt pour les manipulations pratiques, aimer expérimenter et avoir le goût de la réalisation.

Les admissions

Accès

Le BUT génie mécanique et productique est accessible à tout titulaire d'un baccalauréat : bac STI2D, bac général, bac professionnel. Accès sur dossier, voire tests et/ou entretien. Spécialités conseillées : mathématiques, numérique et sciences informatiques, sciences de l'ingénieur, physique-chimie. D'autres candidats souhaitant se réorienter : étudiants de licence (L1 ou L2), de classe préparatoire... peuvent être admis sous réserve de la décision du jury d'admission.

Exemple 3 : BUT Hygiène sécurité et environnement

COMPETENCES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

- Avoir une curiosité scientifique, technologique et expérimentale,
- Avoir des capacités d'observation, d'analyse et de synthèse,
- Réutiliser ses connaissances dans différents contextes (pluridisciplinarité),
- Avoir des bases en sciences expérimentales,
- Savoir mobiliser ses connaissances pour répondre à une résolution de problème,
- Savoir élaborer un raisonnement structuré et adapté à une situation scientifique.

Les admissions

Le BUT Hygiène, sécurité, environnement est accessible à tout titulaire d'un baccalauréat général, technologique : STL, STI2D et ST2S. Enseignements de spécialité privilégiés : mathématiques, physique-chimie, sciences de la vie et de la terre, biologie-écologie, sciences de l'ingénieur. Accès sur dossier scolaire, projet motivé, voire tests et/ou entretien. D'autres candidats souhaitant se réorienter : étudiants de licence (L1 ou L2), de classe préparatoire... peuvent être admis sous réserve de la décision du jury d'admission.

Exemple 4 : BUT gestion des entreprises et des administrations

COMPETENCES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

- * Mettre en œuvre des techniques quantitatives,
- * Être capable de rechercher l'information dans l'environnement numérique,
- * Savoir mobiliser ses connaissances pour répondre à une résolution de problème,
- * Savoir élaborer un raisonnement structuré et adapté à une situation scientifique.

Les admissions

Le BUT gestion des entreprises et des administrations est accessible à tout titulaire d'un baccalauréat : notamment bac général ou bac STMG. Accès sur dossier, voire tests et/ou entretien. D'autres candidats souhaitant se réorienter : étudiants de licence (L1 ou L2), de classe préparatoire... peuvent être admis sous réserve de la décision du jury d'admission.

La spécialité PC n'est pas utile pour cette formation !

En Conclusion

On souhaite former les futurs scientifiques de demain ...

- + Les domaines d'études sont variés**
- + Les perspectives d'emploi et les débouchés sont intéressants**

Il faut avoir le sens de l'effort, mais aussi du goût pour les sciences physiques.

Les sciences physiques sont une clé indispensable pour accéder à de nombreuses formations.

L'outil mathématique est nécessaire pour maîtriser les compétences de physique chimie.