



Spécialité  
**Physique-Chimie**  
en 1<sup>ère</sup> & Terminale

---

Ouverture vers le domaine des  
Sciences expérimentales



# PLAN

---

I/ Présentation de la spécialité physique  
chimie

II/ Exemples de problématiques en SPC

III/ Orientation post-bac

---

# I/ Présentation de la spécialité physique chimie

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

Physique : science qui étudie les phénomènes de l'Univers. C'est l'étude du monde qui nous entoure sous toutes ses formes, des lois de sa variation et de son évolution.

Chimie : science qui étudie la composition de la matière et les transformation de matière. C'est l'étude de ce dont les choses sont constituée.



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## OBJECTIFS

---

La Physique et la Chimie → 2 sciences, chacune avec deux côtés...

**fondamental** : lois qui régissent atome, gravitation, optique, combustion...

ou **appliqué** : introduction des lois dans de nouvelles technologies & inventions.

Pour des élèves qui veulent...

- **Comprendre** les phénomènes naturels et technologiques d'hier et de demain.
- **Agir** par l'expérimentation.
- **Raisonner et critiquer** avec des outils adaptés...
  - ✓ **Maths** : équation, trigonométrie, statistiques (et autres à découvrir...)
  - ✓ **Informatique** : logiciels, microcontrôleur, Aviméca, Python (et autres...)



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE, C'EST...

- **Comprendre** un problème à l'aide d'informations et de schémas.
- **Analyser/Raisonner** pour formuler des hypothèses ou méthode de résolution.
- **Élaborer / Appliquer** une formulation mathématique ou un protocole d'expérimentation.
- **Valider ses résultats** en critiquant avec des repères ou sources d'incertitude
- **Communiquer / Présenter** sa démarche, ses résultats sa critique, avec clarté et précision



# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## LA NOTATION AU BAC GÉNÉRAL (à compter de 2021)

Le total des coefficients affectés aux différentes épreuves = 100 :

- **40% de la note du bac par contrôle continu :**
  - ✓ 30% : les E3C,
  - ✓ 10% : les bulletins de notes de 1<sup>ère</sup> et de Terminale.
- **60% de la note du bac par épreuves finales:**
  - ✓ 10% : l'épreuve anticipée de français passée en 1<sup>re</sup>,
  - ✓ 2 x 16% : les deux épreuves de spécialité,
  - ✓ 8% : l'épreuve de philosophie,
  - ✓ 10 % : le Grand oral = présentation d'un sujet et échange avec 2 professeurs.



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## LES QUALITÉS DU SCIENTIFIQUE SONT...

Esprit curieux et inventeur

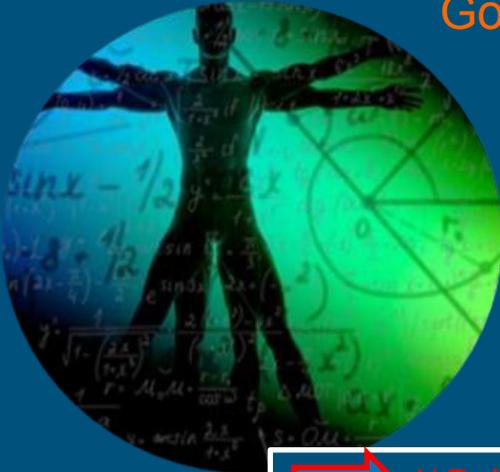
Sens de l'observation, démarche expérimentale

Goût pour le raisonnement, l'analyse, l'investigation

Rigueur, méthode, clarté

Travail en autonomie et en groupe

Partager ses résultats, avec tous...



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

**LES THÉMATIQUES ABORDÉES SONT...** (avec % du programme total, env.)



## 1. **Constitution et transformations de la matière** (Chimie, 50%)

- Suivi de l'évolution d'un système, réaction chimique, oxydo-réduction, titrage
- De la structure des entités aux propriétés physiques de la matière
- Propriétés physico-chimiques d'espèces chimiques organiques, synthèse

## 2. **Mouvement et interactions** (Physique, 15%)

- Interactions fondamentales et introduction à la notion de champ
- Description d'un fluide au repos
- Mouvement d'un système

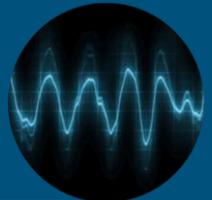


## 3. **L'énergie : conversions et transferts** (Physique, 15%)

- Aspects énergétiques des phénomènes électriques
- Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques

## 4. **Ondes et signaux** (Physique, 20%)

- Ondes mécaniques et électromagnétiques
- Lumière : images et couleurs, modèles ondulatoire



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

# MATIERES ET EPREUVES

	1ère	Terminale
Volume horaire	4h	6h
Epreuves finales en mars		écrite (3h30) et pratique (1h)  Coefficient 16
Epreuve finale en juin		Grand oral (20 minutes)  Coefficient 10



I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

---

## II/ Exemples de problématiques en SPC



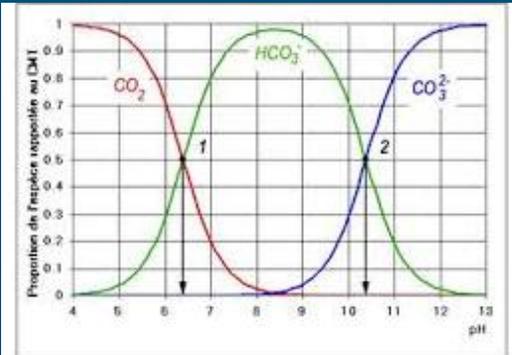
# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## CHIMIE



Quels tests mettre en œuvre pour identifier les ions présents en solution ?

Comment synthétiser l'arôme de banane ?



Équilibre des carbonates: les coraux sont-ils en danger ?

I/ Présentation

II/ Problématiques

III/ Orientation

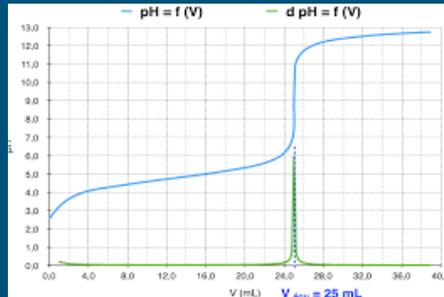
# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## CHIMIE

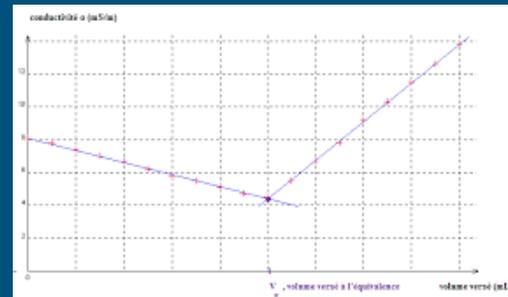
Contrôle qualité: l'eau minérale est-elle potable? Un titrage colorimétrique



ou par mesure du pH



ou par mesure de conductivité

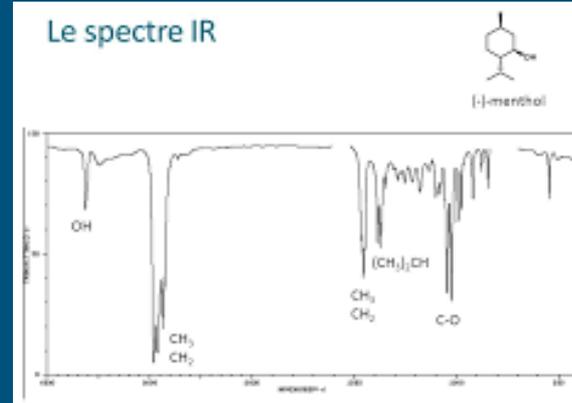


# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## CHIMIE

### infra-rouge

Identification: quelle est cette molécule? Analyse de spectre



Un indicateur de degré d'acidité : le jus de chou rouge



I/ Présentation



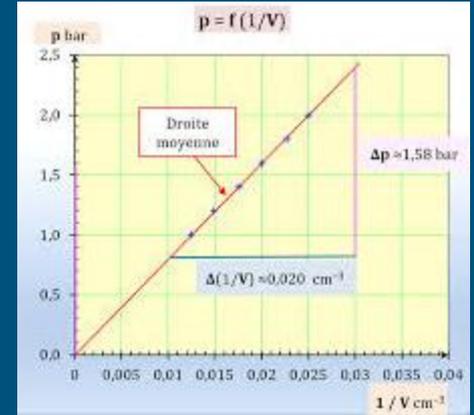
II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## MOUVEMENT-FLUIDES

Pourquoi faut-il faire des paliers de décompression? Quelle relation entre la profondeur et la pression?



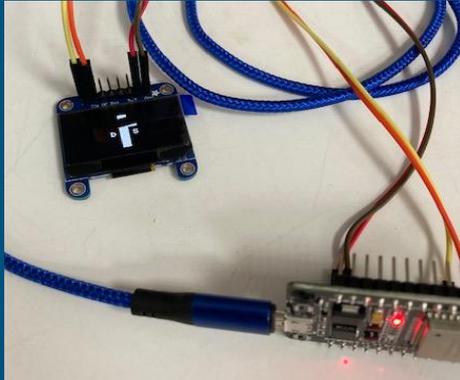
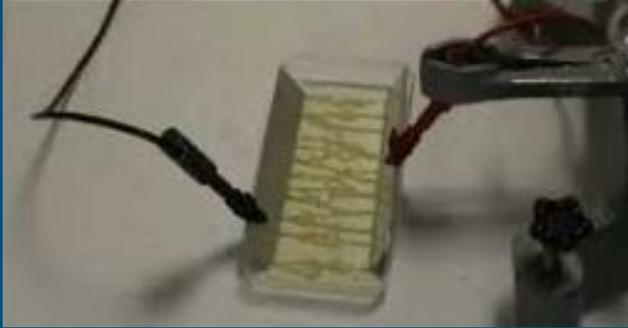
### ■ Programme en python

```
import matplotlib.pyplot as plt
p=np.array([1016,1054,1125,1173,1255,1315,1405,1460,1630,1754])
v=np.array([50,47,45,43,40,37,35,33,30,27])
plt.figure('Les Fluides')
plt.title('Loi de Boyle Mariotte')
plt.plot(v,p,'rx')
plt.xlabel('Volume')
plt.ylabel('Pression')
plt.grid()
plt.show()
```

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## INTERACTION

Quel est l'effet d'un champs électrique dans un condensateur?



Réalisation d'un capacimètre à l'aide d'un microcontroller

Et dans le ciel?



I/ Présentation



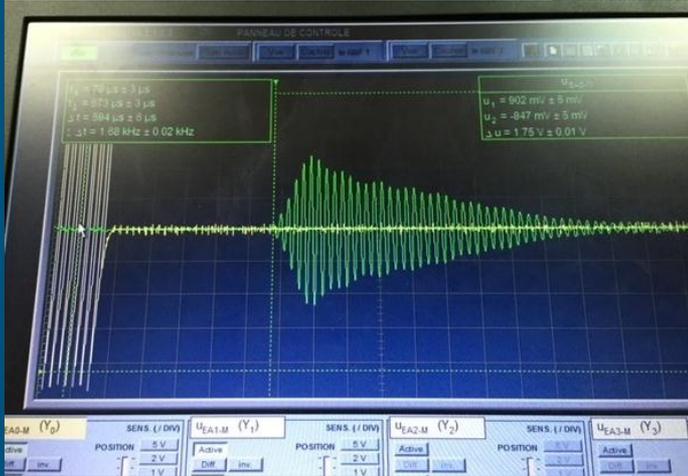
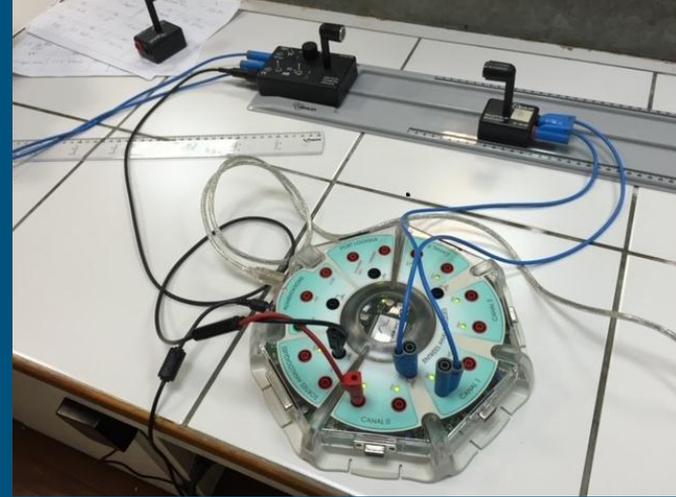
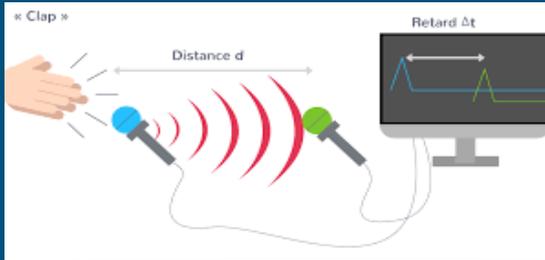
II/ Problématiques

III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## ONDES

Comment mesurer la vitesse du son?



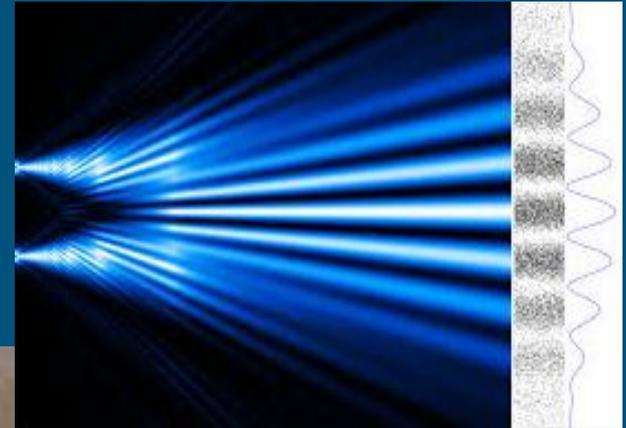
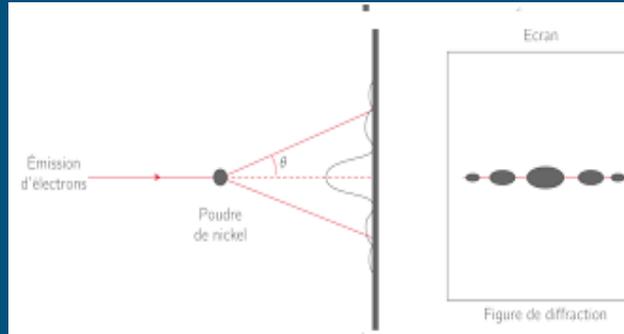
Utilisation d'une plateforme d'acquisition, puis...

...visualisation avec oscillo5.

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## ONDES

Une expérience de diffraction



I/ Présentation



II/ Problématiques

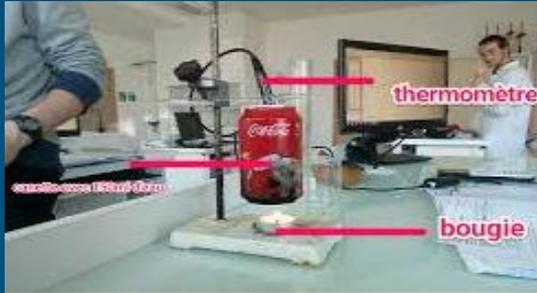
III/ Orientation

# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

**ENERGIE**  
paraffine?

**En chimie**

Quelle est l'énergie dégagée par la combustion de la



Quelle est la quantité de dioxyde de carbone émise?

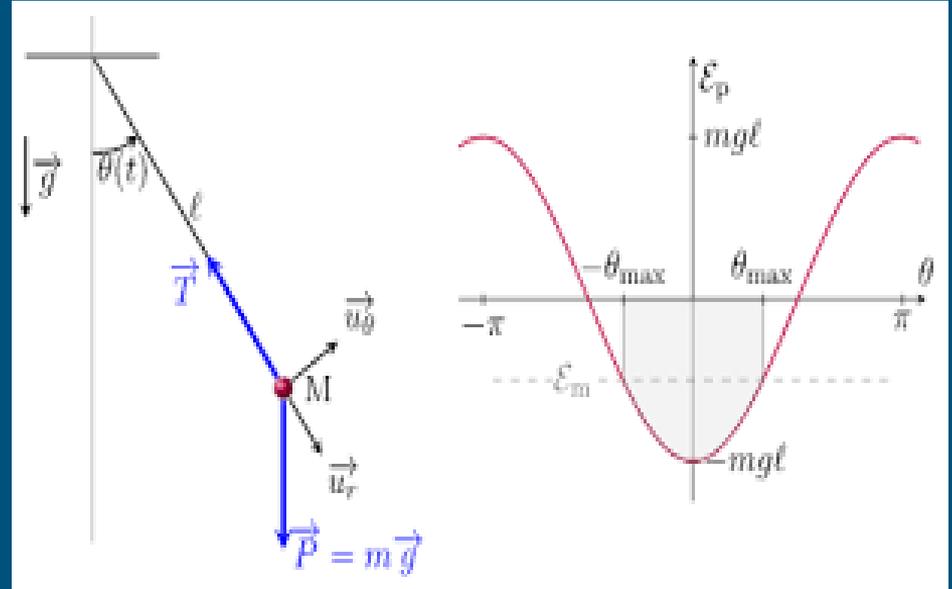
**En mécanique:** quelle conversion d'énergie lors d'une chute libre?



# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## ENERGIE

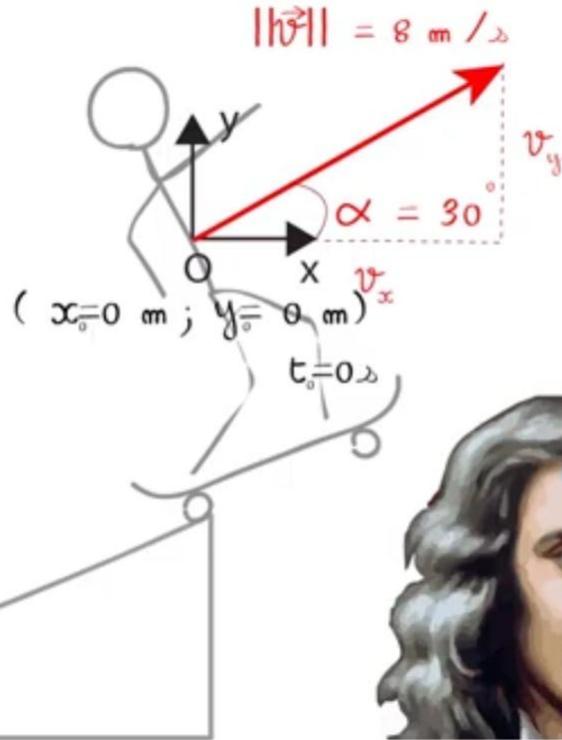
En mécanique: l'énergie se conserve-t-elle dans un pendule?



# SPECIALITE PC en 1<sup>ère</sup> & Terminale

## MOUVEMENT

En mécanique: Ou placer la réception lors d'un saut ?

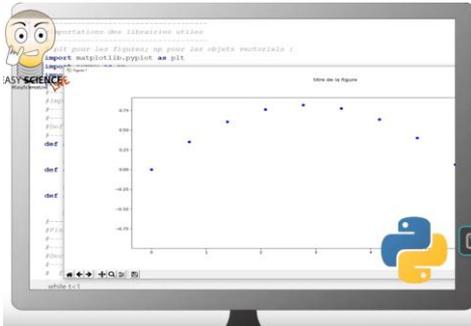


$$\vec{v} = \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \|\vec{v}\| \cos(\alpha) \\ \|\vec{v}\| \sin(\alpha) \end{pmatrix}$$

$$x(t) = x_0 + v_x t$$

$$y(t) = y_0 + v_y t - \frac{1}{2} g t^2$$

Programme Python :



---

# III/ Orientation post-bac

I/ Présentation

II/ Problématiques



III/ Orientation



# Les métiers de demain !

2021



I/ Présentation

II/ Problématiques



III/ Orientation

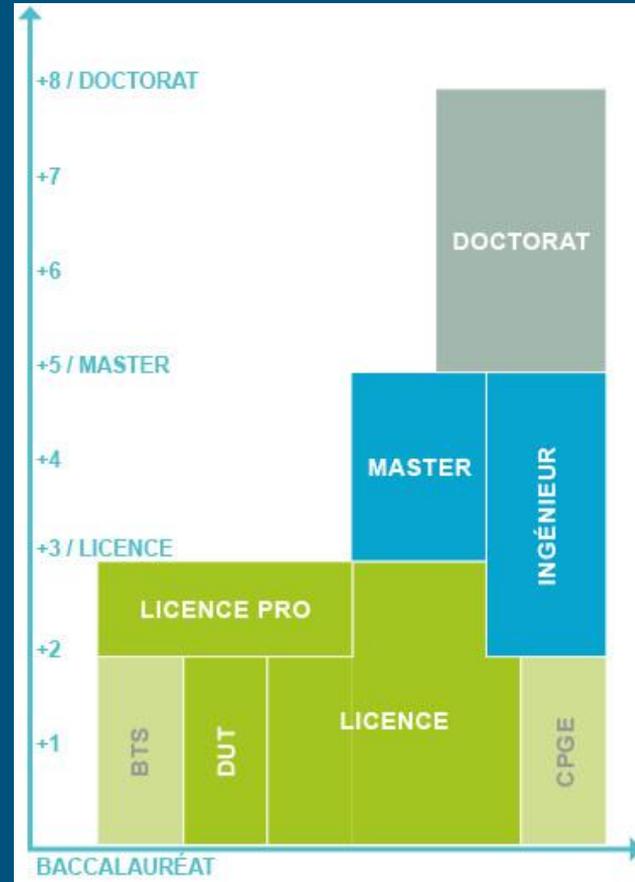
# Les études Scientifiques après le lycée général et technologique

- Université : **LMD scientifique** (5+3 ans)
- Classe Préparatoire (2 ans) puis **Ecole d'Ingénieur** (3 ans)
- Etudes de **médecine** (LAS-PASS (PACES))
- Autres : comptabilité, architecture, ...



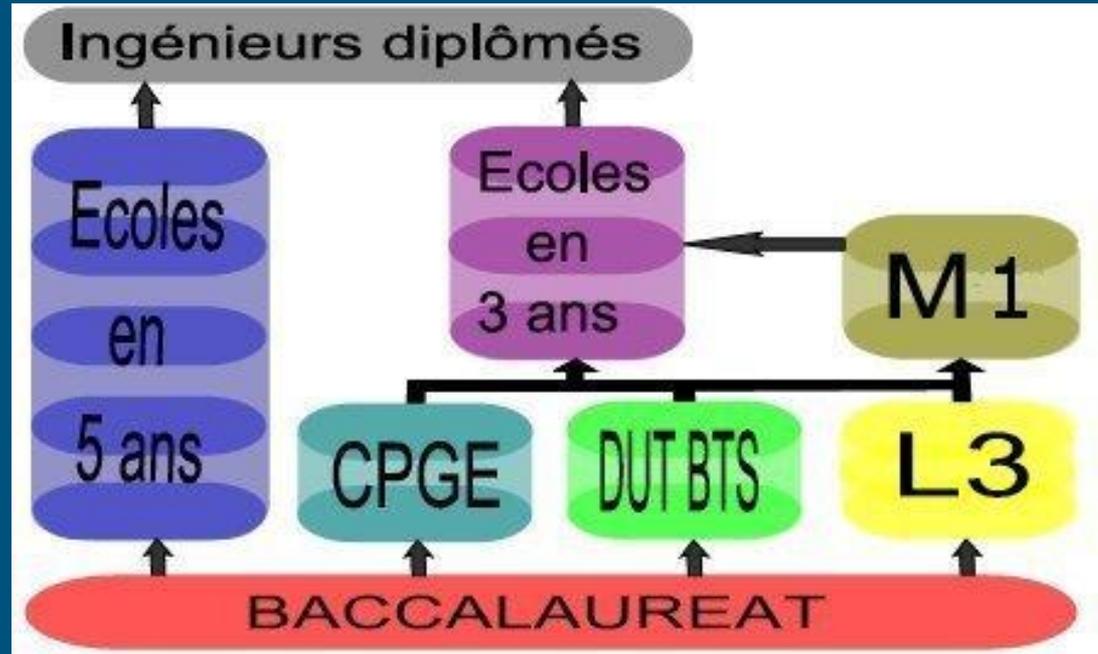
# Quels Parcours pour devenir ingénieur?

- BAC+2/+3 : vous êtes TECHNICIEN
- BAC+5 : vous êtes INGÉNIEUR (niveau cadre)
- BAC+8 : vous gagnez le titre de DOCTEUR
- Vous pouvez passer par l'université (LMD) ou par une école d'ingénieur (CPGE)
- Ceux qui vont jusqu'au DOCTORAT travaillent généralement dans la RECHERCHE



# Ecoles d'ingénieurs

- 2 grandes catégories :
  - Intégration post-bac (« prépas intégrés »)
  - Intégration post-prépas (CPGE)
- Possibilité de rentrer en école d'ingénieur après L3, M1, DUT2 ou BTS2
  - « Admission parallèle »
  - Les très bons dossiers seulement !



## Les principaux concours des écoles après bac

Concours	Nombre de places <sup>(1)</sup>	Site à consulter
Advance	1.330	<a href="http://www.concours-advance.fr">www.concours-advance.fr</a>
Avenir Bac	1.892	<a href="http://www.concoursavenir.fr">www.concoursavenir.fr</a>
ENI	529	<a href="http://www.ingenieur-eni.fr">www.ingenieur-eni.fr</a>
GEIPI-Polytech	3.155	<a href="http://www.geipi-polytech.org">www.geipi-polytech.org</a>
INSA <sup>(2)</sup>	2.295	<a href="http://admission.groupe-insa.fr">http://admission.groupe-insa.fr</a>
Puissance-Alpha	3.150	<a href="http://www.puissance-alpha.fr">www.puissance-alpha.fr</a>
UT	930	<a href="http://www.3ut-admissions.fr">www.3ut-admissions.fr</a>

1. Chiffres 2018



# Principaux concours d'écoles post-bac

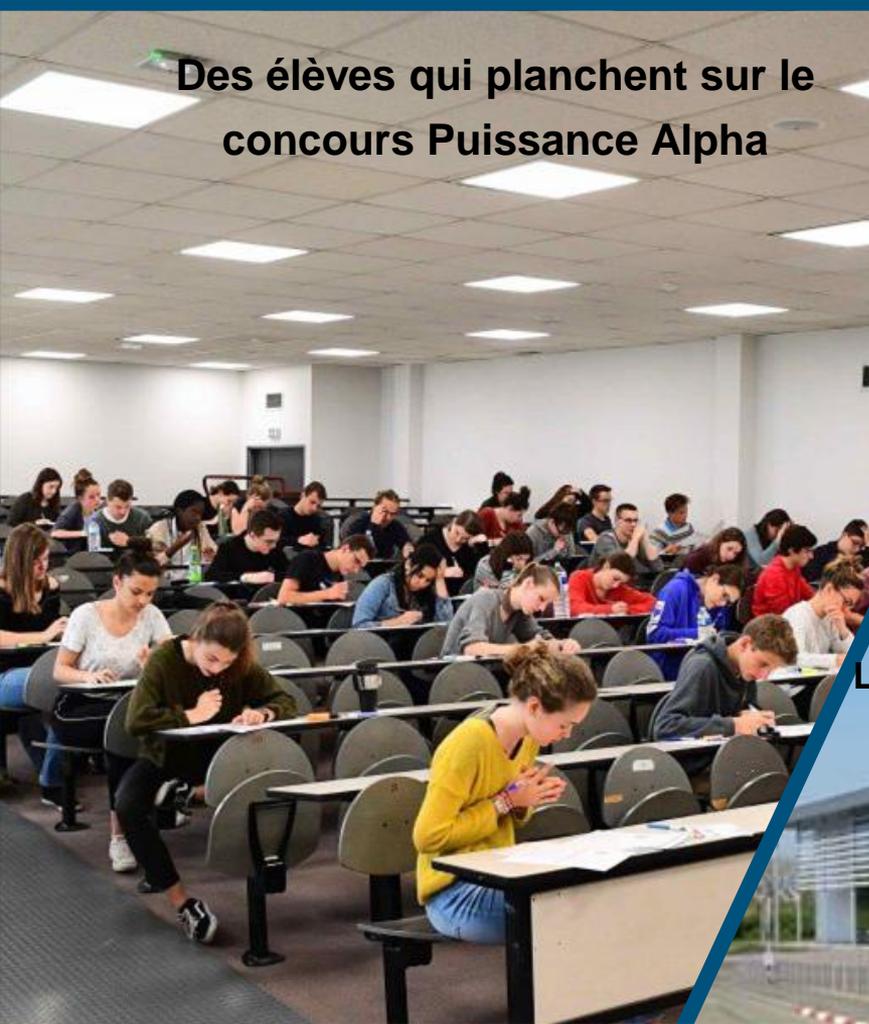
I/ Présentation

II/ Problématiques



III/ Orientation

**Des élèves qui planchent sur le concours Puissance Alpha**



**L'EPITA une école d'informatique réputée (concours Advance)**



**L'ESTACA, une école d'ingénieur aéronautique qui recrute en post-bac (concours Avenir)**



I/ Présentation

II/ Problématiques



III/ Orientation

# Ecoles d'ingénieurs post-prepa

- Ecoles d'ingénieur les plus sélectives
- Recrute sur concours après un bac+2 (CPGE)
- Les 2 années de CPGE sont très intenses!
  - Travail, compétition
- La réussite aux concours est aussi conditionnée à la qualité de la CPGE
- Plus la CPGE est réputée, plus il est dur d'y rentrer!
- Une fois qu'on en rentré dans l'école d'ingénieur, c'est plus facile !

- Les banques de concours post-CPGE :

<b>Agro (vétérinaire)</b>	<b>Mines Ponts</b>
<b>Centrale-Supelec</b>	<b>X-ENS</b>
<b>Concours INP</b>	<b>EPITA IPSA ESME SUDRIA</b>
<b>Mines Télécom</b>	<b>BANQUE PT</b>
<b>E3A</b>	<b>POLYTECH</b>
<b>FESIC Prépa</b>	<b>TPE EIVP</b>
<b>G2E</b>	





# Les études de Médecine

## Diplôme de Formation en Sciences Médicales



I/ Présentation

II/ Problématiques



III/ Orientation

1<sup>re</sup>  
année

## Le lycéen choisit la licence

qui correspond le mieux à ses projets et ses points forts (lettres, droit, SVT, gestion, économie, etc.)

qui propose une option « accès santé » pour la ou les filières qui l'intéressent (maïeutique, médecine, odontologie ou pharmacie)

Au sein de cette licence, il suit des enseignements liés à l'option « accès santé »

✓ S'il valide sa 1<sup>re</sup> année, il peut candidater dans la ou les filières de santé qui l'intéressent

✗ S'il ne valide pas sa 1<sup>re</sup> année de licence, il ne peut pas candidater aux études de santé

✓ Il est admis en 2<sup>e</sup> année dans la filière qui l'intéresse

✓ Il poursuit en 2<sup>e</sup> année de licence

✓ Il peut redoubler cette 1<sup>re</sup> année

Il peut se réorienter via Parcoursup

Et, s'il le souhaite, il candidate à nouveau aux études de santé après au moins une année supplémentaire

parcoursup

# Une licence avec une option sante (L.AS)

## Comment ça marche ?

# A l'UPF – Numerus Clausus Places Santé

. Carrières médicales 2020-2021...

- Médecine : 12
- Odontologie : 2
- Pharmacie : 2
- Maïeutique : 1

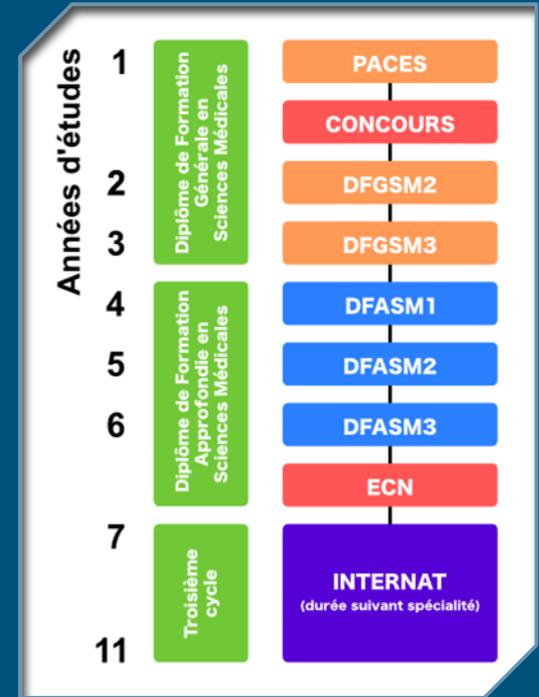
## Avenir Carrières médicales

- o **Médecine : Bordeaux**  
+ 8 à 10 ans
- o **Odontologie : Bordeaux**  
+ 5 à 7 ans
- o **Pharmacie : Bordeaux**  
+ 5 à 8 ans
- o **Maïeutique : Papeete**  
+ 4 ans



# Les études de médecine

- Etudes longues : 11 ans
- Mais le plus dur est de réussir la 1<sup>ère</sup> année (LAS – PASS (PACES) !
  - Très sélective : ~20% taux de réussite
  - Enormément d'informations à mémoriser
  - Les étudiants polynésiens qui réussissent la LAS-PASS (PACES (UPF)) vont ensuite à Bordeaux
- Mention TB ou B au bac pour avoir une chance de réussir





# *Pour en savoir plus sur les métiers de la chimie et les débouchés professionnelles....un MOOC*

<https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:CNAM+01055+session02/about>

- Un monde sans chimie
- Brève histoire de la chimie
- Perception de la chimie
- La chimie d'aujourd'hui
- La chimie de demain
- **Les secteurs et les métiers**
- **Les filières de formation**
- Les filières après un baccalauréat général
- Les filières après un baccalauréat professionnel
- Les filières après un baccalauréat technologique

● **Témoignages professionnels**

**Et sur les réseaux sociaux**

● <https://www.facebook.com/france.universite.numerique>

● [https://twitter.com/Orient\\_Chimie](https://twitter.com/Orient_Chimie)