


**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE**  
**SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE**

**STL**

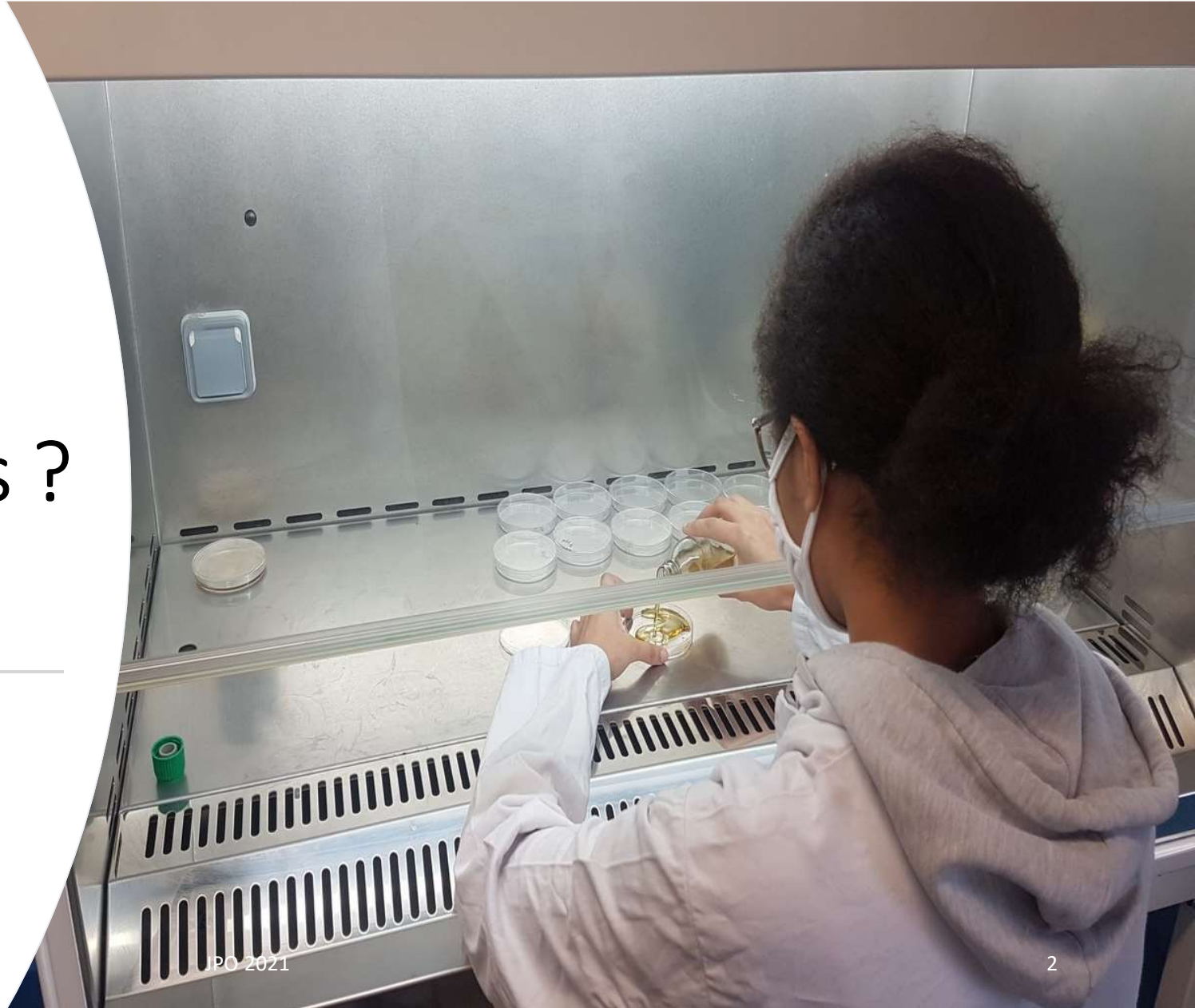
Spécialité **BIOTECHNOLOGIES**





# Les biotechnologies ? c'est quoi ?

---

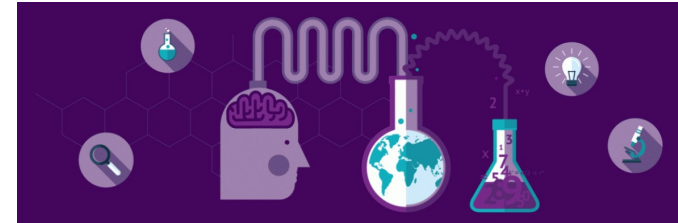


# Les biotechnologies

## Les Biotechnologies

Bio : la vie

Technologie : étude des outils, des machines, des procédés et des méthodes employés dans les diverses branches de l'industrie.



Les biotechnologies sont l'ensemble des **méthodes et des techniques** utilisant des composants du **vivant** : molécules, cellules, organismes parfois génétiquement modifiés

# Les biotechnologies

UNE MISE EN ŒUVRE DE TECHNIQUES UTILISANT LE VIVANT DANS DES DOMAINES TRÈS VARIÉS

Agriculture et productions végétales

Industries agro-alimentaires et biochimiques

Santé

Environnement

productions marines et cosmétique



JPO 2021

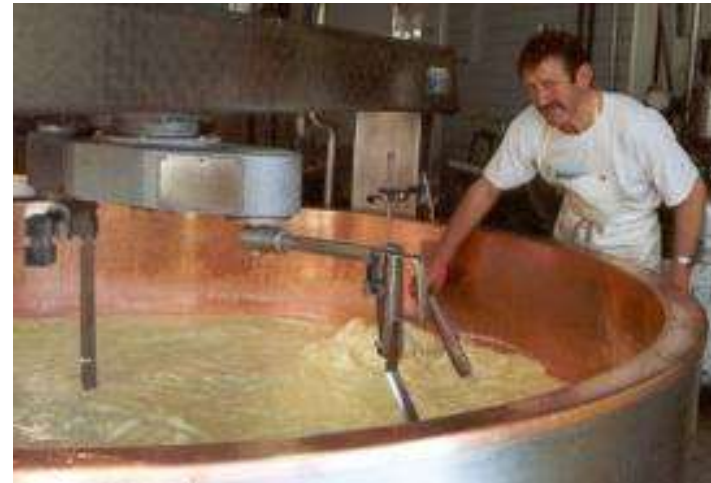


# Les biotechnologies

## BIOTECHNOLOGIES TRADITIONNELLES

Fabrication du pain, vin et bières...

Fabrication de vinaigre, yaourts, fromages...



JPO 2021



# Les biotechnologies

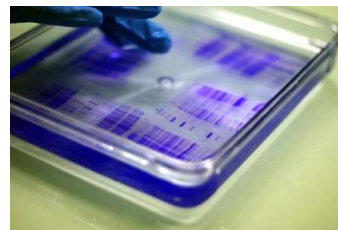
## BIOTECHNOLOGIES INNOVANTES UTILISANT LE GÉNIE GÉNÉTIQUE

Fabrication de nouveaux médicaments

Fabrication d'OGM : Organismes génétiquement modifiés

- Plantes,
- bactéries

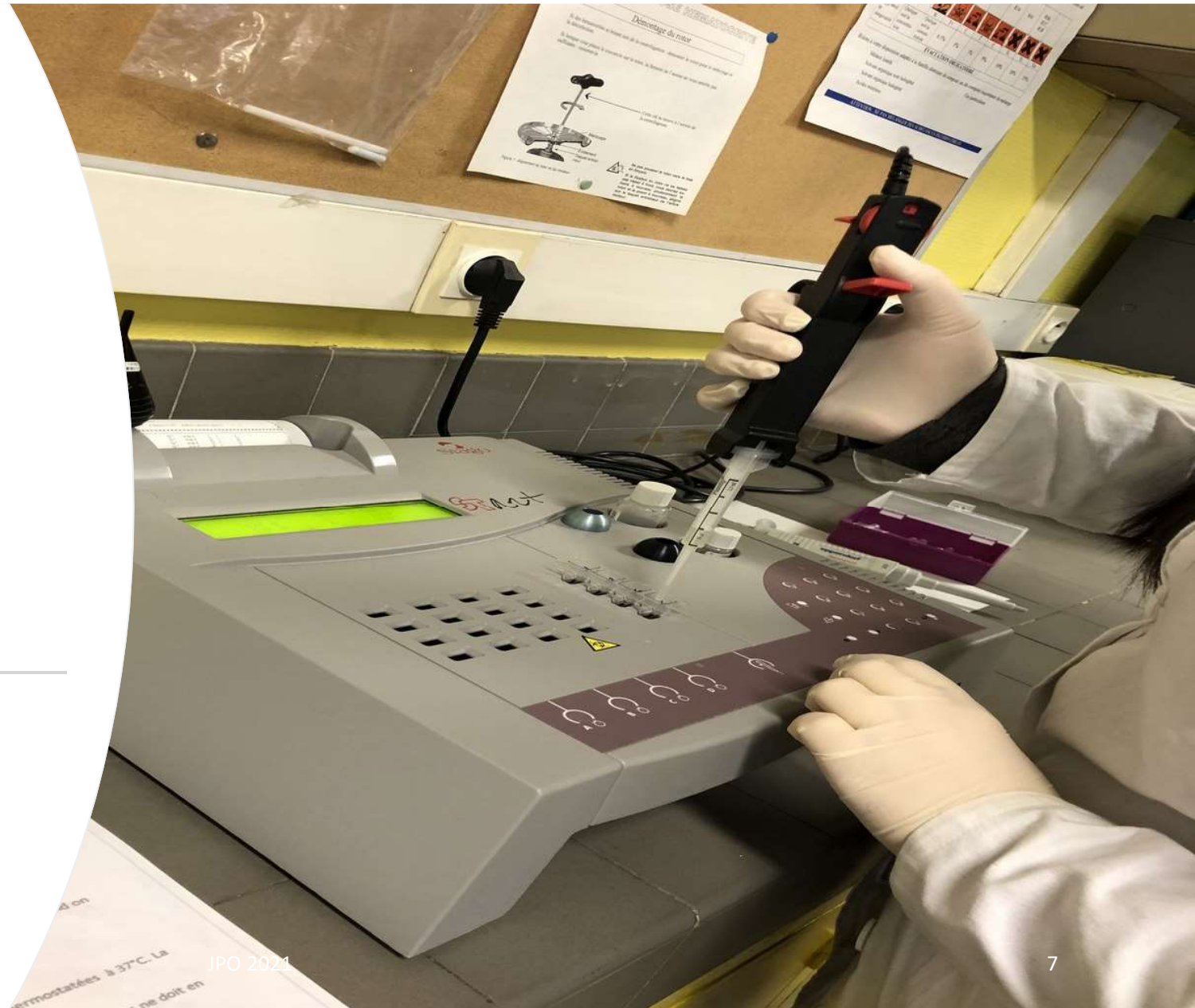
Fabrication de bio-carburants...



JPO 2021



Le bac STL ?  
c'est quoi ?



# STL Biotechnologies

Pour des élèves :  
ayant un goût prononcé pour les **sciences**.  
préférant **manipuler** pour comprendre le  
concept théorique  
souhaitant être plus encadrés (**groupes à  
effectif réduit**)

La série STL Biotechnologies permet de  
mener à bien un projet professionnel dans  
le monde des sciences.





# STL Biotechnologies

## La section STL au LYCEE DE CACHAN

De nombreuses **activités pratiques** :

- Manipulations en laboratoire
- Apprentissage des techniques utilisées dans les laboratoires de biotechnologies
- Analyse des résultats

Comprendre les sciences par la **démarche expérimentale**

*C'est une classe scientifique*



# STL Biotechnologies

## EN PREMIERE : LES ENSEIGNEMENTS

### Les enseignements communs

Français	3 h
----------	-----

Histoire Géographie	1,5 h
---------------------	-------

LVA et LVB	4 h
------------	-----

Maths	3 h
-------	-----

EPS	2 h
-----	-----

EMC	0,5 h
-----	-------

### Les enseignements de spécialité

Physique-Chimie-Maths	5 h
-----------------------	-----

Biochimie-Biologie	4 h
--------------------	-----

Biotechnologies	9 h
-----------------	-----



# STL Biotechnologies

## EN TERMINALE : LES ENSEIGNEMENTS

### Les enseignements communs

Philosophie	2 h
Histoire Géographie	1,5 h
LVA et LVB	4 h
Maths	3 h
EPS	2 h
EMC	0,5 h

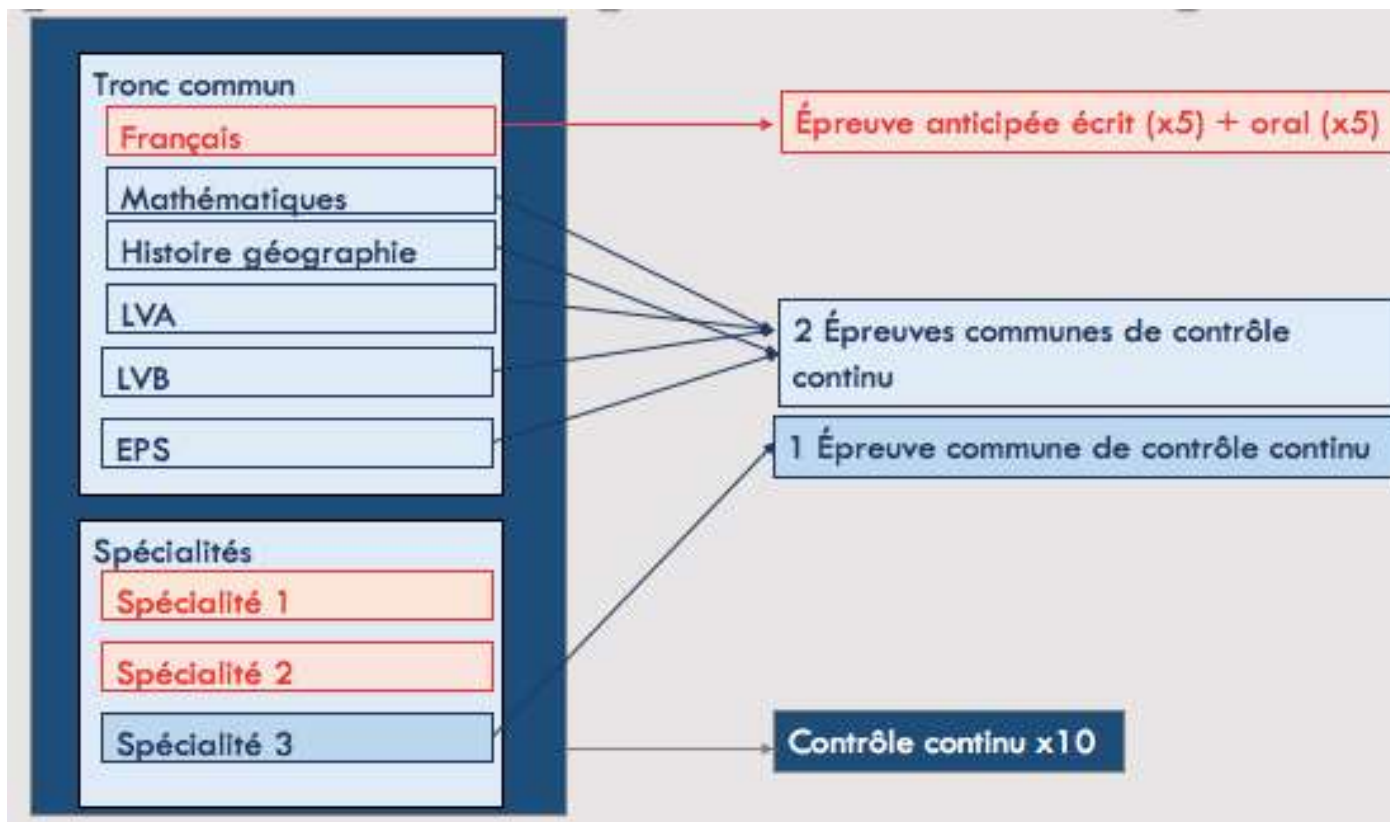
### Les enseignements de spécialité

Physique-Chimie-Maths	5 h
Biochimie-Biologie-Biotechnologies	13 h

# STL Biotechnologies

Les évaluations

Première

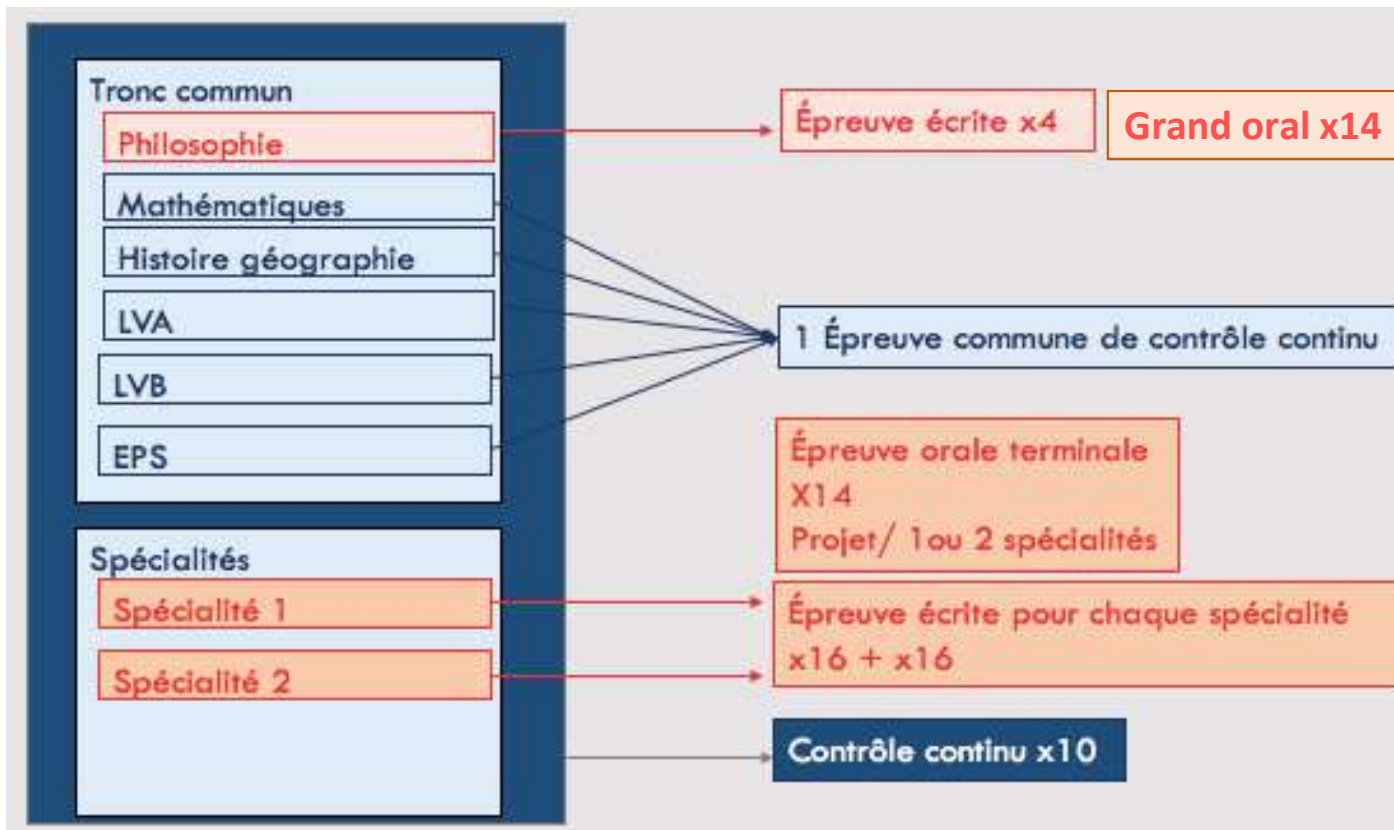




# STL Biotechnologies

Les évaluations

Terminale

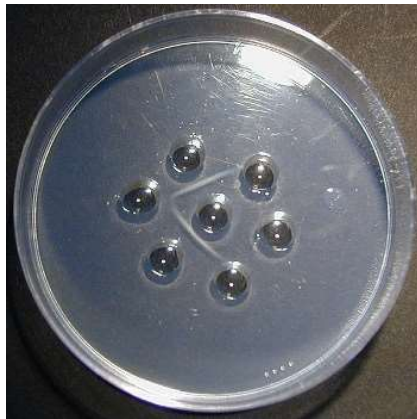
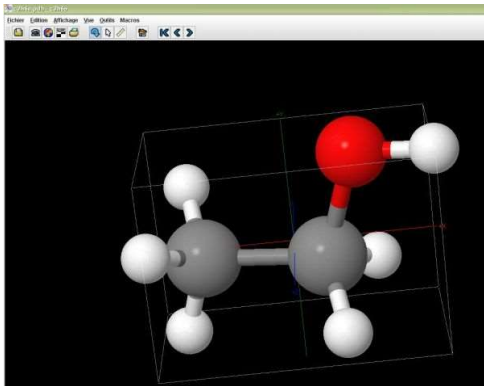


# Enseignement de Biochimie-Biologie (BioBio)

4 H en classe de première

**Dont 2,5 H en demi-groupe**

Comprendre les systèmes vivants par des activités concrètes et transdisciplinaires.



JPO 2021



## Enseignement de Biochimie-Biologie (BioBio)

### **OBJECTIFS : Comprendre le vivant de la molécule à l'organisme**

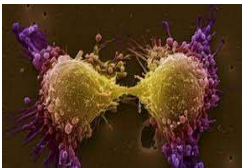
- **S'approprier des concepts-clés qui régissent les mécanismes biologiques à l'échelle de la cellule et de l'organisme**
- **Mobiliser ses connaissances sur la structure et les propriétés des principales molécules du vivant**
- **Maîtriser des organisations anatomiques**
- **Interpréter avec rigueur des résultats expérimentaux obtenus en laboratoire**
- **Construire des raisonnements scientifiques rigoureux et formuler une argumentation rigoureuse et structurée**

# Enseignement de Biochimie-Biologie (BioBio)



**Relations structures et propriétés des biomolécules**

**Lien entre la structure et les propriétés physico-chimiques des biomolécules**  
**Interactions intermoléculaires à l'origine de phénomènes biologiques**



**Relations structures et fonctions physiologiques**

**Présentation des différents niveaux d'organisation des êtres vivants**  
**Lien entre la structure et la fonction à différentes échelles**



**Milieu intérieur et homéostasie**

**Echange de matière entre le milieu intérieur et les cellules**



**Information et communication**

**Communication et maintien de l'intégrité de l'organisme par échange d'information**

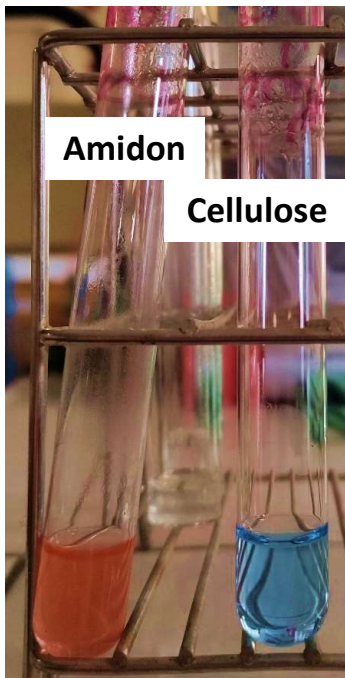
**➔ Lien fort avec le programme de PCM**



# Enseignement de Biochimie-Biologie (BioBio)

Etude de la digestion de l'amidon et la cellulose (des sucres) par les sucs digestifs

De la diffusion de molécules à travers les membranes biologiques dans le cadre de l'étude de l'absorption intestinale



Coloration **orange**  
=  
sucre digéré

Coloration **bleue**  
=  
sucre non digéré



# Enseignement de Biotechnologies (Biotech)

9 H en classe de première

**Dont 7,5 H en demi-groupe**

Biotechnologies appliquées aux bio-industries

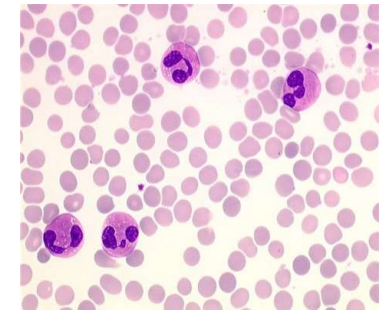
Biotechnologies appliquées à la santé



Utilisation du matériel de laboratoire



Manipulation avec précision



# Enseignement de Biochimie-Biologie-Biotechnologies (Bio3)

13 H en classe de Terminale

**Dont 10 H en demi-groupe**

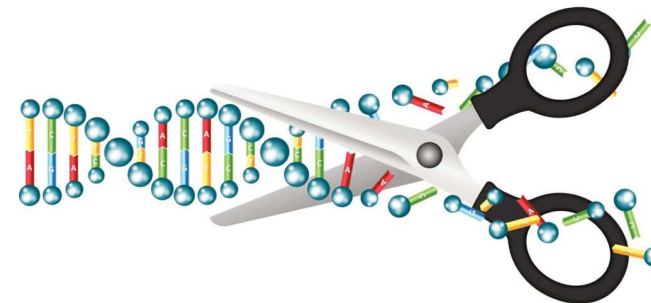
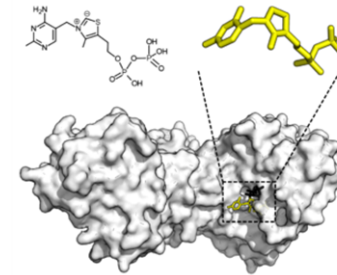
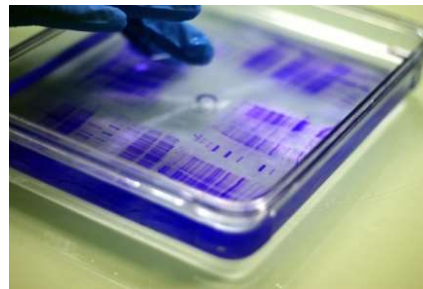
**15** élèves  
max par labo

Génie génétique

Métabolisme des cellules

Immunologie

Enzymologie



# Les activités technologiques

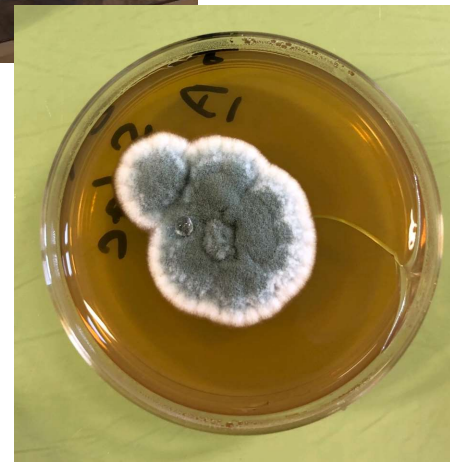
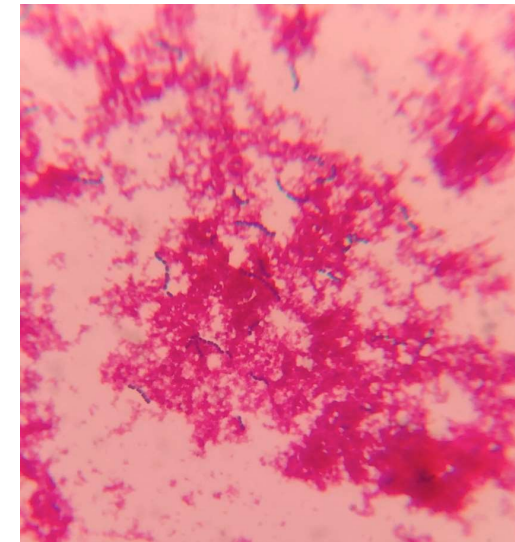
## Apprendre à manipuler en asepsie





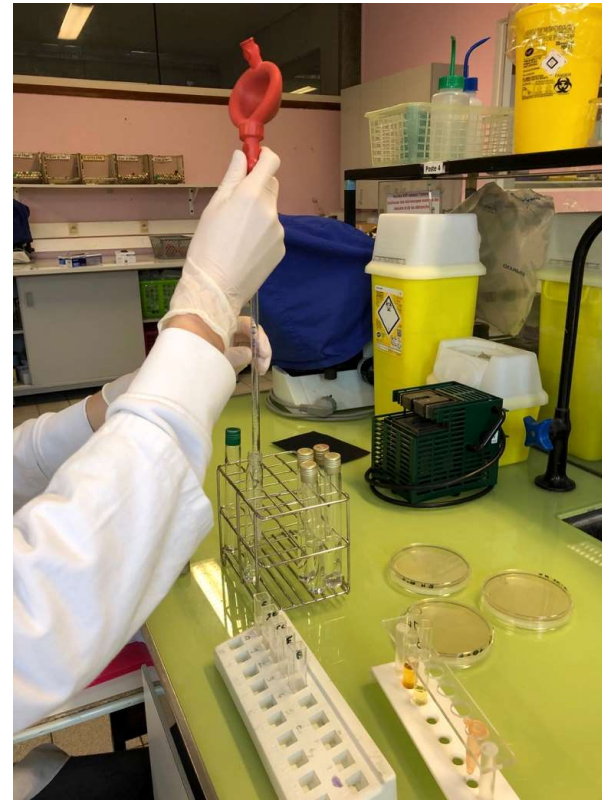
# Les activités technologiques

## Etudier les micro-organismes



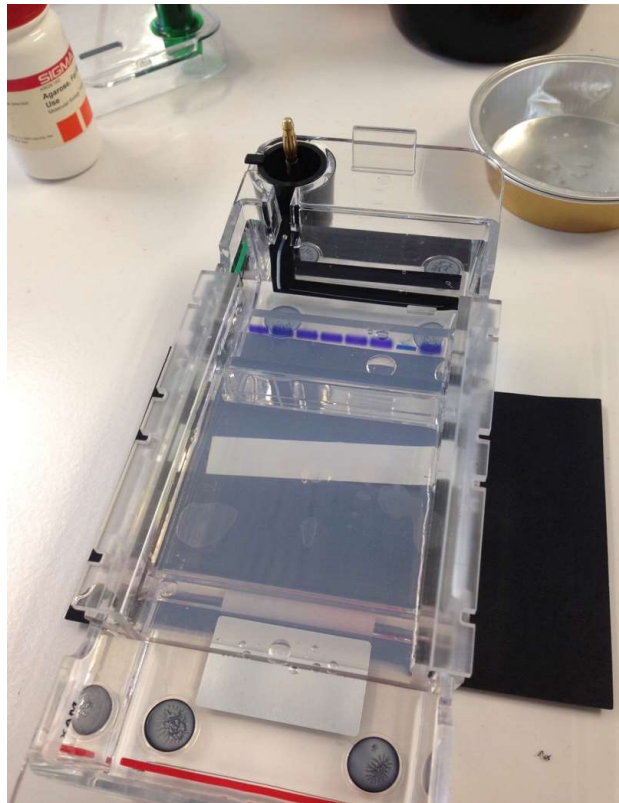
# Les activités technologiques

## Manipuler avec précision



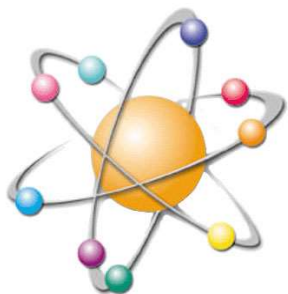
# Les activités technologiques

Utiliser le matériel spécifique du laboratoire





# Enseignement de Physique-Chimie-Mathématiques (PCM)



**5 heures d'enseignement par semaine**



**4 heures de sciences physiques par semaine (2H +2H en demi-groupe)**

**1 heure de mathématiques par semaine (en plus des 3H du TC)**



Cette spécialité accorde une place importante à l'expérimentation et redonne toute leur place à la modélisation et à la formulation mathématique des lois physiques. Les élèves seront amenés à prendre du recul en faisant le lien entre la physique-chimie, les mathématiques et le monde qui les entoure.

# Enseignement de Physique-Chimie-Mathématiques (PCM)

**En première**

**En terminale**

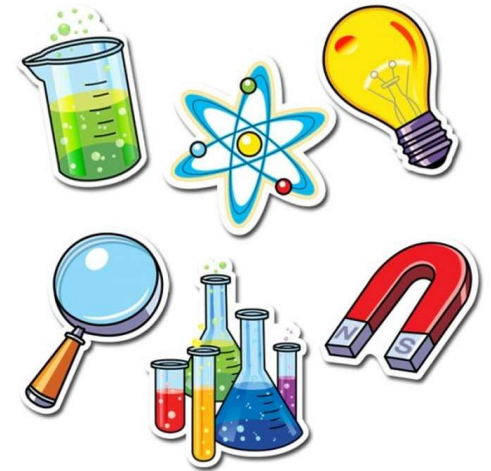
Thèmes	Contenus	Contenus
Constitution et transformations de la matière	Structure des molécules et leurs propriétés physiques/solvants et solutés/réactions acido-basiques/cinétique d'une réaction chimique	Structure spatiale des molécules/réactions acido-basiques/réactions d'oxydoréduction, constitution d'une pile/cinétique chimique/radioactivité
Mouvement et interactions	Description d'un mouvement/Forces appliquées à un système/ aspects énergétiques (énergie cinétique)	Description d'un mouvement/Forces appliquées à un système/ champ électrostatique
Ondes et signaux	Ondes mécaniques / Ondes électromagnétiques	
Energie : conversions et transferts		Chaînes énergétiques/énergie mécanique/énergie chimique/énergie électrique/énergie et ondes



# Enseignement de Physique-Chimie-Mathématiques (PCM)

La spécialité PCM permet de développer entre autre :

- La pratique expérimentale
- L'analyse et synthèse de documents scientifiques
- L'utilisation des outils mathématiques et leurs applications dans la compréhension des lois de la physique



Connaissances immédiatement utiles pour la physique, la chimie et les biotechnologies (produit scalaire, fonctions trigonométriques, dérivées, techniques et automatismes de calcul)

En STL-biotech  
on apprend  
aussi à utiliser  
l'anglais  
autrement...

## LAB SAFETY RULES



ALWAYS report accidents to the teacher or lab supervisor.



Read and understand the experiment BEFORE entering the lab.



Wash your hands and any lab instruments used before and after any lab activity.



Wear protective clothing. (Goggles, lab coat/aprons, hair tied back, close-toed shoes)



Be smart. No tasting, touching or smelling unknown substances unless instructed to do so.





## MICROPIPETTES

Deliver very small (and very accurate) volumes.

## GRADUATED CYLINDER

A graduated cylinder is used to measure the volumes of liquids.



# Les AT en groupes de PROJET

Argumenter son  
raisonnement  
scientifique

Mettre en place un **projet**  
technologique : apprendre le  
travail en équipe tout en  
innovant !!

développer sa curiosité

▪ Démarche expérimentale

autonomie

Pratique solide du laboratoire

## Les AT en groupes de PROJET

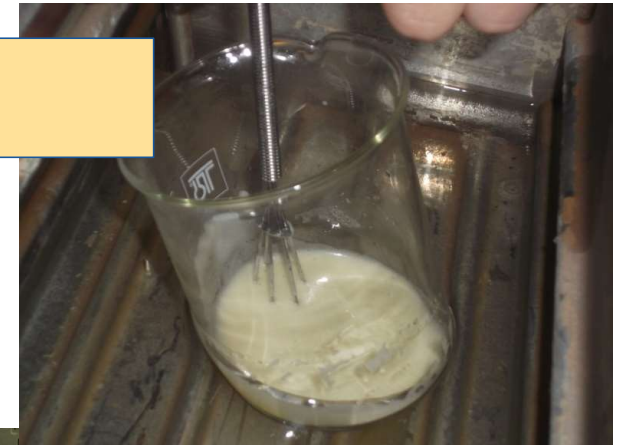
### Exemples de problématiques de projets

- Peut-on fabriquer une lampe avec des micro-organismes bioluminescents ?
- Le plastique fabriqué à base d'amidon est-il biodégradable ?
- Le comprimé vendu par Décathlon rend-il vraiment l'eau potable ?



# Les AT en groupes de PROJET

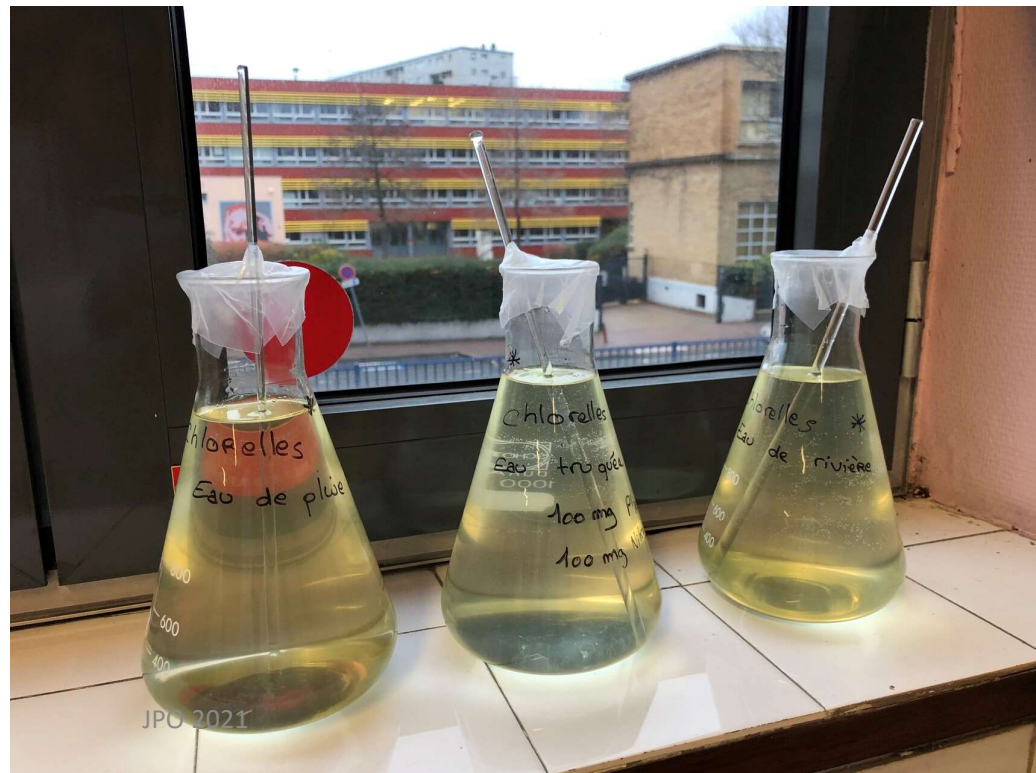
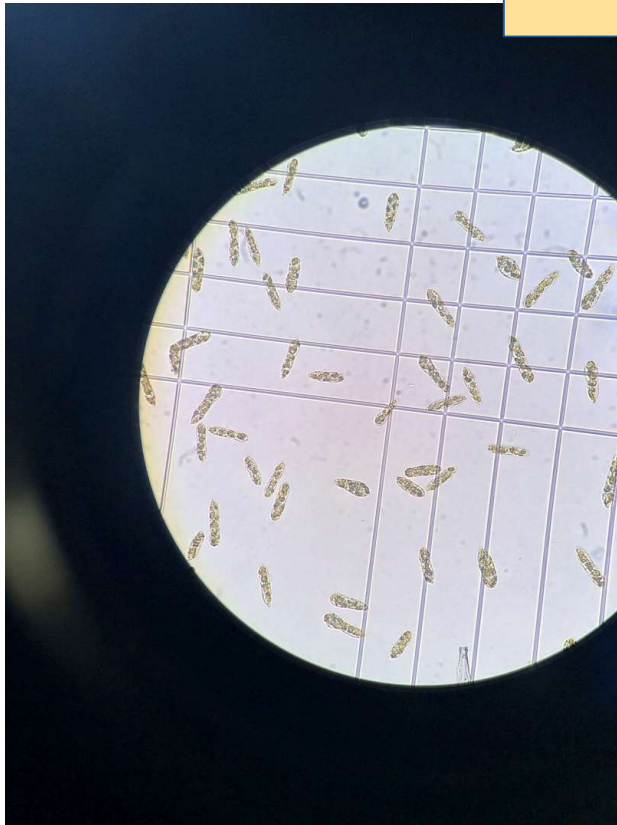
Fabriquer une crème cosmétique  
et étudier sa conservation



JPO 2021

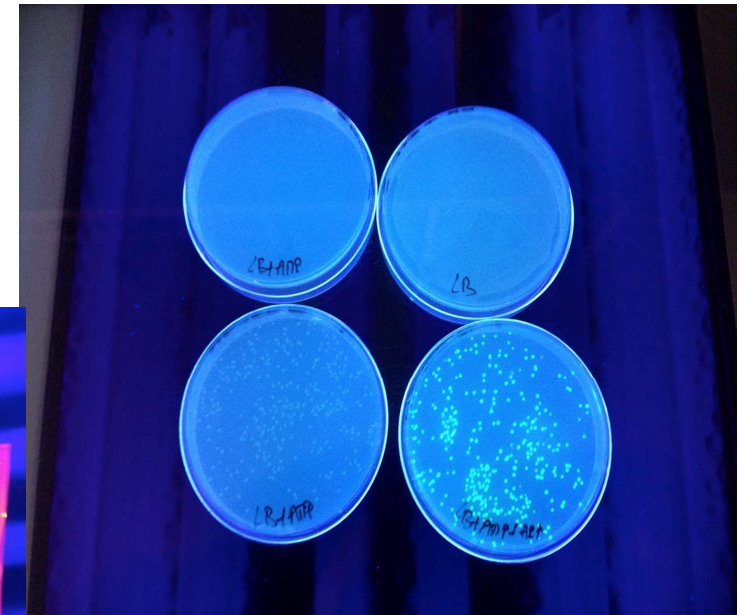
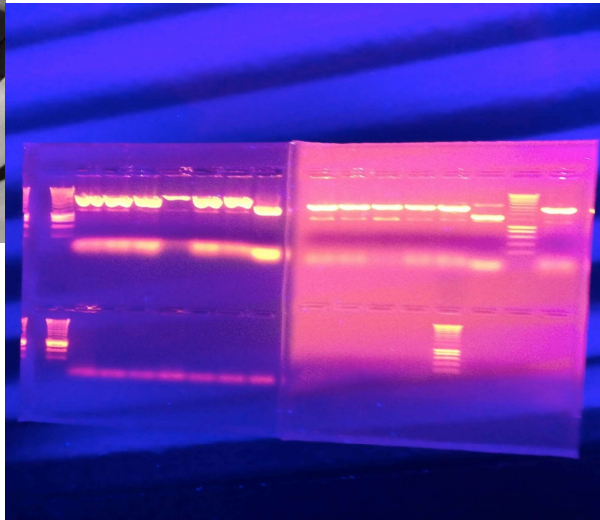
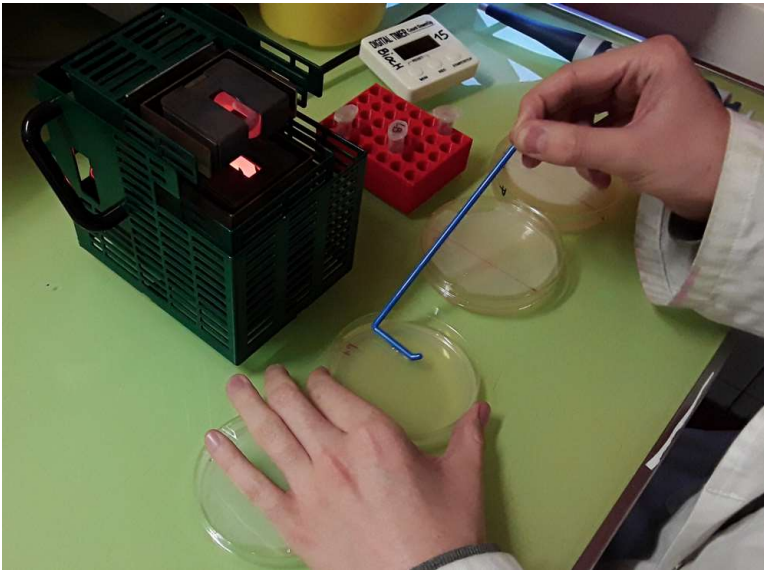
# Les AT en groupes de PROJET

Etudier les micro-algues  
et les utiliser en dépollution



# Les AT en groupes de PROJET

Créer des bactéries fluorescentes OGM  
et étudier leurs gènes





# Après le bac STL

## Biotechnologies



# Et après ....

- **Brevets de Techniciens Supérieurs (BTS)**

**Technicien de laboratoire** dans :

Les laboratoires d'analyses (dans le médical ou les industries)

Les laboratoires de recherche

- Analyses de biologie médicale
- Bio-analyses et contrôles
- Biotechnologies
- Esthétique-cosmétique
- Bioqualité
- Métiers de l'eau
- Hygiène-propreté-environnement





# Et après ....



- **Bachelors universitaires technologiques BUT en 3 ans à l'IUT :**
  - Biologie appliquée,
  - Hygiène sécurité environnement,
  - Génie génétique

Différentes options permettant de travailler dans tous les domaines de la santé, l'agronomie, la diététique, l'environnement, les industries alimentaires.



- **Diplômes universitaires (licence, licence pro, master, master pro, doctorat)**

Chercheur  
Ingénieur  
Enseignant....



# Et après ....

- Classe préparatoire TB
  - Ecoles d'ingénieurs
  - Vétérinaire
- Diplôme de Technicien supérieur (DTS) : Imagerie médicale et radiologie thérapeutique (IMRT) en lycée.
- Instituts de formation aux soins infirmiers
- Préparateur en pharmacie



## Mais aussi....

BTS : Métiers de la chimie, Gestion et maîtrise de l'eau, qualité des industries alimentaires, diététique, environnement...

BUT : Chimie, Génie Civil, Génie mécanique, Génie thermique et énergie, Mesures physiques, Sciences des matériaux, Electrotechnique, Génie électrique et informatique industrielle...

Licences : Chimie, Physique, Mathématiques, Mécanique, Génie Civil, Sciences de la vie, Sciences de la Terre, Sciences pour la santé...