

# ANNÉE DE LA BIOLOGIE 2021/2022

Du laboratoire de recherche  
à la classe

La biologie, quelles études  
pour quel avenir ?



# Un peu de biologie pour commencer

- Les êtres vivants sont des assemblages d'atomes et de molécules



Ils obéissent **STRICTEMENT** aux lois de la Physique et de la Chimie

*Comprendre la biologie c'est donc comprendre les mécanismes de fonctionnement d'assemblages moléculaires en utilisant la physique et la chimie à chaque fois qu'on en a besoin.*

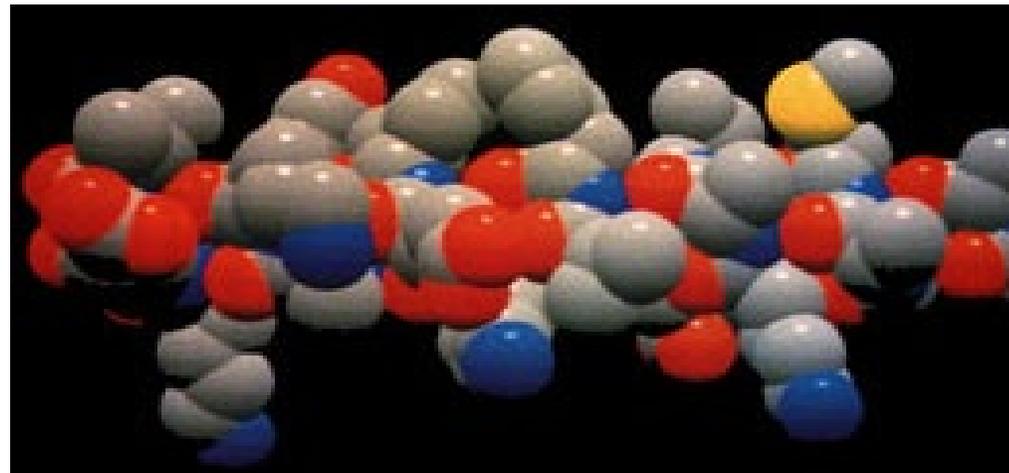
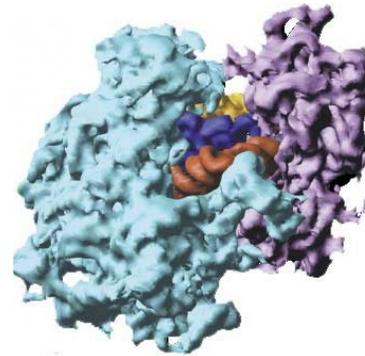
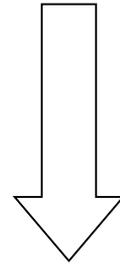
**C'est ce raisonnement tout simple qui a transformé la biologie qui décrivait le vivant en science qui comprend le vivant**



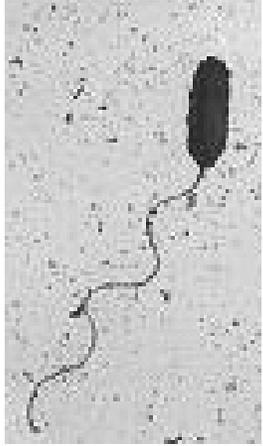
# Les gènes codent très majoritairement des protéines

**AATAAGGACCTTCGTACTATACGG**

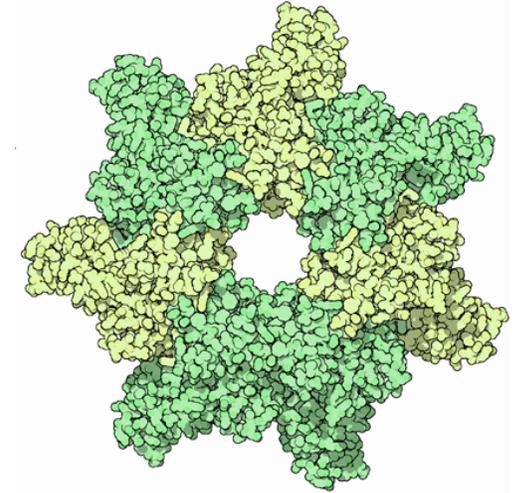
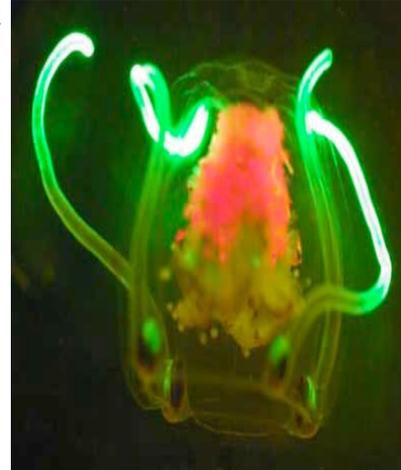
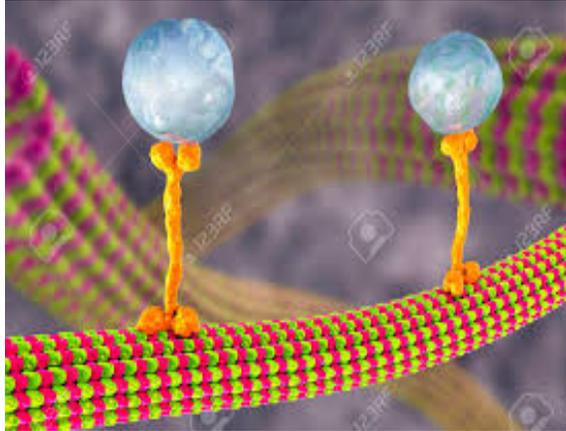
Une succession de bases sur l'ADN code une chaîne d'acides aminés accrochés les uns aux autres forme une protéine



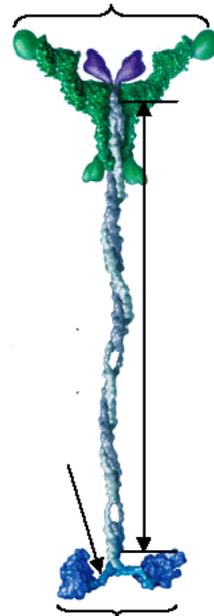
# Les protéines sont les matériaux intelligents et les nanomachines qui construisent et font fonctionner cellules et tissus



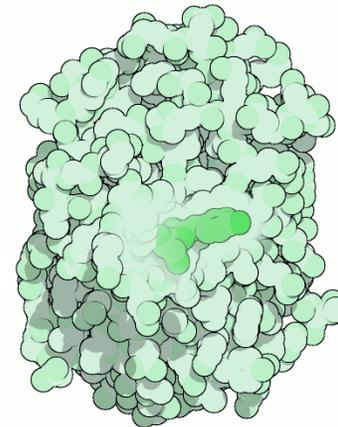
<https://www.youtube.com/watch?v=YAva4g3Pk6k>



Moteurs



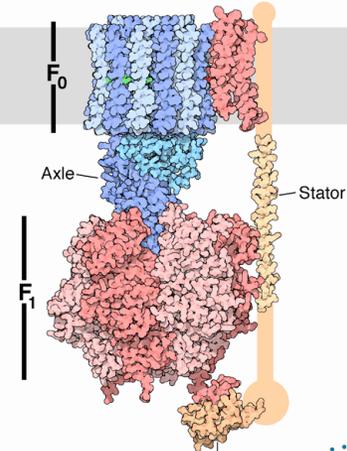
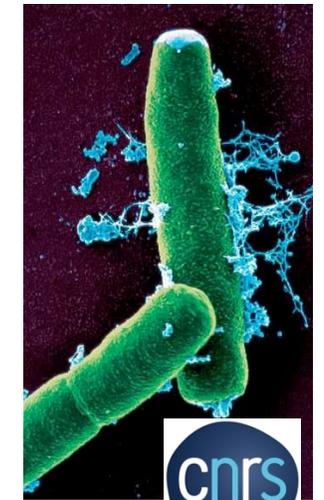
Protéine Fluorescente



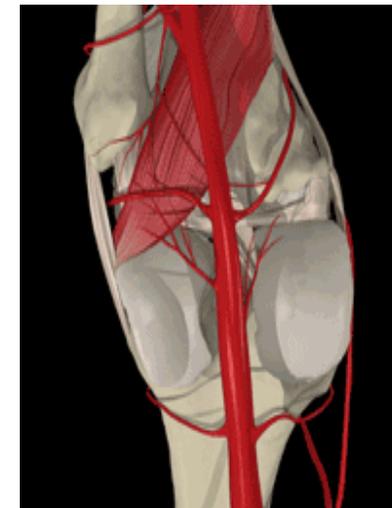
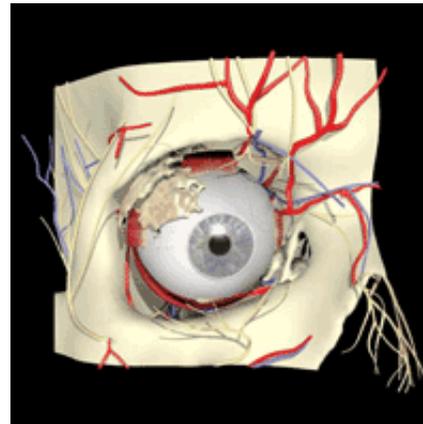
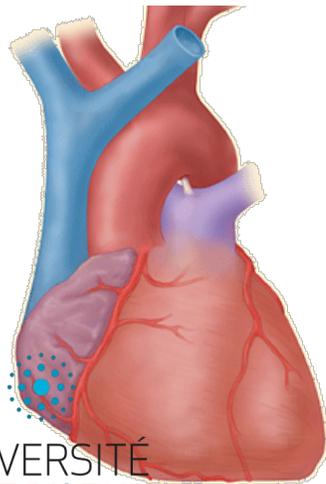
Fibre de collagène



Toxine bactérienne (Anthrax)



**Les cellules sont assemblées en tissus et organes qui, à l'échelle de l'organisme entier, fonctionnent aussi comme des matériaux intelligents (os, cartilage, fourrure...) et/ou comme des machines**





**On comprend suffisamment bien ces mécanismes pour pouvoir se défendre contre de nouveaux pathogènes**

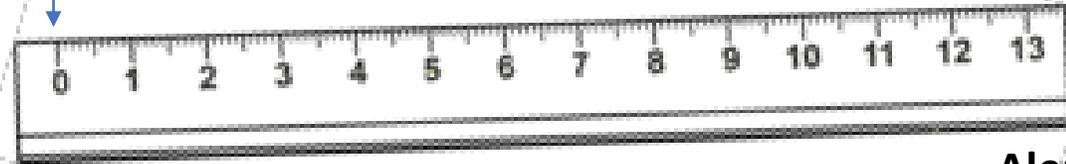


# Intérêt de l'approche Moléculaire: Exemple SarsCOV2

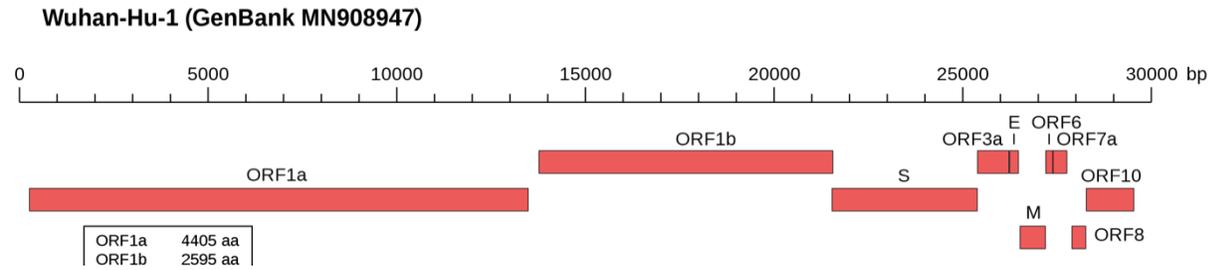
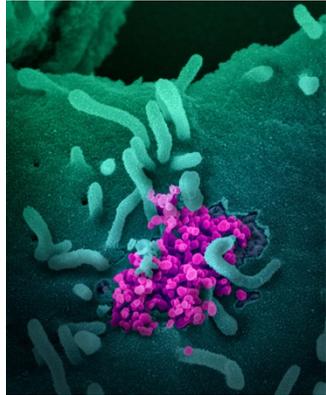


Le virus a un diamètre de (100nm)

100.000 virus



Premiers cas fin 2019  
Alerte OMS début Janvier 2020



12 Janvier 2019 Séquence complète de l'ARN viral (30000 bases) codant 8 protéines

Test PCR (janvier)

Production des protéines du Virus

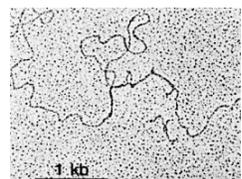


Dépistage + charge virale

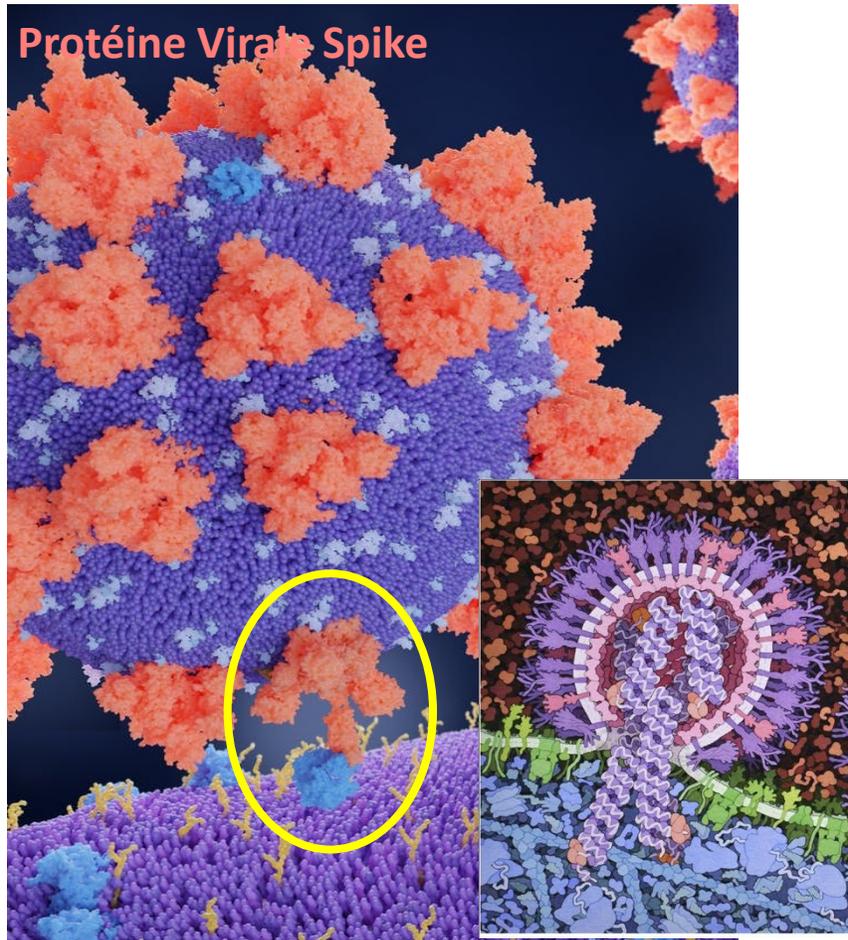


Détection d'anticorps contre les protéines du virus = Test sérologique (Avril 2019)

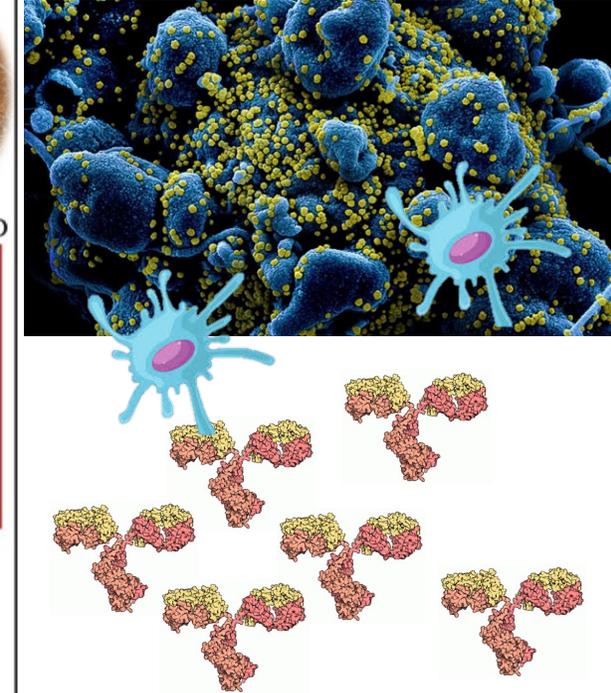
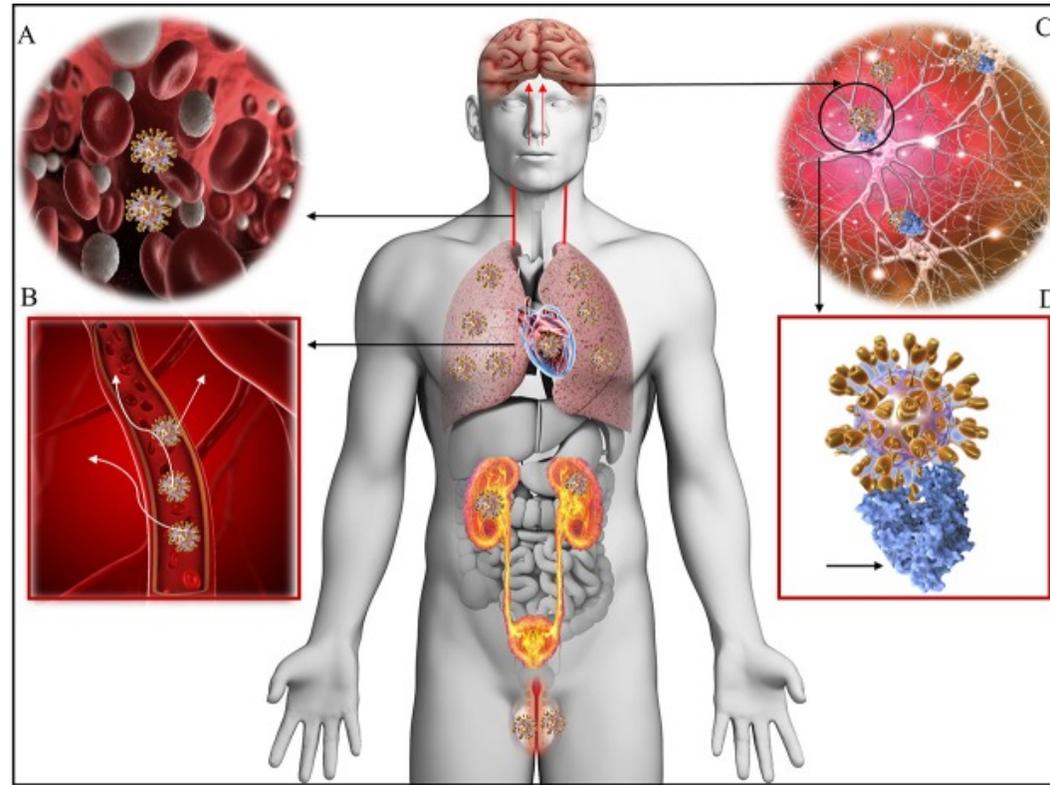
Protéines Virales => réponse immunitaire protectrice = Vaccins (168 vaccins en test en Aout 2020 ).



# Mécanisme d'Infection



Localisation de l'Enzyme de Conversion → Tissus Infectés



Réaction Immunitaire/Inflammatoire qui tue les cellules infectées: Détresse respiratoire, embolies, arythmies, problèmes rénaux...

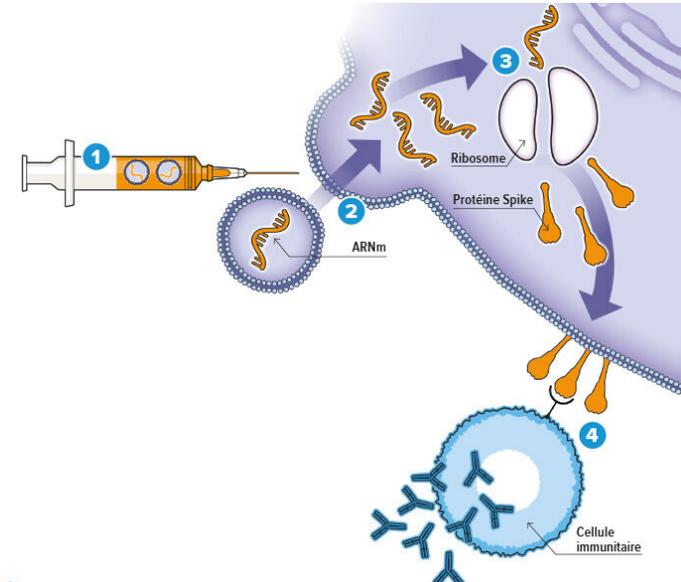
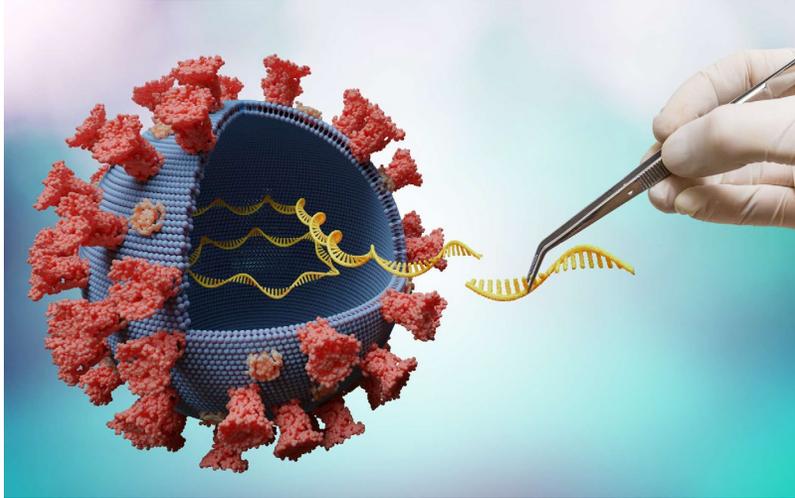
Corticoïdes, anti-interleukines inflammatoires etc...

Baisse de la mortalité en réanimation

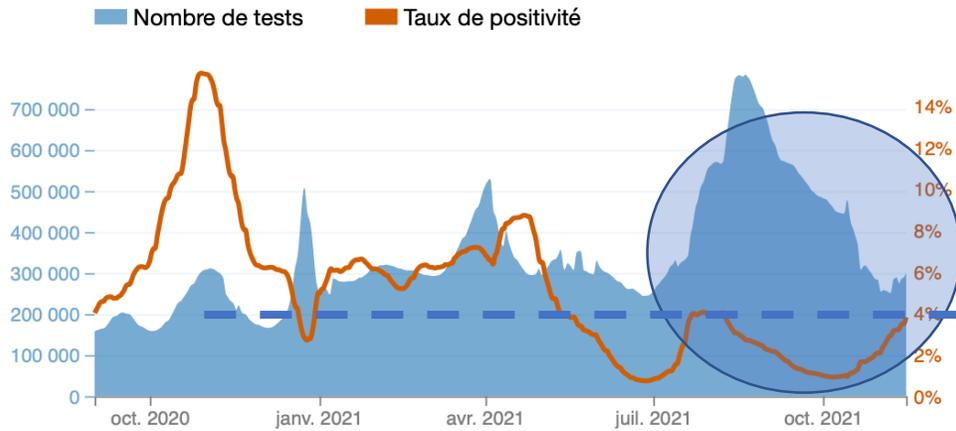
Récepteur Cellulaire du Virus :  
Enzyme de conversion de l'Angiotensine

Identification des patients à risque: surexpression de l'enzyme  
Hypertension, Obésité, Diabète type II, Insuffisance Rénale, Age

# Vaccination AntiCovid



Taux de positivité et nombre de tests réalisés depuis le 1er septembre 2020



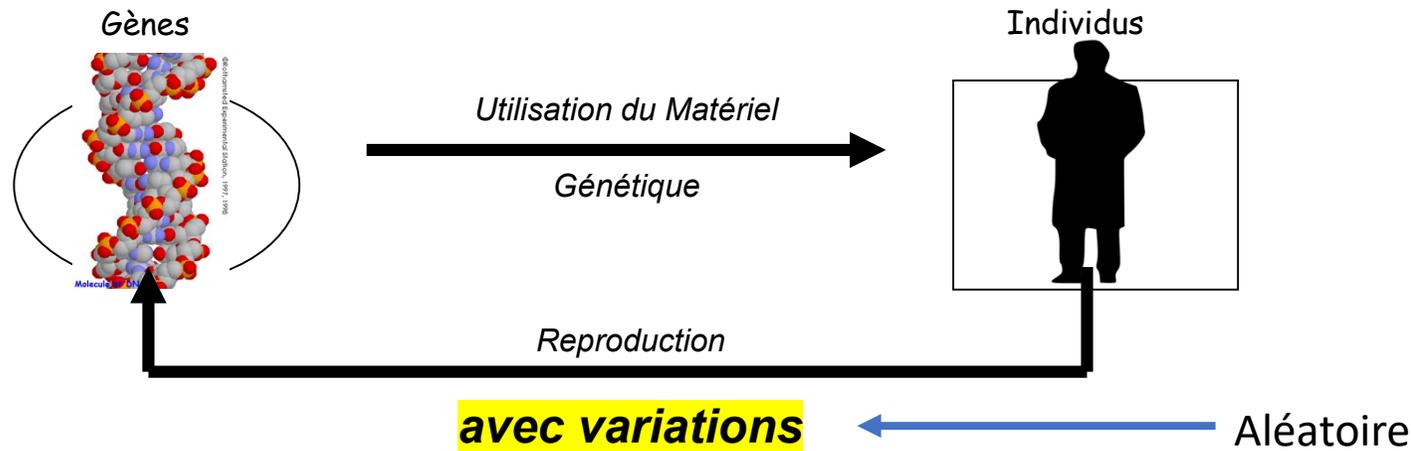
■ Nombre par jour    ■ Moyenne glissante



source : Santé publique France

Source : Santé publique France

# Les êtres vivants sont des répliqueurs



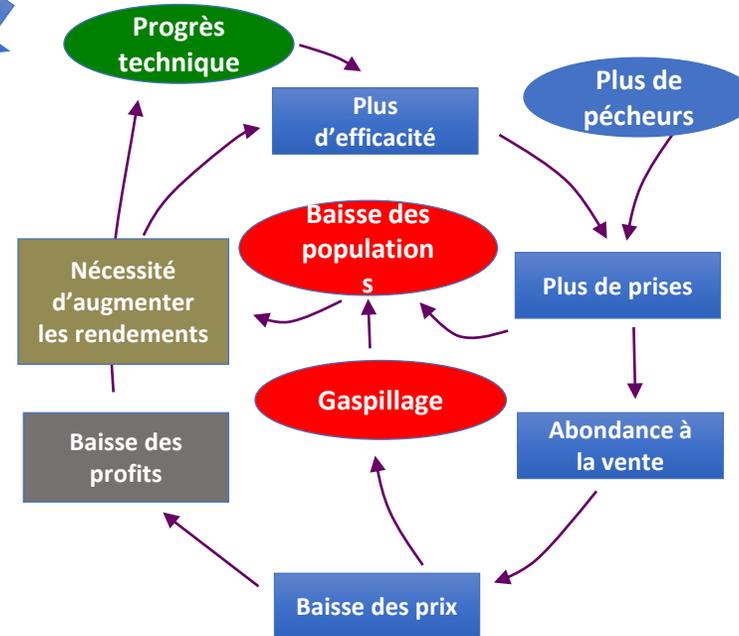
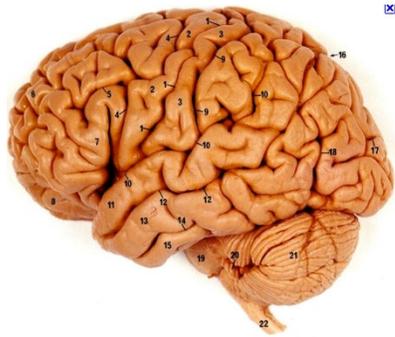
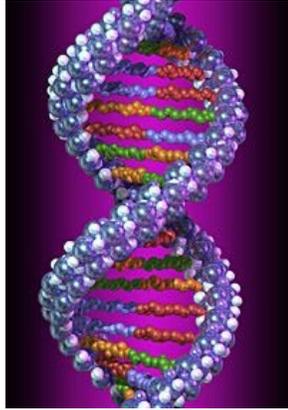
Les systèmes Biologiques sont des Machines à reproduire des Gènes

Sélection

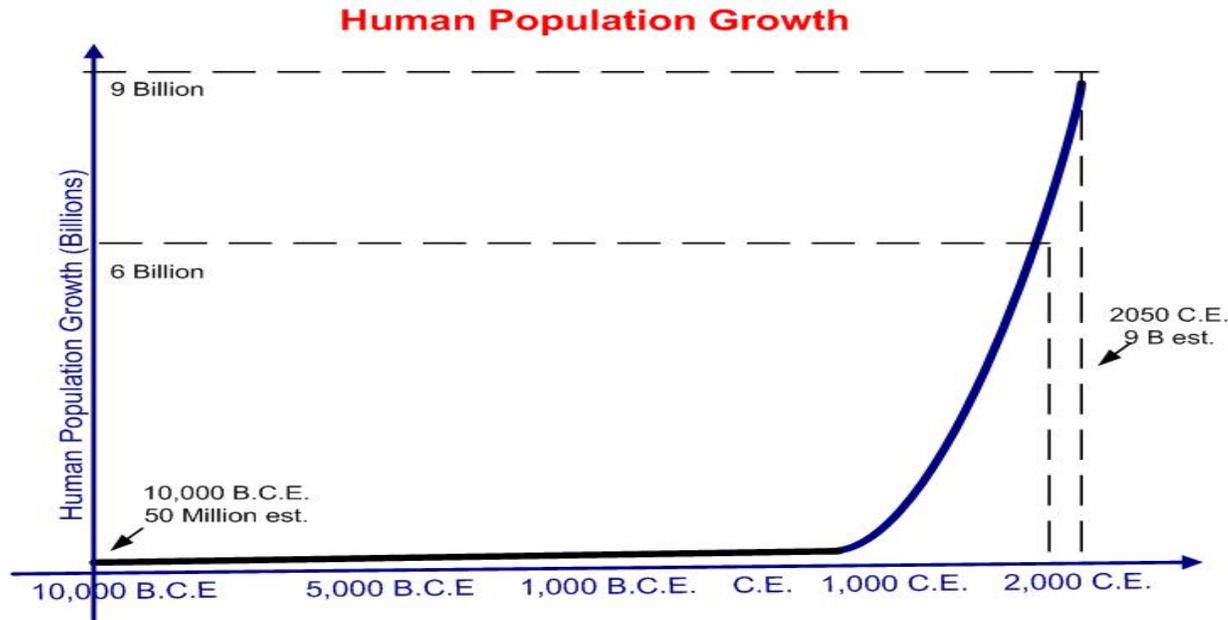


Notre Capacité à survivre et à nous reproduire est fixée par nos gènes et notre environnement

# Exemple d'interaction sélection-Environnement



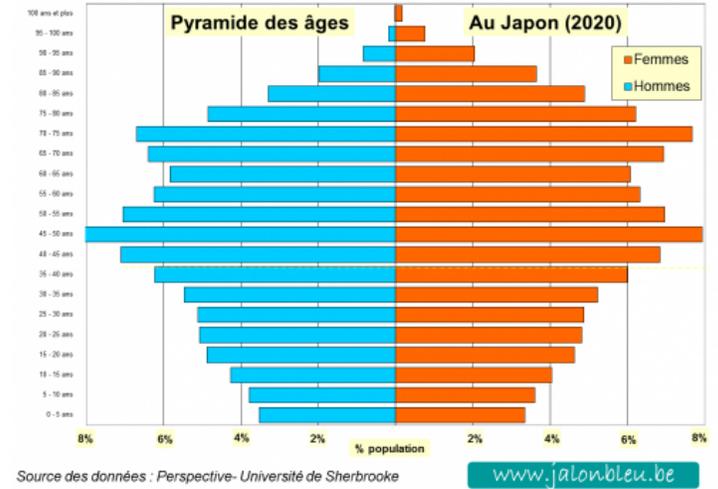
# Les Conséquences sur l'écosystème planétaire



Influence (relativement) faible et lente



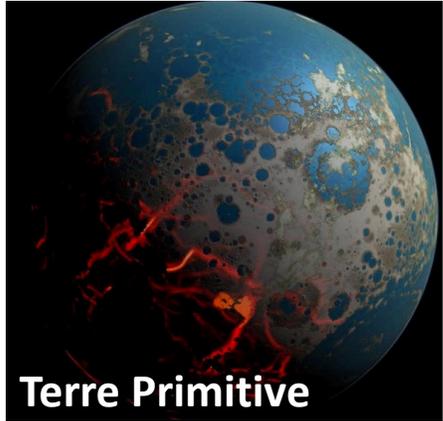
Surpopulation âgée de pays riches



Influence forte et rapide



# Les Conséquences sur l'écosystème planétaire



Enfouissement  
du  $\text{CO}_2$

Photosynthèse

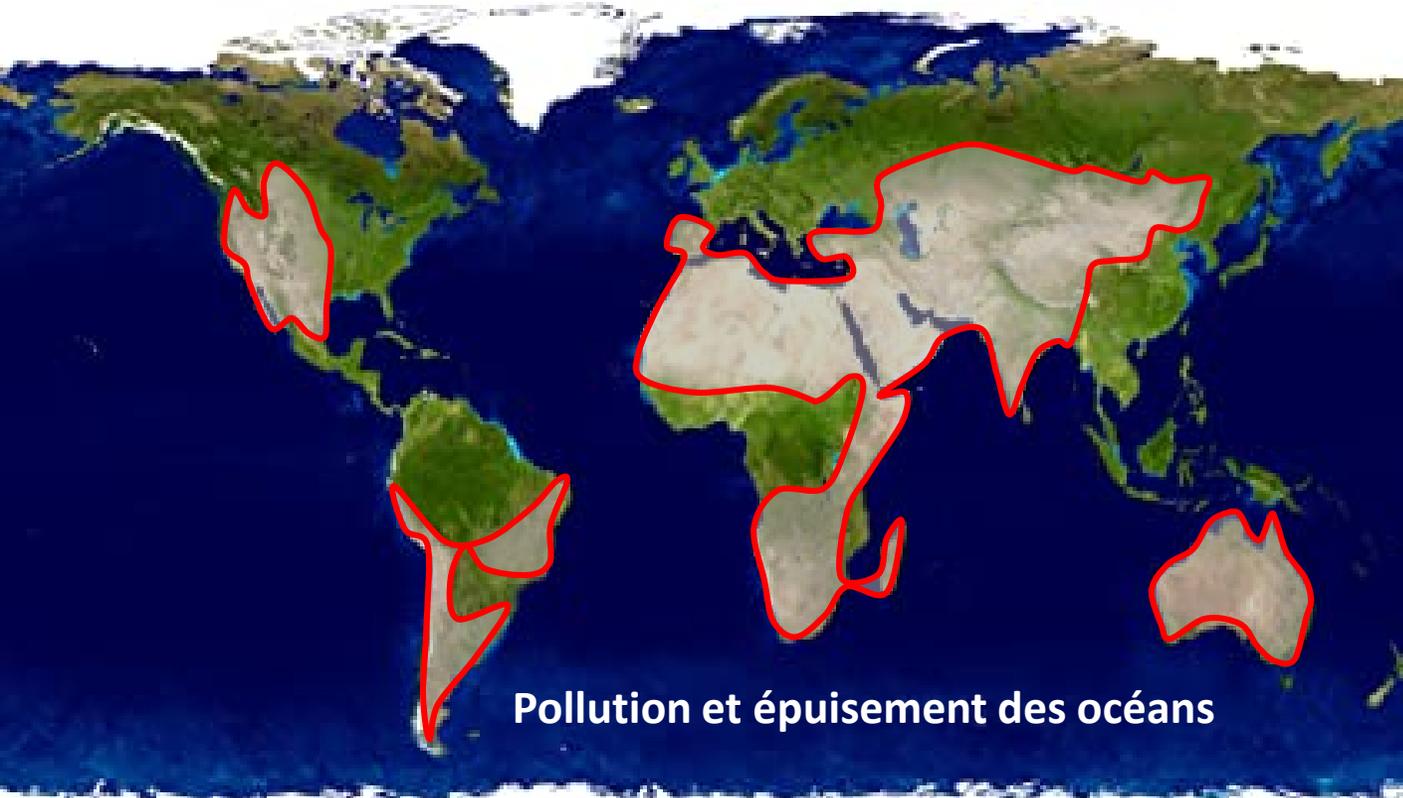
Production d' $\text{O}_2$



Augmentation  $\text{CO}_2$   
atmosphérique

Petrole, Gaz, Charbon

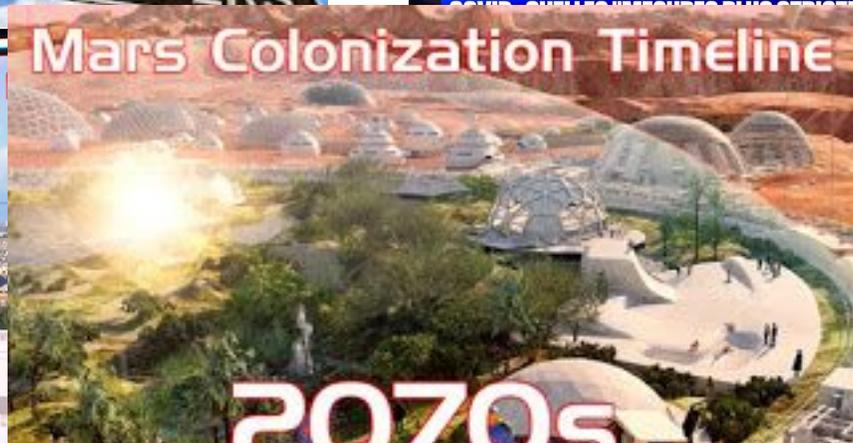
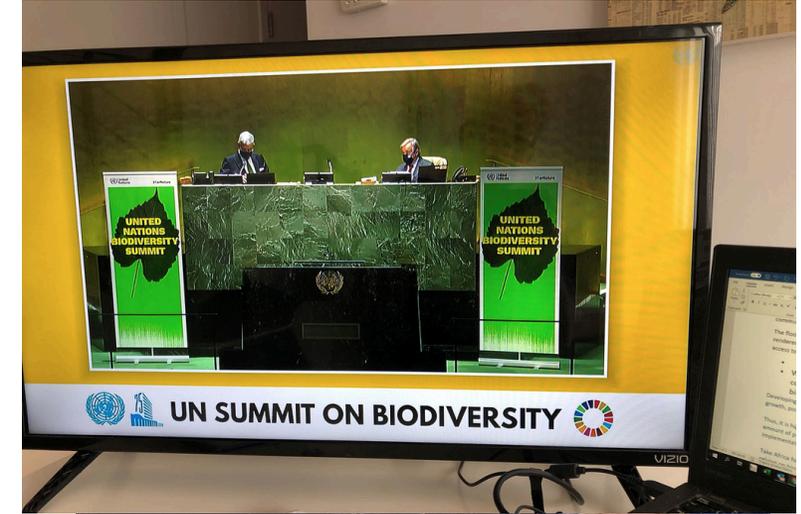
Baisse  $\text{O}_2$   
atmosphérique



# Le monde ne parle que de biologie



Cela veut dire qu'il y a un grand nombre d'emplois





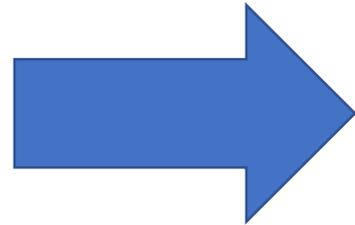
# Quelques Etudes pour Quel Métier et Quel Avenir

# Les Objectifs de l'Enseignement Universitaire

## Etat INITIAL



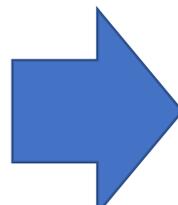
Peu d'autonomie dans l'organisation  
Peu d'autonomie dans la réflexion  
Capacité de travail très hétérogène  
Employabilité faible



## Etat FINAL



Autonomie, Organisation, Forte Capacité de travail  
Méthodes de réflexion, Esprit critique, Capacité d'acquérir  
des connaissances et des compétences de haut niveau



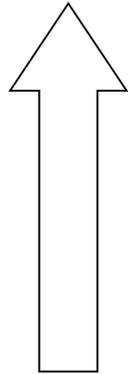
## Employabilité et Choix Eclairés

# Les Universités fournissent le circuit le plus court de transfert des connaissances

## LABORATOIRE

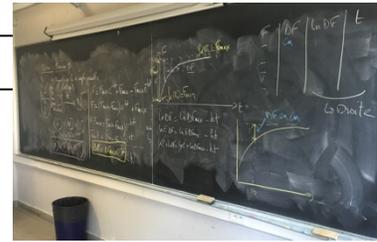


## Connaissances

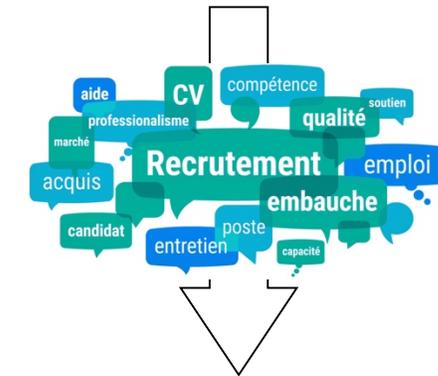
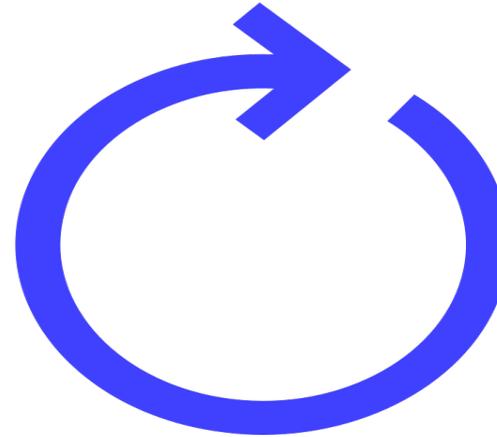


Communauté scientifique internationale

## Enseignements



## Etudiants



Emplois



L'Université est le Standard International de l'Enseignement Supérieur



LIFE AND HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH

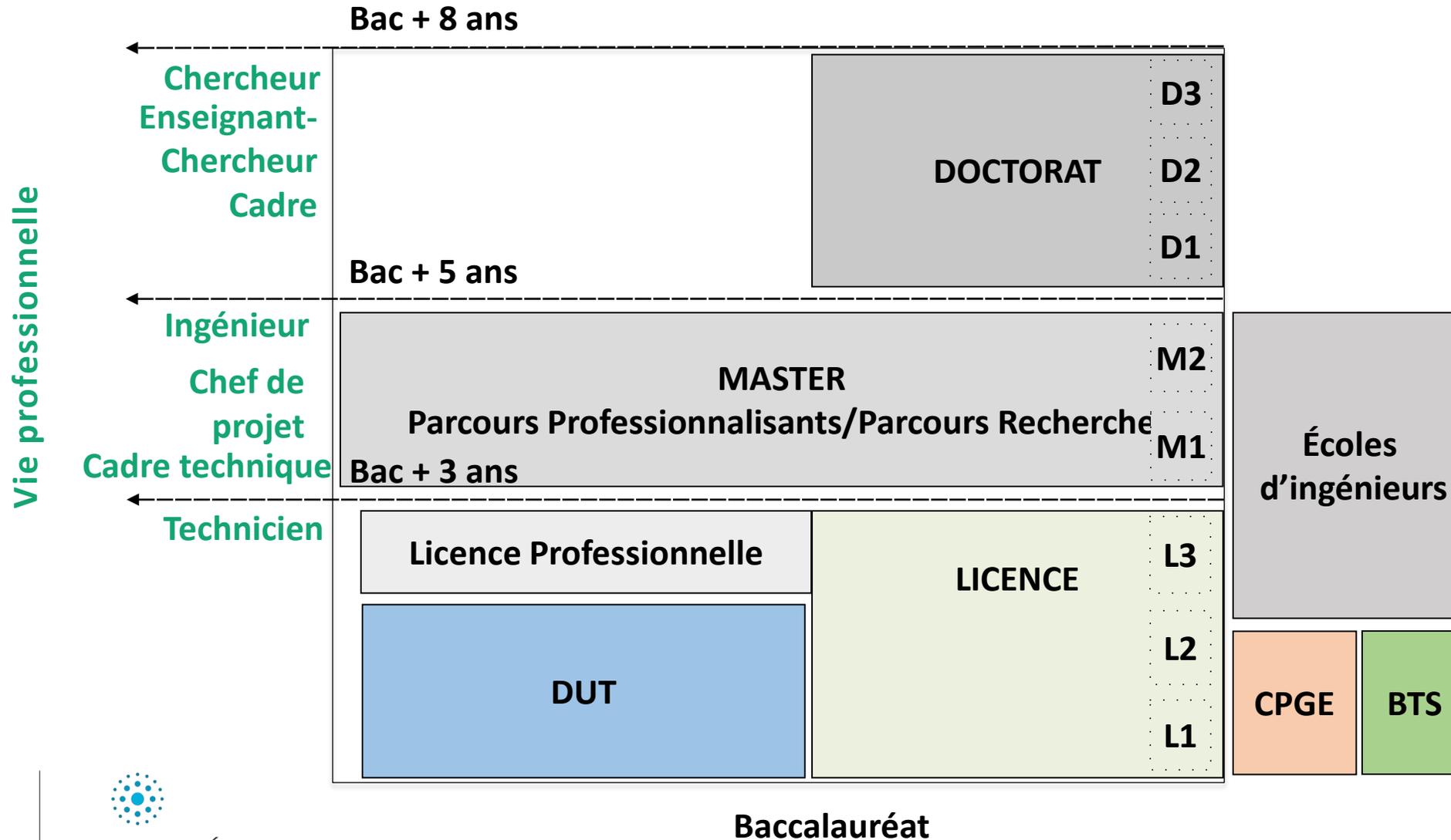


UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# L'Université Française Fonctionne dans le Système Européen LMD



# Débouchés et Opportunités

## Bac + 3 Licence ou DUT



## Bac + 5 Master ou École



### Ingénieur d'Etude en Cancérologie/Biologie

#### Ingénieur-e en biologie cellulaire et biochimie

Inserm 4,0 ★  
Nice (06)

2 097 € par mois

- Une pratique de manipulation et d'analyses de rongeurs (tissus, paramètres métaboliques, ..)
- Excellente expertise des techniques de caractérisation biochimique ...

il y a 25 jours · plus...

#### Ingénieur d'étude ou de recherche - Biologie

Inovarian  
Paris 5e (75)

➤ Candidature facile

- Consigner, mettre en forme et présenter les résultats.

il y a 20 jours · plus...

#### De nouveaux inhibiteurs de HIF-1

Centre Méditerranéen de Médecine Moléculaire  
Nice (06)

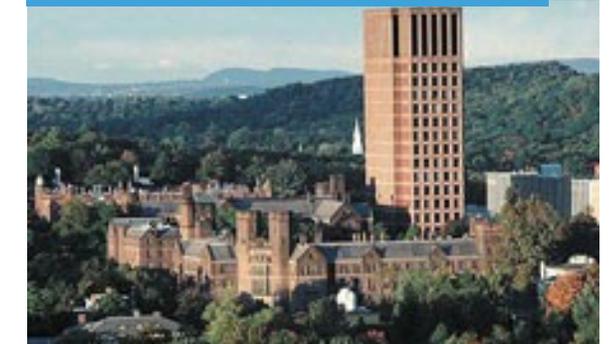
- La localisation du C3M au sein de l'Hôpital de l'Archet, l'un des plus grands hôpitaux de Nice, permet d'envisager une recherche translationnelle, de la...

il y a 30+ jours · plus...



1	AgroParisTech
2	Polytech Nice
3	Bordeaux INP - ENSTBB
4	Montpellier SupAgro
5	ENSAT - INP Toulouse
6	Agrocampus Ouest
7	Bordeaux INP - ENSCBP
8	AgroSup Dijon
9	ONIRIS
10	ESBS

## Bac + 8 Doctorat



Technicien/Technicienne Biologiste,

Ingénieur/Ingénieure Biologie, Projet, Plateforme...

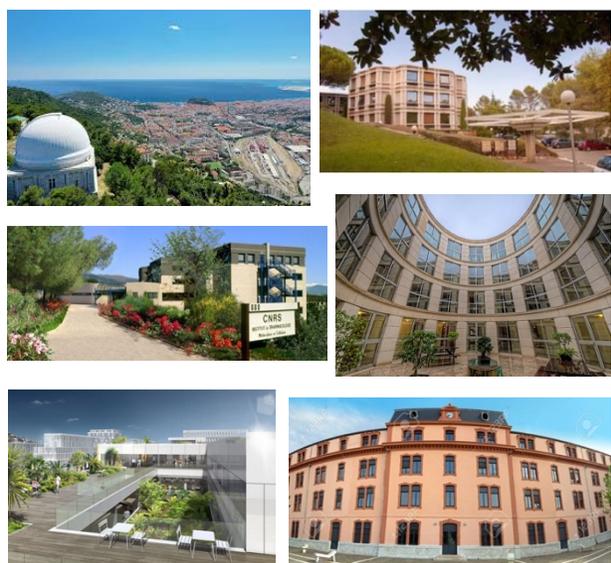
Chercheur/ Enseignant-Chercheur

# L'Université Côte d'Azur fait partie des 8 universités IDEX en France

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR 

 Université labellisée Initiative d'Excellence (IDEX)

Intensive en Recherche

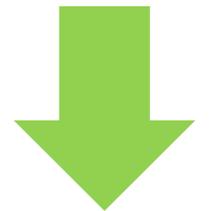
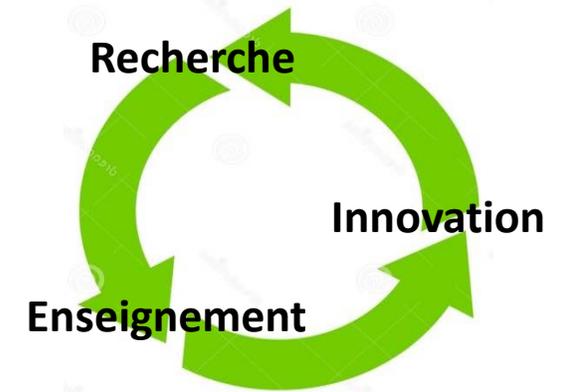


  
LIFE AND  
HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH

  
UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



Organisée en 8 Ecoles  
Universitaires de  
Recherche (EUR)

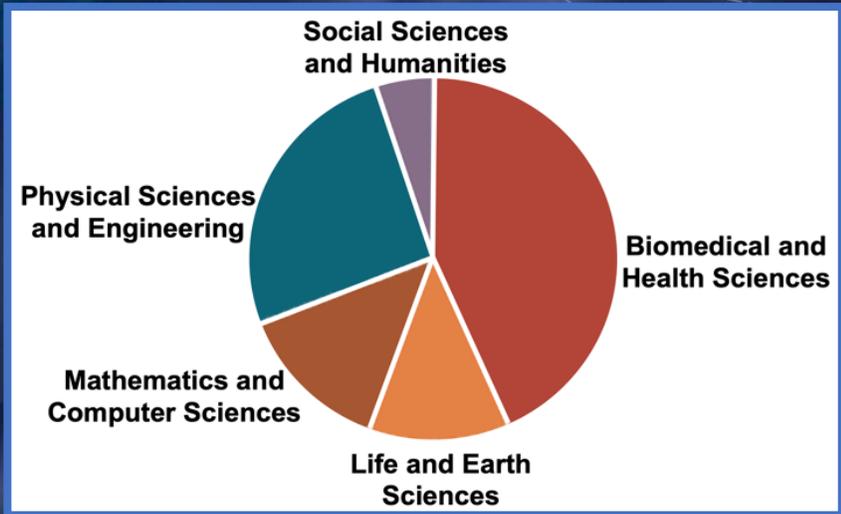
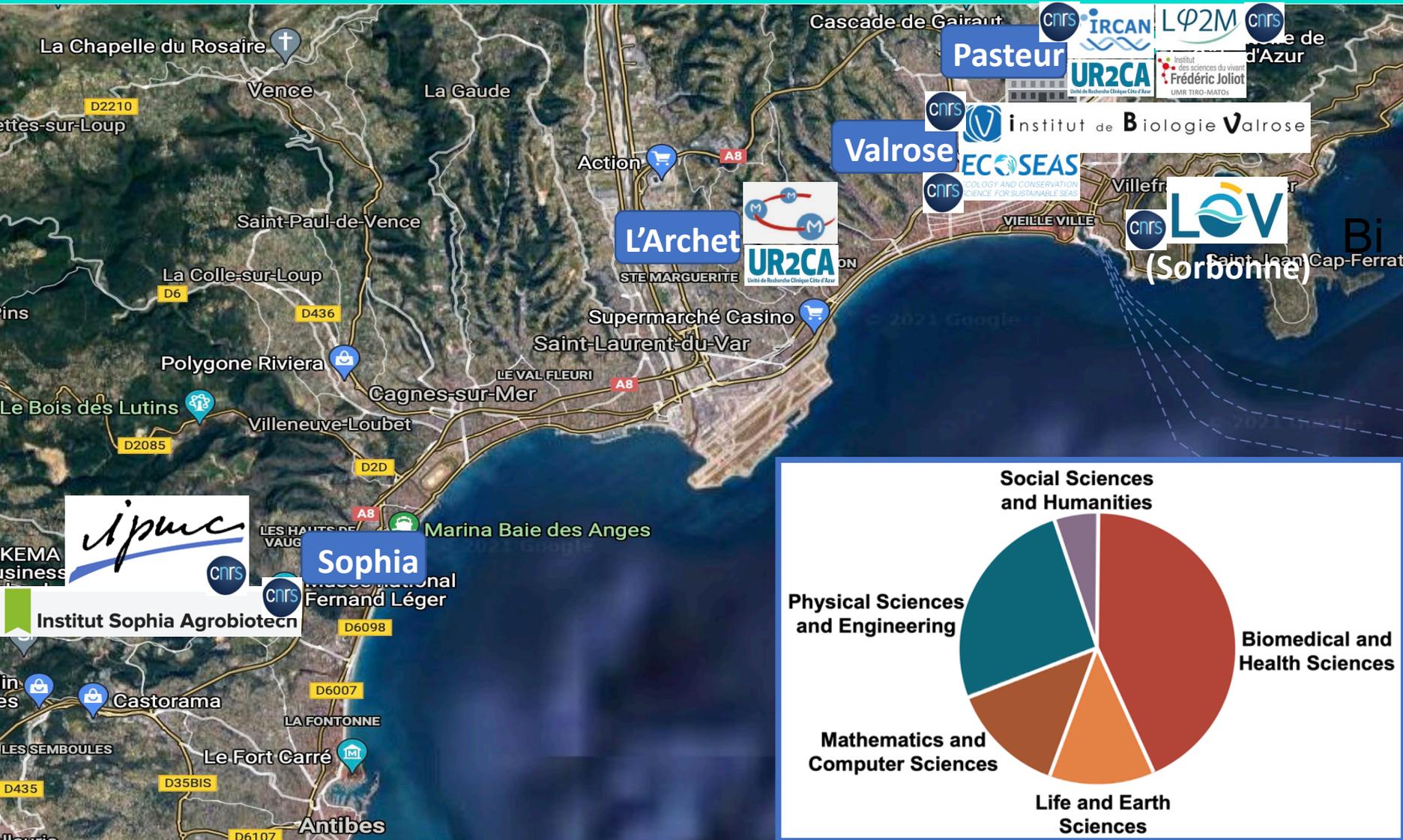


EMPLOI



  
MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# La Recherche en Biologie d'Université Côte d'Azur: 82 équipes et ~1000 scientifiques sur 4 sites



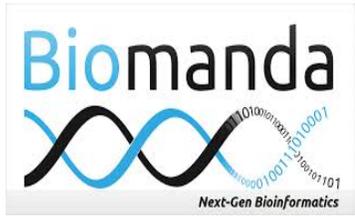
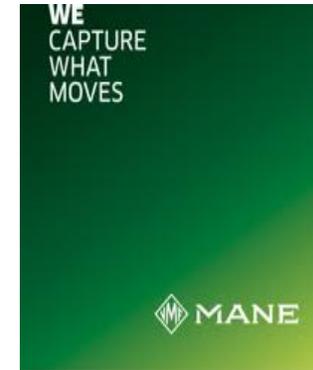
- Mécanismes Moléculaires**
- Génomique**
- Biologie Cellulaire**
- Microbiologie**
- Immunologie**
- Biologie du Développement**
- Biologie du Vieillessement**
- Neurobiologie**
- Biologie Végétale**
- Biologie des Ecosystèmes**
- Lutte Biologique**
- Pathophysiologie:**  
*Cancer, Maladies Métaboliques*  
*Ischémie, Alzheimer*  
*Maladies Génétiques rares...*
- Modélisation**
- Recherche Clinique**



➔ De nombreux prix scientifiques et reconnaissances nationales et internationales



# Les Entreprises Partenaires de LIFE



# Les Formations de l'EUR LIFE: Une Licence Progressive en 3 ans

**Un L1 à spectre large**

Remises à Niveau, Tutorat Etudiant

Mécanismes fondamentaux du vivant.

Chimie et Mathématiques,  
Physique Informatique,

Ecosystèmes-Biodiversité,  
Recherche biomédicale, Santé

des plantes

**Compétences Transversales**

**Coloration à partir de la L2:**  
Biologie Moléculaire et Génétique,  
Biochimie, Physiologie, Neurologie,  
Biologie des Organismes et  
Ecosystèmes,  
Biologie, Informatique,  
Mathématiques.

**3 Double licences Intensives  
(mention B ou TB)**

Math-Biologie,  
Chimie-Biologie  
Biologie-Géosciences

**Professionalisation**

**Accès études de Santé**

**1 Licence Enseignement SVT**

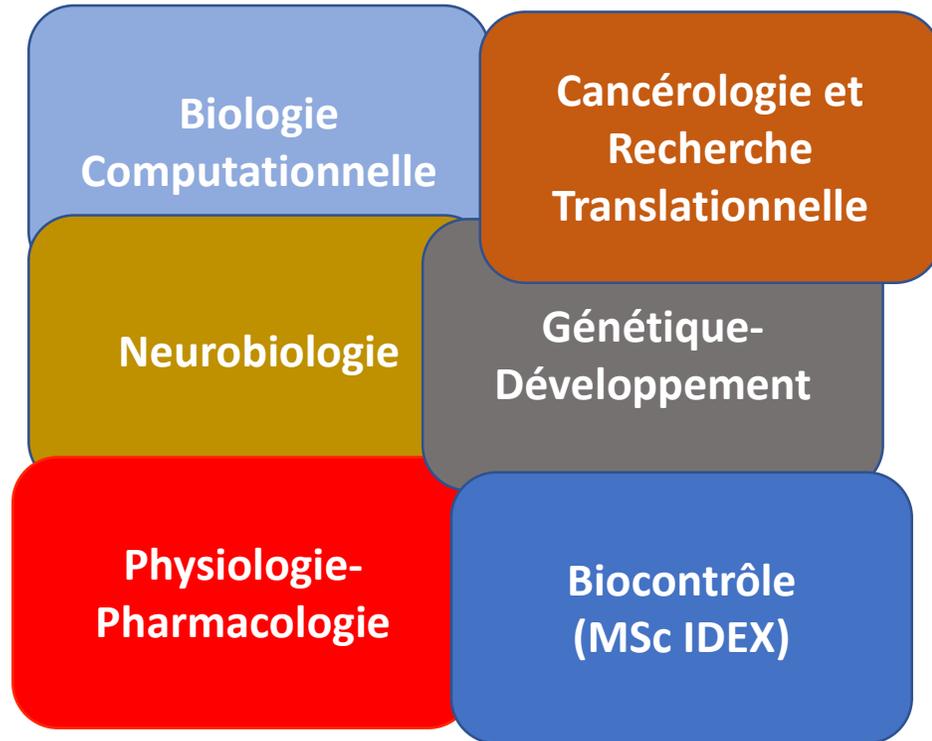
**1 Licence Professionnelle Génie  
Biologique-Histologie-Qualité 100% en  
Alternance**



# Les Formations de l'EUR LIFE: Un Master à la Carte en 2 ans

(L3 + Internes en Médecine)

6 parcours



Un Grand choix d'Unités d'Enseignement

->Les étudiants sont acteurs de leur propre formation

Des UE Outils: Expérimentation Animale, Analyse d'Images, Statistiques etc..

Les Ecoles d'été/hiver de l'EUR



Winter School - Mitochondria in health, disease and aging

Une UE Transfert de Technologies/Entreprenariat en partenariat avec

**skema**  
BUSINESS SCHOOL



2 Stages longs en Laboratoire ou entreprise

Des Enseignements Professionnels et des Parcours Internationaux en Construction



LIFE AND HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH



UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Accompagnement et Vie Etudiante



## Support

- Bourses d'études & d'excellence
- Soutien Projet Professionnel Personnel, journées métiers, etc. (BIO, Service d'Insertion professionnel)
- Aide à la gestion du stress des examens, santé, etc. (SUMPPS)
- Parrainage pour/par les étudiants (BDE Sciences)



## Vie étudiante

- Association : BDE Sciences
- Sports & Compétitions
- Espace Handicap
- Hébergement & Restauration & Transport : Résidences, CROUS, etc.
- Culture : Musique, Théâtre, Cinéma, Quizz Night, etc.

Ulysseus  
A PROPOS OBJECTIFS COMMUNAUTÉ INNOVATION HUBS CAMPUS PRESSE CONTACT FRA

Haaga-Helia  
University of Applied Sciences

Università di Genova

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

BIENVENUE DANS UNE NOUVELLE UNIVERSITE EUROPEENNE

**Découvrez ULYSSEUS,  
l'Université européenne  
pour les citoyens  
du futur**

Une Université internationale, ouverte au monde et audacieuse, dédiée au citoyen pour construire le futur de l'Europe. Découvrez nos objectifs, notre communauté et nos partenaires.

MCI  
THE ENTREPRENEURIAL  
SCHOOL

TUKE

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

## International

- Parcours Européen Vieillessement
- Bourses de Mobilité dans le consortium Ulysseus
- Parcours Biotechnologies-Bioindustries (MCI)
- Accès aux actions et réseaux des partenaires (Ecoles, Laboratoires, partenaires privés...)

# Les Formations de l'EUR LIFE: Un Doctorat en 3-4 ans

**82 Equipes**

**~1000 Scientifiques**

**Projet de Recherche à plein temps** dans  
une des Unités du périmètre de l'EUR LIFE

**Salaire ~1800-2000 €/mois**  
Possibilité d'enseigner (<64h/an)

90 heures de formation

OU

**Projet de Recherche Laboratoire-entreprise**  
(CIFRE)

**Recherche Post Doctorale dans les  
meilleurs labos internationaux**

**Emplois dans le secteur privé**

**Entrepreneuriat (Startups)**

**4 Campus**

**3 Labex**

Pasteur, Valrose, L'Archet,  
Sophia-Antipolis

UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



LIFE AND  
HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH



# Quelques idées à ramener à la maison



**La présence des Laboratoires sur les sites Universitaires permet un circuit unique de transfert de connaissances**

**Au Niveau National L'Université Côte d'Azur fait partie des 8 Universités IDEX intensives en Recherche**

**La Recherche en Biologie est particulièrement intensive en Côte d'Azur**

**Cela se traduit par d'excellentes formations de Licence, Master et Doctorat**

# Quelques idées à ramener à la maison



Une formation est un outil qui vous permet d'arriver à vos objectifs et pas une fin en soi.

Au lycée il est encore difficile de savoir ce qu'on veut faire.  
Ce qu'on sera capable de faire

Il est utile de se poser ces trois questions

Qu'est-ce qui me passionne vraiment ?

Quels sont mes points forts/faibles ?

Quelle type de vie j'ai envie de vivre plus tard ?

**Il faut éviter de faire les choses par défaut**

- Parce que vous ne savez pas quoi faire d'autre.
- Parce qu'on vous a dit que c'était bien mais que vous n'y avez pas vraiment réfléchi vous même.
  - Pour faire plaisir aux parents ou aux profs.
  - Par sécurité, même si ça ne vous plait pas vraiment...

**Par contre il est dangereux d'être paresseux car le monde change vite et peut être difficile**

# Merci pour votre attention



LIFE AND  
HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH



UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



LΦ2M

#AnnéeBiologie  
[anneedelabiologie.cnrs.fr](https://anneedelabiologie.cnrs.fr)



LIFE AND  
HEALTH SCIENCES  
GRADUATE SCHOOL AND RESEARCH



UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



ANNÉE DE LA  
BIOLOGIE  
2021-2022

[Laurent.Counillon@univ-cotedazur.fr](mailto:Laurent.Counillon@univ-cotedazur.fr)  
<https://life.univ-cotedazur.fr>



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE LA JEUNESSE  
ET DES SPORTS  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

