



## Mise en place d'un réseau d'apprenants en pré- et en post-bac

A renseigner pour chaque ressources granulaires

### GÉNÉRAL

**TITRE : (1.2)** Mise en place d'un réseau d'apprenants en pré- (Terminale ST2S) et en post-bac (BTS ABM)

Lien vers la ressource pédagogique : (1.1)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**DESCRIPTION : (1.4)**

Activités partagées au cours de deux séances d'AT de Biologie Médicale : dans le cadre d'un cas clinique, un groupe de 14 étudiants en BTS ABM ont réalisé les activités technologiques avec 8 élèves de terminale ST2S (Biochimie, Hématologie et Microbiologie). Cela a permis aux étudiants de montrer les exigences et contenus du BTS ABM, d'échanger sur l'orientation, les acquis et les compétences techniques nécessaires.

### PÉDAGOGIE

**TYPE PÉDAGOGIQUE DE LA RESSOURCE : (5.2)**

- |  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Activité pédagogique   | <input checked="" type="checkbox"/> Scénario pédagogique | <input type="checkbox"/> Jeu éducatif |
| <input checked="" type="checkbox"/> Témoignage pédagogique | <input type="checkbox"/> Tutoriel / outil                | <input type="checkbox"/> Méthodologie |

**MODALITÉ PÉDAGOGIQUE : (5.15)**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> À distance                   | <input type="checkbox"/> En activité de projet | <input type="checkbox"/> En atelier                                |
| <input type="checkbox"/> En autonomie                 | <input type="checkbox"/> En classe entière     | <input type="checkbox"/> En compétition                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> En groupe         | <input type="checkbox"/> En ligne              | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de recherche           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Travaux pratiques | <input type="checkbox"/> Travaux dirigés       | <input checked="" type="checkbox"/> Travail en interdisciplinarité |

**NIVEAU : (5.6)**  Enseignement secondaire et BTS

**DOMAINE D'ENSEIGNEMENT : (9)**  Enseignement général et technologique

# THÈME DE PROGRAMME (9)

## SECONDE GÉNÉRALE (enseignement optionnel) :

### BIOTECHNOLOGIES

- |                          |   |                          |   |                          |   |                                     |  |
|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Découvrir le laboratoire de Biotechnologies | <input type="checkbox"/> | Les Biotechnologies, un exercice de la responsabilité civique | <input type="checkbox"/> | Immersion dans le monde des Biotechnologies | <input checked="" type="checkbox"/> | Définir son projet de formation et découvrir des métiers |
|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|-------------------------------------|--|

## SÉRIE STL

### Biochimie Biologie (Thèmes de programme)

- Information et communication
- Mécanismes moléculaires et physiologiques de la nutrition**
  - Digestion
  - Excrétion
- Mécanismes physiologiques et moléculaires de la reproduction et de la transmission des caractères héréditaires**
  - Génétique moléculaire
  - Physiologie de la reproduction
- Milieu intérieur et homéostasie
- Relations structures et fonctions physiologiques
- Relation structures et propriétés des biomolécules

### Biotechnologies (Thèmes de programme)

#### Acquérir les fondamentaux technologiques et scientifiques des biotechnologies

- Caractériser/identifier les micro-organismes
- Cultiver des micro-organismes
- Détecter et caractériser les biomolécules
- Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique
- Observer la diversité du vivant à l'échelle microscopique
- Préparer des solutions utilisables au laboratoire
- Réaliser un dénombrement de micro-organismes présents dans un produit biologique
- Séparer les composants d'un mélange

#### Travailler ensemble au laboratoire

- Obtenir des résultats de mesure fiables
- Prévenir les risques au laboratoire de biotechnologies
- S'initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies
- Utiliser des outils numériques en biotechnologies

#### Thématiques pour l'enseignement des biotechnologies

Art et culture

- Bio-art
- Conservation du patrimoine
- Reconstitution historique

#### Bio-industries

- Agriculture biologique et raisonnée
- Autres aliments
- Biocarburants
- Bioluminescence
- Boissons fermentées
- Chimie verte
- Cosmétiques
- Hygiène des locaux
- Médicaments
- Produits laitiers

#### Environnement

- L'eau
- Le sol

#### Santé

- Exploration fonctionnelle et diagnostic médical
- Prophylaxie et traitement

- Appareil cardiovasculaire et circulation sanguine**
  - Anatomie et physiologie de l'appareil cardiovasculaire
  - Exemples de pathologies de l'appareil cardiovasculaire
  - Technique d'exploration de l'appareil cardiovasculaire
- Appareil digestif et nutrition**
  - Anatomie et physiologie de l'appareil digestif
  - Déséquilibres alimentaires
  - Nutrition et équilibre alimentaire
  - Technique d'exploration de l'appareil digestif : la fibroscopie
  - Un exemple de pathologie digestive : la malabsorption
- Appareil locomoteur et motricité**
  - Anatomie et physiologie de l'appareil locomoteur
  - Atteintes de l'appareil locomoteur : en exemple de pathologie
  - Atteintes du système nerveux central
  - Technique d'exploration de l'appareil locomoteur
- Appareil respiratoire et échanges gazeux**
  - Anatomie et histologie de l'appareil respiratoire
  - Exemple de pathologie
  - Respiration cellulaire
  - Techniques d'exploration de l'appareil respiratoire
  - Transport et échanges des gaz respiratoires
- Organisation et fonctionnement intégré de l'être humain**
  - De l'appareil à la molécule
  - Interdépendances des systèmes ou appareils
  - Technique d'exploration (biologie et physiopathologie humaines 1<sup>re</sup> ST2S)

## Chimie, Biologie et physiopathologie humaines (enseignement de spécialité)

- Analyser et diagnostiquer**
  - L'analyse chimique pour le contrôle de la composition des milieux biologiques et naturels
    - Quels enjeux sanitaires sont révélés par l'analyse de la composition des milieux naturels ?
    - Sur quels principes chimiques sont fondées les analyses médicales ?
  - L'observation de la structure de la matière par imagerie médicale
    - Comment l'interaction entre la matière et les rayons X contribue-t-elle au diagnostic médical ?
    - Comment les marqueurs radioactifs sont-ils utilisés en imagerie médicale ?
    - Comment les produits de contraste améliorent-ils la performance de l'imagerie médicale ?
    - Comment un écoulement sanguin est-il analysé ?
- Appareil reproducteur et transmission de la vie**
  - Comment est assurée la transmission de la vie ? quels sont les moyens utilisés pour la maîtrise de la procréation ?
    - Anatomie et physiologie des appareils reproducteurs
    - Contraception

- Fécondation, nidation et grossesse
  - Infertilité et aide médicale à la procréation
  - Interruption de grossesse
  - Régulation de la fonction reproductrice
  
- Faire des choix autonomes et responsables (terminale ST2S)**
  - De la molécule au médicament
    - Comment l'histoire du médicament s'appuie-t-elle sur la structure moléculaire ?
    - Comment s'oriente la recherche pour de nouveaux médicaments du futur ?
  - L'usage responsable des produits cosmétiques
    - Comment l'action d'un antioxydant peut-elle contribuer à la protection solaire ?
    - Comment la composition chimique d'un produit cosmétique détermine-t-elle son usage ?
  - Le rôle des biomolécules et des oligoéléments dans l'organisme pour une alimentation responsable
    - Comment la structure chimique des protéines détermine-t-elle leur action ?
    - Comment la structure des lipides influe-t-elle sur la santé ?
    - Comment les additifs alimentaires influencent-ils les choix de consommation ?
    - Quelles sont les doses de vitamines et d'oligoéléments nécessaires à l'être humain ?
  
- Gènes et transmission de l'information génétique**
  - Comment un caractère est-il déterminé par un gène ? qu'est-ce qu'une mutation génétique et quelles sont ses conséquences ?
    - Cellule et information génétique
    - Du gène à la protéine
    - Le cancer, une conséquence des mutations génétiques
    - Transmission des caractères héréditaires
    - Un exemple de cancer
  
- Milieu intérieur et homéostasie**
  - Comment l'équilibre du milieu intérieur est-il maintenu ? quelles peuvent être les causes et les conséquences d'un déséquilibre du milieu intérieur ?
    - Exemple de perturbations du milieu intérieur par des xénobiotiques
    - Exemples de pathologie de la régulation du milieu intérieur : les diabètes de type 1 et de type 2
    - Milieu intérieur et compartimentation
    - Rôle du pancréas dans la régulation du milieu intérieur : la régulation de la glycémie
    - Rôle du rein dans la régulation du milieu intérieur
  
- Prévenir et sécuriser**
  - La sécurité chimique dans l'environnement
    - Comment la qualité de l'air est-elle caractérisée ?
    - Comment la qualité de l'eau est-elle contrôlée ?
    - Comment les polluants de l'air et de l'eau sont-ils gérés ?
  - La sécurité physico-chimique dans l'alimentation
    - Comment la dégradation des aliments peut-elle être ralentie ?
    - Comment la qualité chimique des aliments est-elle repérée ?
  
- Système immunitaire et défense de l'organisme**

- Comment le système immunitaire distingue-t-il le soi et le non-soi ? comment l'organisme se défend-il contre le non-soi ? quelle prévention et quels traitements peut-on envisager contre les maladies infectieuses ?
  - Antibiothérapie et résistance aux antibiotiques
  - Coopération cellulaire
  - Maladies infectieuses
  - Organes et cellules de l'immunité
  - Prévention de la grippe : vaccination
  - Réponse acquise à médiation cellulaire : rôle des lymphocytes T cytotoxiques
  - Réponse acquise à médiation humorale : rôle des anticorps
  - Soi et non-soi
  - Technique d'exploration
  - Un exemple de mise en jeu des défenses immunitaires : la grippe appliquée à une autre infection virale lors de cette activité

### POST-BAC

<input type="checkbox"/> BTS Biotechnologies	<input type="checkbox"/> CPGE-TB	<input type="checkbox"/> STBI
<input type="checkbox"/> BTS BioAC	<input checked="" type="checkbox"/> Biochimie	<input type="checkbox"/> Bio-informatique
<input checked="" type="checkbox"/> BTS ABM	<input checked="" type="checkbox"/> Microbiologie	<input checked="" type="checkbox"/> CMP
<input type="checkbox"/> BTS Diététique	<input type="checkbox"/> Biologie cellulaire	<input checked="" type="checkbox"/> Physiologie
<input type="checkbox"/> BTS Métiers de l'eau	<input type="checkbox"/> Biologie moléculaire	<input type="checkbox"/> Nutrition – alimentation
<input type="checkbox"/> BTS Bioqualité	<input checked="" type="checkbox"/> Immunologie	<input type="checkbox"/> Diététique thérapeutique
<input type="checkbox"/> DTS IMRT	<input checked="" type="checkbox"/> Hématologie	

## LES COMPETENCES

### CADRE DE RÉFÉRENCE DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES <sup>(9)</sup>

**1. Communication et collaboration :**  S'insérer dans le monde numérique

<input checked="" type="checkbox"/> Collaborer	<input checked="" type="checkbox"/> Interagir	<input checked="" type="checkbox"/> Partager et publier
<b>2. Création de contenus :</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Développer des documents multimédia	
<input checked="" type="checkbox"/> Adapter les documents à leur finalité	<input type="checkbox"/> Développer des documents textuels	<input type="checkbox"/> Programmer
<b>3. Environnement numérique :</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Évoluer dans un environnement numérique	<input type="checkbox"/> Résoudre des problèmes techniques
<b>4. Informations et données :</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Mener une recherche et une veille d'information	
<input checked="" type="checkbox"/> Traiter des données	<input type="checkbox"/> Gérer les données	
<b>5. Protection et sécurité :</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Protéger la santé, le bien-être et l'environnement	
<input type="checkbox"/> Sécuriser l'environnement numérique	<input type="checkbox"/> Protéger les données personnelles et la vie privée	

## RÉFÉRENTIEL ONISEP DES COMPÉTENCES À S'ORIENTER

### 1. S'INFORMER ET SE REPÉRER DANS LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION

- Chercher et traiter l'information
- Connaître, discerner et consulter les personnes, les lieux et les ressources qui peuvent aider dans son orientation
- Explorer et se repérer dans les diplômes et les formations
- Explorer et se repérer dans les métiers, les domaines professionnels et le monde du travail
- Interroger et déconstruire les représentations

### 2. SE DÉCOUVRIR ET CULTIVER SES AMBITIONS

- Apprendre à se connaître
- Mettre en lien les éléments de connaissance sur soi-même et ses ambitions
- S'autoriser à rêver
- Savoir se présenter et maîtriser son image
- Traduire ses expériences personnelles, scolaires et professionnelles en compétences

### 3. SE CONSTRUIRE ET SE PROJETER DANS UN MONDE INCERTAIN

- Accepter les imprévus et saisir les opportunités
- Construire, développer et mobiliser ses réseaux
- Gérer et anticiper les transitions
- Identifier et prendre en compte ses atouts et ses obstacles pour atteindre ses objectifs
- Se projeter et comprendre les implications de ses choix

## RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES PSYCHOSOCIALES

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE – Février 2022

### COMPÉTENCES COGNITIVES

- Avoir conscience de soi
- Capacité de maîtrise de soi
- Prendre des décisions constructives

## COMPÉTENCES EMOTIONNELLES

- Avoir conscience de ses émotions et de son stress
- Réguler ses émotions
- Gérer son stress

## COMPÉTENCES SOCIALES

- Communiquer de façon constructive
- Développer des relations constructives
- Résoudre des difficultés

# RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES AU DEVELOPPEMENT DURABLE

E.N. Mars 2023 [\(liso\)](#)

## DOMAINE 1 : S'ouvrir à la complexité des thématiques de développement durable

- Comprendre le fonctionnement de systèmes complexes (écosystèmes, climat, cycle de l'eau, etc.) en prenant en compte les interdépendances, les interactions, les incertitudes, à différentes échelles spatiales et temporelles



- Comprendre les répercussions des activités humaines et les effets des solutions d'amélioration, d'atténuation, d'adaptation ou de contournement envisagées pour y remédier
- S'approprier des données de nature variée (mesures, images satellitaires, cartes de projection, données statistiques, etc.) représentées sous des formes variées (schémas, graphiques, tableaux, etc.).
- Mobiliser de façon complémentaire des acquis de différents champs disciplinaires et apprendre à problématiser à partir d'une situation concrète complexe

## **DOMAINE 2 : Faire preuve d'esprit critique pour appréhender les problématiques de développement durable**

- Discerner les informations fiables et distinguer faits, opinions et croyances, en se fondant sur un socle de connaissances reconnues et acceptées en l'état actuel des savoirs.
- Développer la confiance dans la science, pilier de l'esprit critique.
- Discerner les enjeux et identifier les acteurs de la durabilité au sein de chacun des quatre piliers du développement durable (écologique, économique, social et culturel).

## **DOMAINE 3 : Adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de l'environnement et des sociétés humaines**

- Comprendre qu'exercer sa responsabilité en matière de durabilité implique un cadre éthique qui repose sur des principes et des valeurs.
- Connaître les principes (de précaution, de réparation, du droit de vivre dans un environnement respectueux de la santé), sur lesquels se fonde la vie sociale, définis par des textes juridiques de référence et de différents niveaux (droit national, constitution, normes internationales)
- S'approprier des valeurs, de dimension morale, qui s'expriment au niveau personnel ou collectif (le respect de la nature et de la diversité des milieux, l'équité, la justice et le bien-être des vivants, la prise en compte des générations futures, etc.) et qui, dans le cadre du développement durable, tendent vers l'universalité

## **DOMAINE 4 : Agir individuellement et collectivement pour construire un monde durable**

- Envisager un avenir durable, qui ne peut plus être une simple projection du présent, par une vision prospective qui intègre l'incertitude et l'imprévisibilité, selon des scénarios de continuité, mais également de changements ou de rupture
- Envisager la nature et l'ampleur des changements ou ruptures à venir et apporter des réponses possibles en vue d'une meilleure résilience
- Agir au service de la durabilité en collaboration avec d'autres, en articulant les compétences individuelles et collectives.
- Identifier et prendre en compte les différents types de changements (amélioration, atténuation, adaptation, contournement)

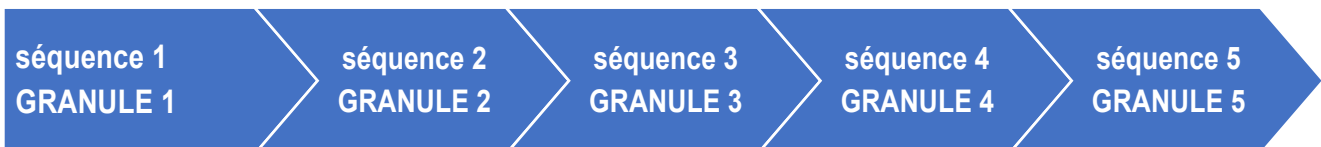
## C

Le projet TraAM doit pouvoir être morcelé en « granules pédagogiques » pouvant être réutilisables indépendamment les uns des autres.

Ce sont ces granules qui seront indexées sur EDUBASE et pourront être exploitées par d'autres enseignants.

**Il faut donc pouvoir définir les compétences travaillées granules par granules.**

### Projet TraAM



## LES RESSOURCES GRANULAIRES POUVANT ÊTRE RÉINVESTIES

### **DESCRIPTION : Réaliser un travail collaboratif entre lycéens et post-bac (Hématologie / Immunologie)**

Durant une séance de TP, un groupe d'étudiants de STS ABM (deuxième année) ont accueilli 8 élèves de terminale ST2S. Le travail durant les 3 heures 30 de TP s'est articulé autour d'un cas clinique de mononucléose infectieuse et des activités pratiques du technicien de biologie médicale avec :

- La présentation du contenu et objectifs du BTS ABM et le métier de technicien en biologie médicale par les étudiants : préparation d'un diaporama et présentation orale aux terminales
- Les élèves de terminale ont présenté la physiopathologie de la MNI, le virus EBV...
- Une activité pour faire découvrir l'assurance qualité (validation d'un lot de colorant MGG)
- Des activités pratiques en autonomie : un ou deux étudiants encadrant un élève, expliquant et justifiant les activités, partageant les activités (exploitation des résultats d'un automate, réalisation de la formule leucocytaire, coloration MGG d'un frottis sanguin, réalisation d'un test immunochromatographique COVID-19)

Cela a permis de nombreux échanges concernant l'orientation, le risque biologique et la sécurité, le niveau de rigueur et d'exigence attendu, les missions du technicien...

### **DESCRIPTION : Réaliser un travail collaboratif entre lycéens et post-bac (Biochimie / Microbiologie)**

Durant une séance d'AT, un groupe d'étudiants de STS ABM (deuxième année) ont accueilli 8 élèves de terminale ST2S. Le travail durant les 3 heures 30 de TP s'est articulé autour du cas clinique d'une femme enceinte pour laquelle était réalisé des examens de routine : dosage de la glycémie lors d'un test d'HPGO (dépistage d'un diabète gestationnel) et observation d'un antibiogramme suite à la mise en évidence d'une infection urinaire à E. coli et des activités pratiques du technicien de biologie médicale avec :

- La présentation du contenu et objectifs du BTS ABM et le métier de technicien en biologie médicale par les étudiants : préparation d'un diaporama et présentation orale aux terminales.
- Les élèves de terminale ont présenté la physiopathologie des différents types de diabètes ainsi que leurs traitements.
- Une activité pour faire découvrir l'assurance qualité (validation technique du dosage de la glycémie avec le passage d'un CIQ)
- Des activités pratiques en autonomie : un ou deux étudiants encadrant un élève, expliquant et justifiant les activités, partageant les activités (exploitation des résultats d'une galerie API, réalisation de la détermination de la glycémie à jeun puis après ingestion de 75g de glucose, réalisation d'une gamme étalon, réalisation du dosage Glucose - GOP, réalisation d'une coloration de gram et lecture d'un antibiogramme)

Cela a permis de nombreux échanges concernant l'orientation, le risque biologique et la sécurité, la qualité au laboratoire de biologie médicale, le niveau de rigueur et d'exigence attendu dans une profession réglementée qui joue un rôle dans l'établissement d'un diagnostic, les missions du technicien...

### **DESCRIPTION : Apprendre à apprendre**

Le projet TraAM « "Mise en place d'un réseau d'apprenants en pré- et en post-bac » a été l'occasion pour :

- les étudiants en BTS ABM d'expliquer à des élèves de terminale (ST2S) de nombreuses notions spécifiques à la biologie médicale, des protocoles et gestes techniques, l'interprétation de résultats de laboratoire...pour lesquelles les élèves n'avaient que très peu de prérequis.
- les élèves de terminale ST2S d'expliquer à des étudiants en deuxième année de BTS ABM du vocabulaire médical, des pathologies que les étudiants n'avaient pas encore abordés.

Chacun a donc appris à apprendre aux autres et donc s'est positionné non plus comme apprenant mais comme « enseignant » avec un « savoir » et une « mission : faire apprendre ». C'est donc une situation très inhabituelle puisque que pour faire apprendre, il faut comprendre soi-même ce qui doit être transmis, ce que l'on transmet avec un vocabulaire adapté, une expression claire. IL faut être réceptif à l'autre. Et enfin, expliquer aide à mieux comprendre.

### **DESCRIPTION : Partager les ressources entre établissements**

Ces séances ont eu pour objectifs de partager de ressources car les lycées sans formation dans le supérieur n'ont ni le matériel ni les locaux pour mettre en pratique certains savoir-faire.

La venue des élèves de Terminale ST2S en laboratoire de biotechnologies a permis de travailler sur les savoirs-faire suivants :

- le dosage de la glycémie par la GOD
- l'identification bactérienne et la culture sur gélose
- l'observation de frottis sanguins humains normaux et pathologiques
- la réalisation et l'interprétation d'un test immunologique
- respect des consignes et sécurité face aux risques chimiques et biologiques

Mise en place d'un réseau entre des enseignants :

- pour l'enseignant de terminale, cela lui permet de mieux appréhender le contenu et les exigences post Bac, qui sont à transmettre aux élèves. L'enseignant peut ainsi envisager d'adapter sa pédagogie.
- pour l'enseignant de BTS, cela lui permet de mieux cerner les acquis et difficultés des élèves issus de terminale ST2S.

## **DESCRIPTION : Aider les autres à s'orienter**

Les échanges entre les élèves de terminale ST2S et étudiants de BTS ABM ont permis une aide à l'orientation des ST2S.

- découverte et meilleure compréhension des contenus et objectifs du BTS ABM
- activités d'un technicien de laboratoire
- les exigences et compétences en post-bac et notamment en BTS ABM.
- des échanges directs entre élèves et étudiants portant sur Parcoursup, la vie étudiante, les stages, le métier de technicien (salaire, missions,...),,,,

Bilan : remarques et retour des élèves

- concrétisation de la formation BTS ABM et du métier
- compréhension des activités techniques et concrètes en laboratoire (rigueur, exigence, respect de la sécurité...)
- confirmation ou non du choix d'orientation en BTS ABM

Des étudiants ont reconnu que ce type de séances les auraient aider à s'orienter voire de ne pas choisir cette formation.

## DESCRIPTION DU SCÉNARIO : COMPLÉMENT D'INFORMATION

▣ FACULTATIF ▣

## ENQUÊTE À DESTINATION DES ENSEIGNANTS

**MERCI DE COMPLÉTER L'ENQUÊTE SUIVANTE :**

<https://tinyurl.com/TraAMBTkSTMS>

