

# Mise en place des nouveaux programmes en série STL biotechnologies

...

Caen  
Rouen

Pour un partage des objectifs

académies  
Caen  
Rouen



RÉGION ACADÉMIQUE  
NORMANDIE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION





# Organisation

Du contexte de la réforme aux programmes de STL biotechnologies

**Représentation équipe → transmettre info aux collègues absents**



# La réforme du lycée en série STL biotechnologies



1. Éléments de contexte
2. Certifications
3. Lectures de nouveaux programmes (1 –ère)
4. ETLV
5. Démarche de projet

Caen  
Rouen



# La réforme du lycée



■ Effective depuis R2019, classe de seconde et première

■ Objectifs :

- Pour mieux accompagner les élèves dans la conception de leur projet d'orientation
  - Un temps dédié à l'orientation en 2<sup>de</sup>, en 1<sup>re</sup> et en terminale
  - Deux professeurs principaux en terminale
  - La suppression des séries dans la voie générale, la rénovation des séries dans la voie technologique, un même diplôme pour tous, avec des enseignements communs, des enseignements de spécialité et la possibilité de choisir des enseignements optionnels
  - Même cadre
- Pour servir de tremplin vers la réussite dans le supérieur
  - Les lycéens bénéficient **d'enseignements communs** à tous, qui garantissent l'acquisition des savoirs fondamentaux et favorisent la réussite de chacun.
  - Les lycéens choisissent des **enseignements de spécialité** pour approfondir leurs connaissances et affiner leur projet dans leurs domaines de prédilection.

■ Conséquence :

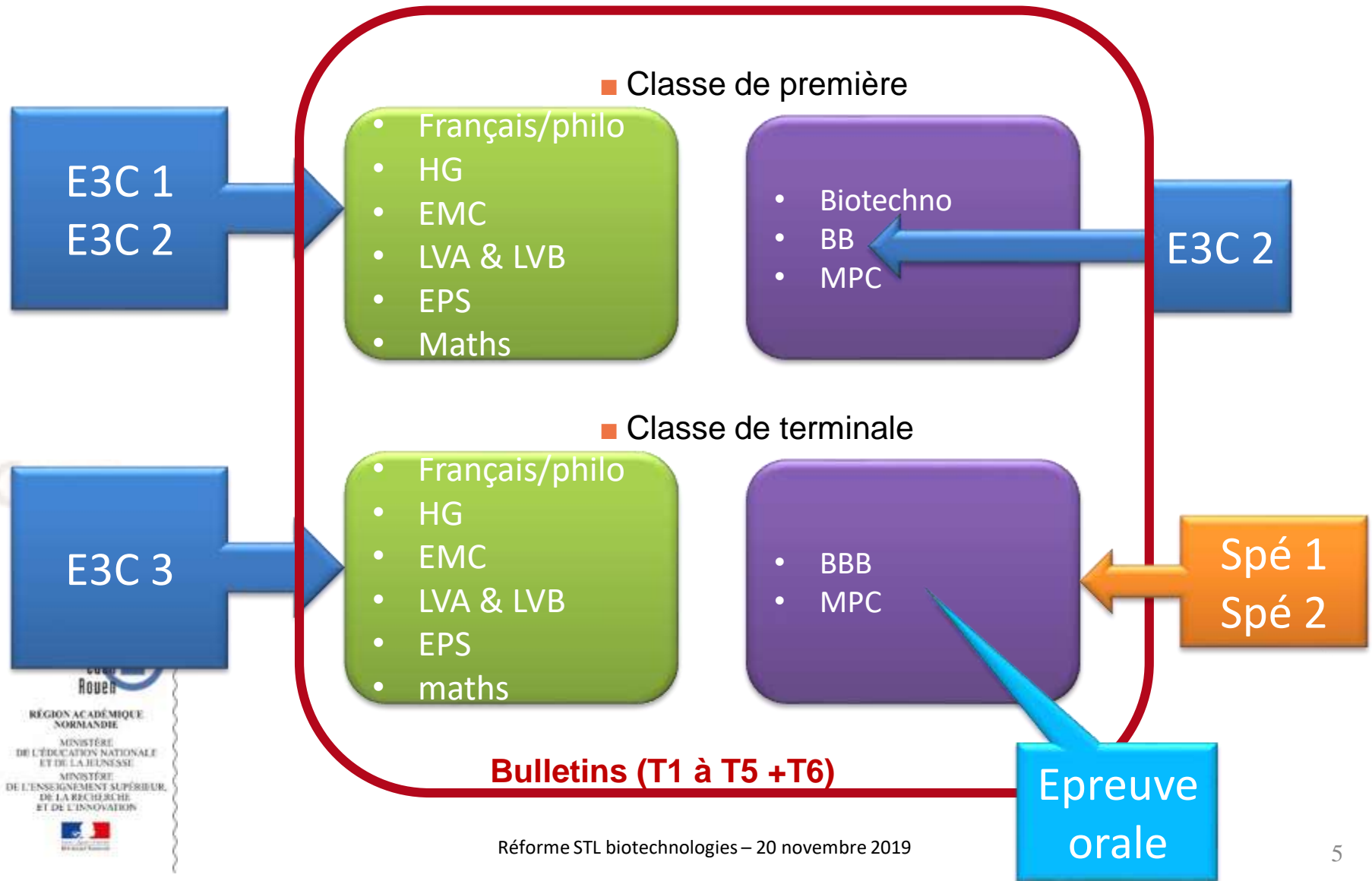
- Certification plus intégrée au cycle terminal → **prise en compte dans parcours sup**



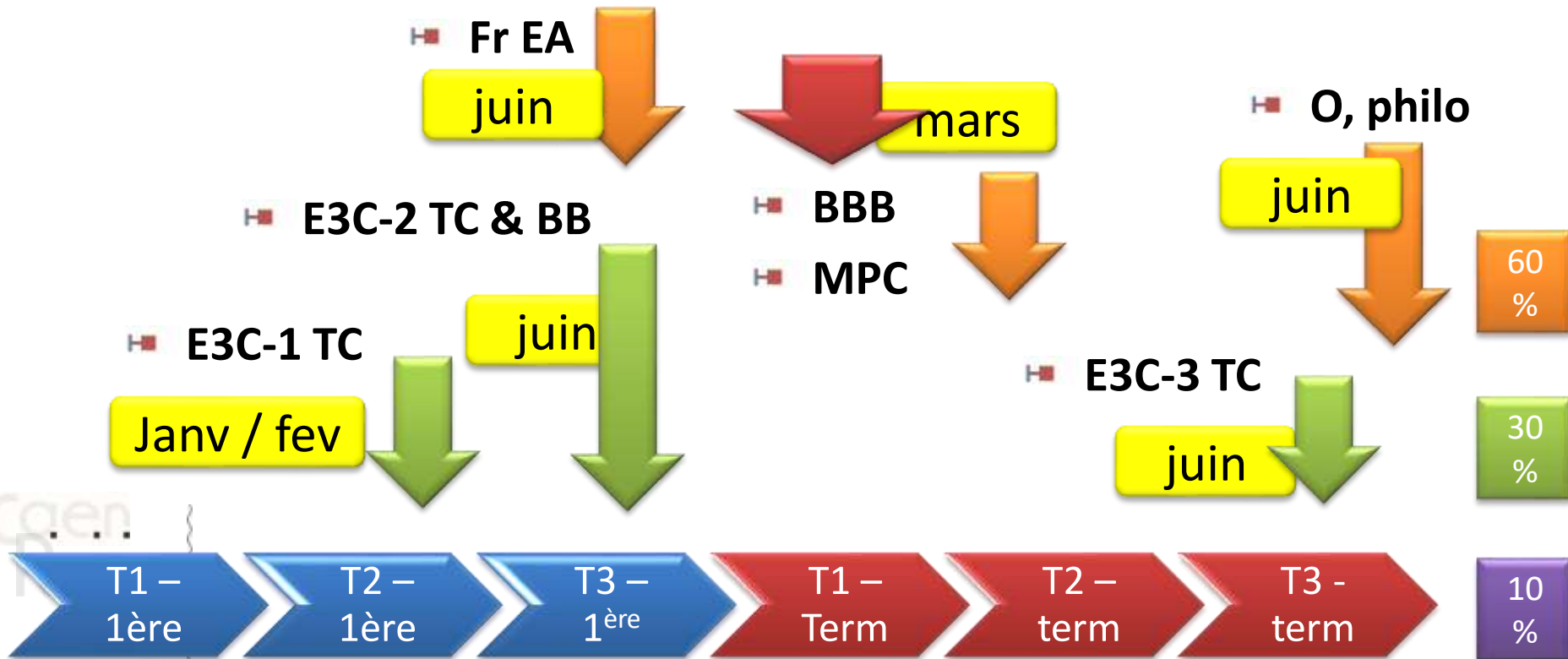


# Organisation

## Série STL biotechno & certification



# Calendrier des épreuves – série STL bio



# Conséquences



## 1. Épreuve BBB → coef 16

1. porte « partie restreinte » du programme
2. Découpée en 2 parties
  1. Écrit (# 9 h) → début mars
  2. EcE (# 7 h) → février

## 2. Epreuve de projet → coef 14

1. Porte spé 1, spé 2, spé 1 ou 2

Méthodologie de  
projet du  
programme à  
mettre en œuvre  
constitue un  
**objet  
d'enseignement**

Évaluer O  
Accompagnement  
projet



# Projet Oral – série STL Biotech

Possibilité  
« non BBB »

Évaluation pas  
seulement de la  
discipline

Projet → spé 1, spé 2, spé 1 et 2

Cycle  
Terminal :  
Projet  
(Q positionnement ?)





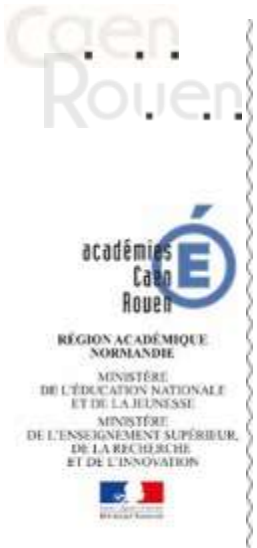


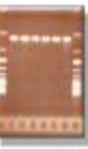
# Les nouveaux programmes de première ...





# Le programme de « Biotechnologies »





# Programme de biotechnologies ?

- 1 mot -

Tentaculaire

Complexe

Abscons

Dispersé

Déséquilibré

Varié

Pluriel

Liberté

Laboratoire

Savoir (savoir-faire)

Caen  
Rouen



## MODULES THEMATIQUES

(8)

Observer la diversité du vivant à l'échelle microscopique

Préparer des solutions utilisables au laboratoire

Cultiver des micro-organismes

Détecter et caractériser les biomolécules

Caractériser pour identifier les micro-organismes

Séparer les composants d'un mélange

Caractériser pour identifier les micro-organismes

Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique

Thématiques dans un contexte des **BIOTECHNOLOGIES** :  
Art et culture / Santé / Bioindustries / Environnement /

« un domaine d'études et d'applications valorisant le vivant à des fins utiles à l'être humain en produisant des connaissances, des biens ou des services »

## MODULES TRANSVERSAUX (4)

- S'initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies -

- Prévenir les risques au laboratoire de biotechnologies -

- Obtenir des résultats de mesure fiables -

- Utiliser des outils numériques en biotechnologies -

**DEMARCHE TECHNOLOGIQUE**  
(spécificité enseignement technologique)

**CONTEXTE**

→ QUESTIONNEMENT(S)

→ REPONSES

• Notions / concepts  
• Savoir-faire  
• Raisonnement  
démarches

• Savoirs  
déclaratifs  
• Savoirs  
opérationnels  
• Savoirs  
conditionnels

compétences

# Lecture du programme ...



| Pour l'élève, objectifs en fin de formation   |   | Pour l'enseignant, en cours d'année   |
|---|---|---|
| Savoir-faire  | Concepts  | Activités technologiques  |
| <b>Mise en œuvre d'un projet au laboratoire de biotechnologies</b>  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Collaborer au sein du groupe.</li> <li>– Formuler un questionnement technologique ou scientifique à partir d'un besoin.</li> <li>– Proposer une expérience.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Écoute.</li> <li>■ Argumentation.</li> <li>■ Respect mutuel.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>🖥 Mise en œuvre de travaux de groupe.</li> <li>Confrontation d'idées, d'expériences ou d'interprétations.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mettre en œuvre une procédure expérimentale.</li> <li>– Exploiter les résultats.</li> <li>– Rendre compte par un travail écrit ou oral.</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hypothèse.</li> <li>■ Procédure.</li> <li>■ Témoin.</li> <li>■ Conditions expérimentales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>🖥 Compte rendu d'observation ou d'expérience.</li> <li>Valorisation du travail au sein du lycée.</li> </ul>          |

# Ex de module thématique...

| Pour l'élève, objectifs en fin de formation  |   | Pour l'enseignant, en cours d'année  |
|--|---|--|
| Savoir-faire   | Concepts  | Activités technologiques   |
| <b>Travail en milieu aseptique au laboratoire de microbiologie</b>   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Appliquer les méthodes de stérilisation du matériel pour protéger l'échantillon.</li> <li>– Organiser le poste de travail.</li> <li>– Manipuler en conditions d'asepsie avec des milieux stériles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Micro-organismes environnementaux.</li> <li>■ Niveau de confinement.</li> <li>■ Désinfection / stérilisation.</li> <li>■ Aseptique / stérile.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>🔬 Mise en évidence de micro-organismes par prélèvement de surfaces diverses, d'air, d'eau.</li> <li>🔬 Comparaison d'ensemencements en zone d'asepsie ou non, avec des instruments stériles ou non.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifier les mesures contribuant à protéger le manipulateur ou</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Risque biologique.</li> </ul>  | Démarche d'analyse et de prévention des risques.<br>⇔ <i>Module B</i>  |

*Observer la diversité du vivant à l'échelle microscopique*

# Ex de module transversaux ...

| Mise en œuvre d'un projet au laboratoire de biotechnologies   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Collaborer au sein du groupe.</li><li>– Formuler un questionnement technologique ou scientifique à partir d'un besoin.</li><li>– Proposer une expérience.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Écoute.</li><li>■ Argumentation.</li><li>■ Respect mutuel.</li></ul>                             |  Mise en œuvre de travaux de groupe.<br>Confrontation d'idées, d'expériences ou d'interprétations. |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Mettre en œuvre une procédure expérimentale.</li><li>– Exploiter les résultats.</li><li>– Rendre compte par un travail écrit ou oral.</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hypothèse.</li><li>■ Procédure.</li><li>■ Témoin.</li><li>■ Conditions expérimentales.</li></ul> |  Compte rendu d'observation ou d'expérience.<br>Valorisation du travail au sein du lycée.          |

*S'initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies*

Programme e

- Personnelle -  
« logique » générale mais  
appréhensible avec sa propre  
logique

« Capacités »  
exigibles **en fin de  
formation**  
→ Objectifs /  
stratégies de  
formation

**Programme  $\neq$  Progression**

liens existant entre les  
différents modules

Doit prendre sens  
progressivement



## MODULES THEMATIQUES

(8)

Observer la diversité du vivant à l'échelle microscopique

Préparer des solutions utilisables au laboratoire

Cultiver des micro-organismes

Détecter et caractériser les biomolécules

Caractériser pour identifier les micro-organismes

Séparer les composants d'un mélange

Caractériser pour identifier les micro-organismes

Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique

Question du :

- sens
- Cohérence
- Contexte
- (explicite)
- Traces

Progression spiralaire :  
approcher les objets complexes à plusieurs reprises

## MODULES TRANSVERSAUX (4)

- S'initier à la recherche expérimentale et à la démarche de projet en biotechnologies -

- Prévenir les risques au laboratoire de biotechnologies -

- Obtenir des résultats de mesure fiables -

- Utiliser des outils numériques en biotechnologies -

Programme e

- Personnelle -  
« logique » générale mais  
appréhensible avec sa propre  
logique

« Capacités »  
exigibles en fin de  
formation  
→ Objectifs /  
stratégies de  
formation

**Programme ≠ Progression**



Renforcement de la  
maîtrise des  
concepts

Transposition de  
méthodes et  
d'outils

Construction d'une  
réflexion argumentée sur  
les « biotechnologies »

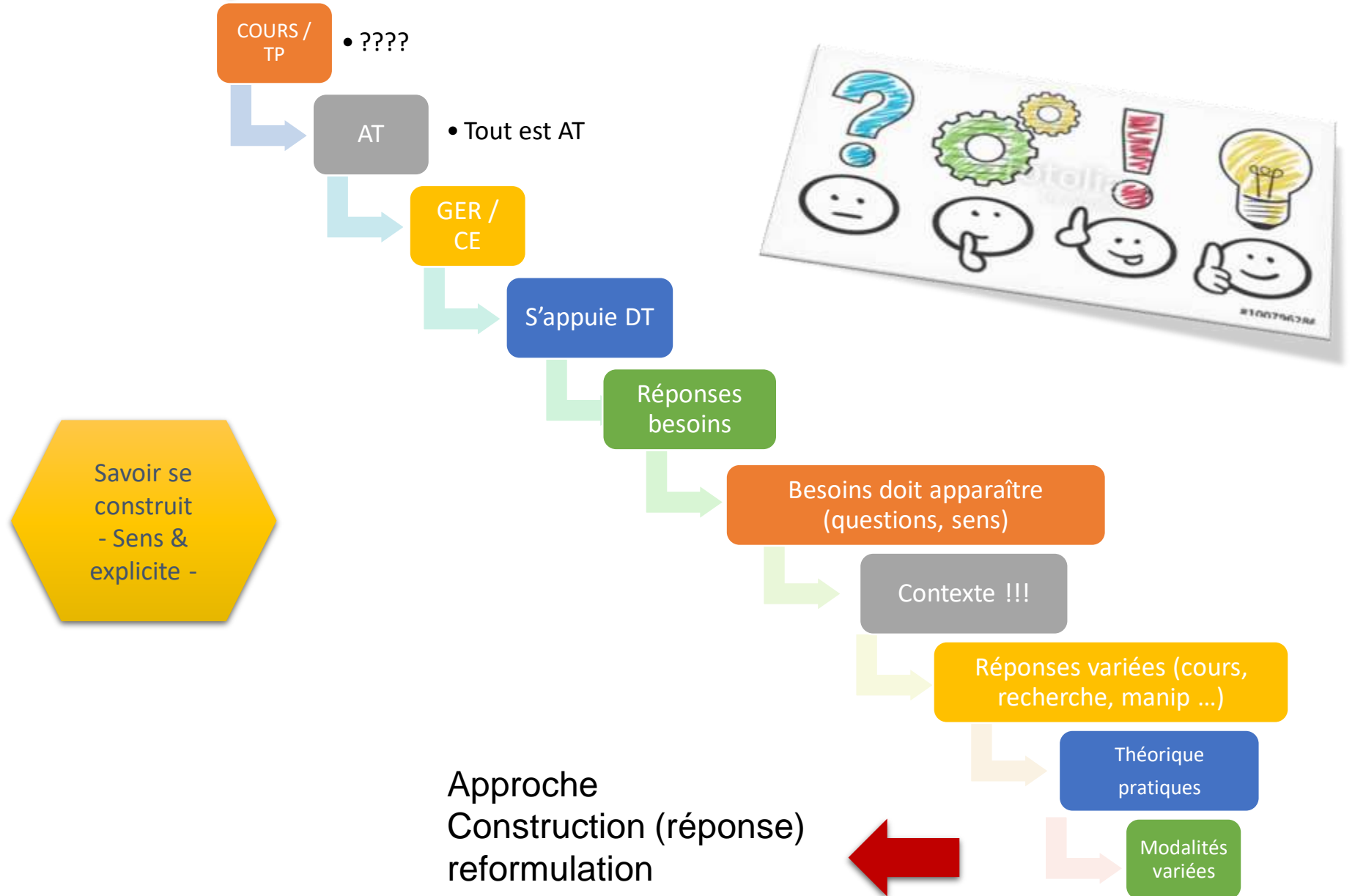
liens existant entre les  
différents modules

Doit prendre sens  
progressivement



Ne pas enfermer l'élève dans la procédure automatisée

# Ne pas enfermer l'élève dans la procédure automatisée



Besoin,  
questionnement

Qu'est-ce que c'est que la  
dérégulation biologique

Élaboration  
des réponses

Réponses  
formalisées  
vs besoins

Reformule  
(pose les  
acquis)

Source :  
fotolia



## Contexte :

Ensemble de circonstances liées, situation où un phénomène apparaît, un événement se produit



décrit



analysé



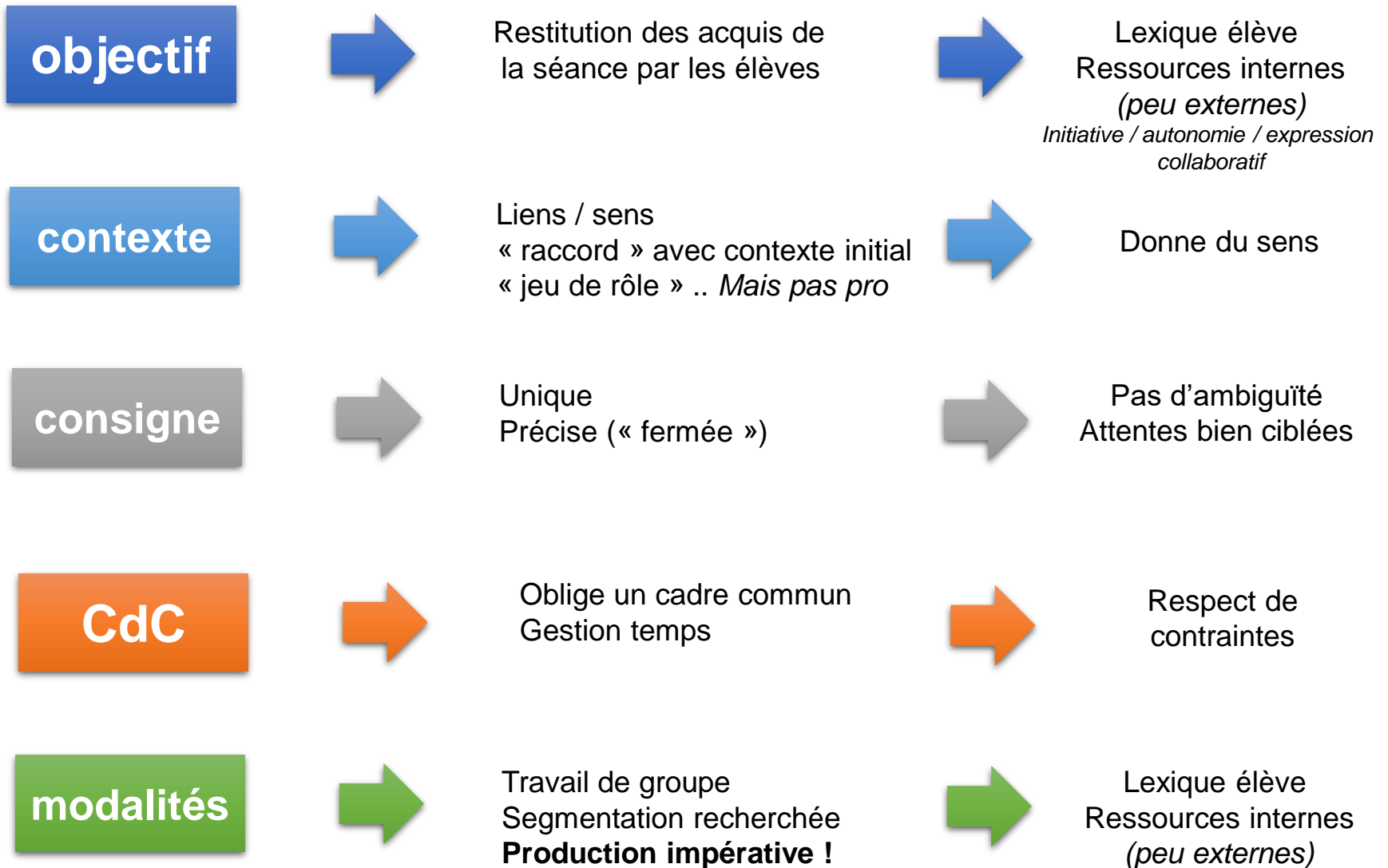
Amène  
question

Amène  
réponses

+/- long,  
Recherches  
éventuelles ...

Doivent apparaître  
progressivement  
→ reformulation

# Pistes pour reformulation



bilan



A POSER  
CE & GER  
+/- labo

Questionne le  
« conditionnel »  
Sens



Questionne la  
démarche techno



Cohérence  
biotechno



Pose « question(s) »  
BIOTECHNOLOGIES





# Programme Biochimie Biologie

Caen  
Rouen

académies  
Caen  
Rouen

RÉGION ACADÉMIQUE  
NORMANDIE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION





# Programme de biochimie biologie ?



Ingérable

infaisable

Pffffff

Dense

Complexe

Déstabilisant

Ambitieux

- 1 mot -

Progression ? →

Motivant → (transversalité → boîte à outils à  
construire trop volumineuse même en spiralaire)

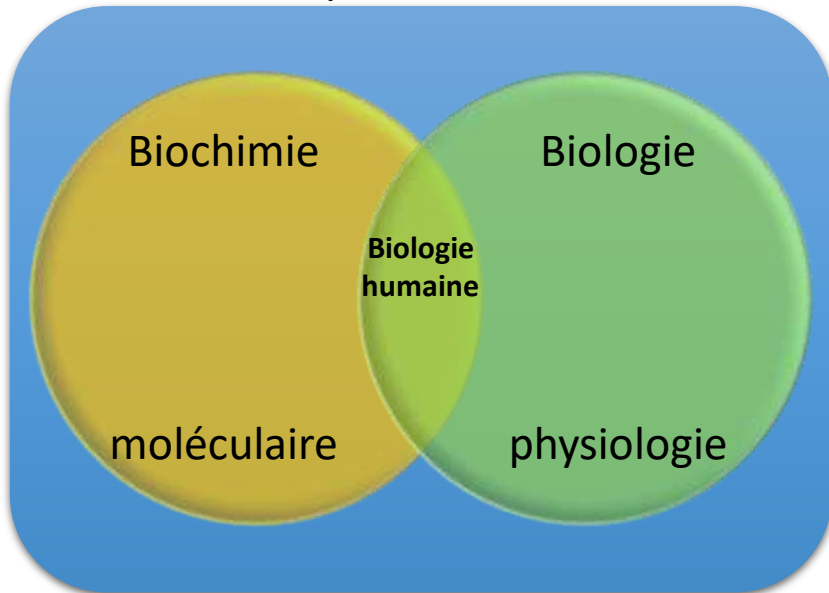
Contenu décalé / temps

Caen  
Rouen



# ENSEIGNEMENT DE BIOCHIMIE- BIOLOGIE

Vision dynamique des  
processus



Compétences scientifiques & technologiques



ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR

## MODULES THEMATIQUES (2)

Mécanismes  
moléculaires et physiologiques  
- **NUTRITION** -

Mécanismes  
moléculaires et physiologiques  
- **REPRODUCTION &  
CARACTERES HEREDITAIRES** -

## MODULES TRANSVERSAUX (4)

- **RELATION STRUCTURE  
PROPRIETES** -

- **RELATION STRUCTURE  
FONCTION** -

- **HOMEOSTASIE** -

- **INFORMATION &  
COMMUNICATION** -



**DEMARCHE TECHNOLOGIQUE**  
(spécificité enseignement technologique)

**CONTEXTE**

→ QUESTIONNEMENT(S)


→ REPONSES

- Notions / concepts
- Savoir-faire
- Raisonnement démarches

- Savoirs déclaratifs
- Savoirs opérationnels
- Savoirs conditionnels

**compétences**

# Repères

| Modules thématiques                                  |  |  | 4 modules transversaux        |                             |             |                              |
|--|--|--|-------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|
| SAVOIR-FAIRE   | CONCEPTS   | ACTIVITES TECHNOLOGIQUES   | ↓                             |                             |             |                              |
| Établir un lien entre la fonction d'un organe et ... | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonction d'absorption</li> <li>- ...</li> </ul> |  Observations de coupes histologiques pour caractériser l'organisation ... | Relation structure/propriétés | Relation structure/fonction | Homéostasie | Information et Communication |
|  |  |  |                               | 2                           |             |                              |
|  |  |  |                               | 3                           |             |                              |
|  |  |  |                               | 4                           |             |                              |
|  |  |  |                               | 5                           |             |                              |

Le savoir-faire « Établir un lien entre... » mobilise le concept « fonction d'absorption » et les items 2, 3, 4, 5 du module transversal « relation structure/fonction ».




## Partie A : Digestion

**Objectif de formation :** étudier les mécanismes de la digestion chez l'être humain. Les aliments diversifiés sont digérés pour obtenir différents nutriments qui sont absorbés et distribués par le milieu intérieur. Comprendre comment un déséquilibre alimentaire peut entraîner des pathologies.

**Notions déjà abordées :** organisation de l'appareil digestif, surface d'échange, digestion chimique et mécanique, microbiote (cycle 4)

Pour l'élève, objectifs en fin de formation

Pour l'enseignant, en cours d'année

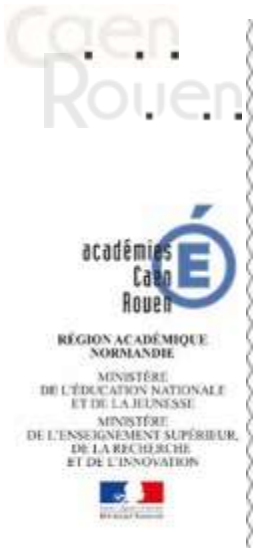
| SAVOIR-FAIRE  | CONCEPTS  | ACTIVITES TECHNOLOGIQUES  | Relation structure/propriétés | Relation structure/fonction | Homéostasie | Information et Communication |
|---|---|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|
|   |   |   |                               |                             |             |                              |
| Identifier les biomolécules qui composent les aliments.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groupes d'aliments.</li> <li>■ Constituants alimentaires.</li> <li>■ Biomolécules.</li> </ul>  | <p> Mise en évidence expérimentale de classes de biomolécules dans différents aliments : glucides, lipides, protéides, sels minéraux, vitamines.</p> <p>Analyse et comparaison d'étiquettes de produits alimentaires.</p> <p>Comparaison des caractéristiques des aliments simples et transformés.</p> | 1<br>2<br>3<br>4<br>10<br>11  |                             |             |                              |
| Déterminer les besoins nutritionnels quantitatifs et qualitatifs. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Besoins qualitatifs.</li> <li>■ Besoins quantitatifs.</li> <li>■ Acides aminés essentiels.</li> <li>■ Acides gras essentiels.</li> </ul> | <p> Analyse d'un plateau repas pour un élève au regard des repères du plan national nutrition santé.</p> <p> Analyse des apports d'une ration alimentaire équilibrée ou</p>                                     |                               |                             |             |                              |

Repère





# L'ETLV en série STL



- ETLVE déjà présente
- Caractérisée par un **croisement** entre deux disciplines

Enseignement  
technologique

ET

LV

LV A

ETLV

- ▣ Chaque discipline conserve ses **spécificités**, ses objectifs mais **contribue** aussi aux apports de l'autre discipline
- ▣ PAS UNE DNL

# Des Spécificités A conserver et croiser ...

## Appui sur le programme d'ET

- Corpus de la discipline,
- démarche technologique

*Pas de nouvelles connaissances obligatoires*

> renforce la discipline (travail sur notion, démarche)

> questionne les liens (ET / ETLV)



## Inscrit dans le programme de LV

- Développer compétences langagières

*Parler / écrire*

- Réception
- Production
- Interaction
- médiation





# CECRL, ex : descripteur production

Tableau synthétique des descripteurs de la production

| Pré A1  | A1 →  | A2 →   | B1 →  | B2 →  | C1   |
|---|---|--|---|---|--|
| <b>Parler</b><br>Peut produire des phrases courtes pour parler de soi, donner des renseignements simples personnels | Peut décrire les aspects simples de sa vie quotidienne en utilisant une suite de phrases simples, des mots et des expressions simples à condition de pouvoir préparer à l'avance. | Peut raconter une histoire ou décrire quelque chose par une simple liste de points. Peut expliquer en quoi une chose lui plaît ou lui déplaît.                   | Peut raconter une histoire, décrire un événement et exprimer clairement ses sentiments par rapport à quelque chose qu'il a vécu et expliquer pourquoi il ressent ces sentiments. Peut transmettre des informations factuelles explicites dans des domaines familiers. | Peut faire une description claire et détaillée d'une gamme étendue de sujets en relation avec son domaine d'intérêt. Peut dire de façon détaillée en quoi des événements et des expériences le/la touchent personnellement. | Peut faire une description claire et détaillée de sujets complexes. Peut faire une description ou narration élaborée, en y intégrant des thèmes secondaires, en développant certains points et en terminant par une conclusion appropriée. Peut faire remarquer des distinctions très précises entre des idées très proches. |
|   |   | Peut donner les raisons pour lesquelles il aime ou n'aime pas quelque chose, et indiquer ses préférences en faisant des comparaisons de façon simple et directe. | Peut donner des raisons simples pour justifier un point de vue sur un sujet familier.   | Peut développer méthodiquement une argumentation en mettant en évidence les points significatifs et les éléments pertinents.  | Peut débattre d'un problème complexe, formuler de façon précise les points soulevés et utiliser l'emphase de façon efficace.   |
|   | Peut lire un texte très bref et répété, par exemple pour présenter un conférencier  | Peut faire un bref exposé préparé sur un sujet relatif à sa vie quotidienne, donner brièvement des justifications et des explications pour ses                   | Peut faire un exposé non complexe, préparé, sur un sujet familier qui soit assez clair pour être suivi sans difficulté la plupart du temps.   | Peut développer un exposé de manière claire et méthodique en soulignant les points significatifs et les éléments pertinents.  | Peut structurer un long exposé de façon à ce que les auditeurs suivent facilement la logique des idées et comprennent l'argumentation générale.  |

# Volumes horaires d'enseignement

Première et terminale technologique - LVA + LVB –  
enseignement commun : 4h (dont une heure d'ETLV)

Heures de techno « conservées »

# Cadre du programme de LV ...

thématique ***Gestes fondateurs et mondes en mouvement***


 ***favorise l'ouverture culturelle***

S'appui sur 8 axes (6 doivent être traités en LVA)

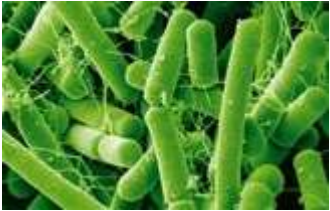
## **Axes programme de LV**

1. Identités et échanges
2. Espace privé et espace public
3. Art et pouvoir
4. Citoyenneté et mondes virtuels
5. Fictions et réalités
6. Innovations scientifiques et responsabilité
7. Diversité et inclusion
8. Territoire et mémoire

Liens à  
établir  
avec  
l'ET



Mis en œuvre dans l'ET ...



Biotechno ou BB /  
BBB?

BO ne fixe pas ET



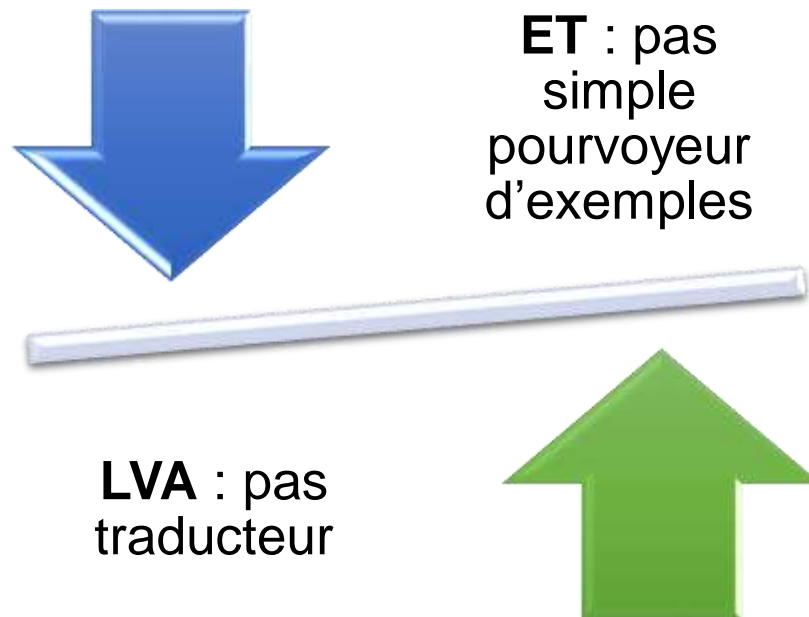
ET doit autoriser une ouverture  
culturelle  
& respecter des thèmes en  
travaillant les **notions**  
**disciplinaires** et en mobilisant  
la **démarche technologique**

# Une équipe ...

- **Pour le technologue** : la certification complémentaire n'est pas obligatoire... mais la formation linguistique (et pédagogique) dispensée en académie permet d'acquérir les compétences nécessaires à un enseignement en langue étrangère
  
- **Pour le linguiste** : il n'est pas nécessaire d'être spécialiste d'une autre discipline... mais l'expérience de la co-animation renforce les compétences collaboratives et interdisciplinaires.

# L'ETLV offre la possibilité de ...

- Un équilibre à trouver -> concertation
- Liens notions ET / axes (1 à 3 mobilisables)
- enrichir, compléter des notions étudiées en ET, la démarche technologique tout en développant les compétences langagières, la capacité d'analyse et d'argumentation et la curiosité intellectuelle.



## Favoriser l'exposition à la langue ...

- Séance le + souvent en **LVA**. Temps en français possible, avec alternance (10 min mini)
- **Travail collaboratif** en amont : axe, notions, modalités pédagogiques ...
- « séquence de 4 à 5 séances » **peut** représenter une organisation adaptée
- **organiser** la séquence en prenant en compte la méthode d'apprentissage de la voie **technologique (mobilisation démarche technologique)** combinée à l'organisation de la LVA (croisement de grande richesse)

## Favoriser l'exposition à la langue ...

- **Liens forts** avec les enseignements disciplinaires ET par :
  - les contenus / notions
  - des progressions à relier : ex ETLV sert de tâche d'approche à une séance ou l'inverse ...
  - Une exposition à la LVA favorisée en BB / BTK / BBB (doc en LVA, vidéos en LVA sous-titrés)
- se familiariser, lors des **recherches documentaires**, en BTK, BB, BBB ou BPH, à prendre en compte les supports en anglais.



## Mobiliser la démarche de projet ...

- Un travail en projet associant l'oral et l'écrit favorise l'atteinte de ces objectifs en portant l'accent sur :
  - La verbalisation
  - L'explicitation
  - La reformulation des connaissances
  - Les compétences de communication

... autour d'un objet d'étude commun

- Un objet d'étude ancré dans la culture des aires géographique et culturelle des langues étudiées :
  - une pratique contextualisée
  - des mondes et des espaces nouveaux pour l'élève
  - documents authentiques qui permettent de rendre compte d'une (des) facette(s) de l'aire linguistique étudiée
  - une mobilisation de la démarche technologique du domaine
  - une caractérisation des spécificités culturelles

- Un objet d'étude commun aux deux programmes :
  - un premier réflexe : échanger les programmes entre collègues ;
  - choisir des exemples porteurs d'échanges et d'ouverture culturelle ;
  - une question à se poser :

quels éléments du programme technologique permettront au professeur de LV de s'approprier ce domaine spécifique et de développer la passion de la langue chez les élèves ?

## Une ressource précieuse

<https://eduscol.education.fr/cid144133/etlv-bac-2021.html>

## Une ressource académique

<https://sms-bse-bgb.discip.ac-caen.fr/spip.php?article838>

# Evaluation Baccalauréat 2021

- L'évaluation de l'enseignement technologique de langue vivante (ETLV) se substitue au second temps (expression orale) de l'épreuve 3 de la LVA du candidat.
- Elle repose sur l'enseignement technologique qui a fait l'objet d'un enseignement d'ETLV au cours de la classe de terminale.
- Le jury est composé de deux enseignants, l'un pour l'enseignement technologique choisi, l'autre pour la langue vivante.

L'évaluation commence par une prise de parole en continu par le candidat qui dispose d'une durée maximale de 5 minutes.

Cette présentation est suivie d'un entretien avec le jury.

Total : 10 minutes (sans préparation) = 5 minutes de prise de parole en continu par le candidat, puis 5 minutes d'interaction avec le jury.

Les ressources utilisées pour la prise de parole en continu sont produites par le candidat.

Pour chaque candidat, les examinateurs conduisent une évaluation conjointe à partir de la fiche d'évaluation et de notation.

- L'évaluation s'appuie sur les différents contextes des enseignements technologiques ou scientifiques du cycle terminal de la voie technologique.
- Les contextes sont les suivants : **les projets technologiques ou scientifiques** conduits en enseignement de spécialité en STL, STI2D et STD2A, une situation technologique du secteur de l'hôtellerie et de la restauration en STHR, une organisation (entreprise, administration ou association) en STMG, un fait social touchant à la santé ou au bien-être des populations en ST2S.



# Ateliers

## 1. Programme de Biotechnologies

1. Quelle(s) progression(s) – liens modules ?
2. Quelles sont les notions qui questionnent ?
3. Construction d'une séance contextualisée mobilisant la DT

## 2. Programme de Biochimie Biologie

1. Quelle(s) progression(s) – liens modules ?
2. Quelles sont les notions qui questionnent ?
3. Construction d'une séance contextualisée mobilisant la DT

# Ateliers - bilan

## 1. Programme de Biotechnologies

### 1. Quelle(s) progression(s) – liens modules ?

Des progressions variées, personnelles qui présentent leurs logiques.  
Une mobilisation de la démarche technologique effective mais à renforcer ponctuellement par une contextualisation

### 1. Quelles sont les notions qui questionnent ?

Pas de notions identifiées

### 1. Construction d'une séance contextualisée mobilisant la DT

## Partie S

S1. Enzymes et voies métaboliques

S2. Immunité cellulaire et moléculaire

S3. Propriétés de l'ADN et réplication

S4. Microorganismes et domaines d'application des biotechnologies

T8 Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique

T9 Utiliser les technologies de l'ADN

T10 Découvrir les technologies cellulaires végétales

## Partie T

T1. Observer la diversité du vivant

T2. Cultiver des micro-organismes, suivre ou limiter leur croissance

T3. Caractériser pour identifier des micro-organismes

T4. Réaliser un dénombrement de micro-organismes présents dans un produit biologique

T5 Préparer des solutions utilisables au laboratoire en biologie moléculaire

T6 Détecter et caractériser les biomolécules

T7 Extraire, séparer, purifier les composants d'un mélange

## Partie L

L1. Pratiquer une démarche de projet pour répondre à un enjeu des biotechnologies -

L2 Pratiquer une démarche de prévention des risques au laboratoire de biotechnologies -

L3 Obtenir des résultats de mesure fiables **fiables** -

L4 Mobiliser les outils numériques en biotechnologies **logies** -

Thématiques dans un contexte des BIOTECHNOLOGIES :

Art et culture / Santé / Contrôle des environnements de travail / Industrie agro-alimentaire / Pharmaceutique et cosmétique / Transition écologique et développement durable  
Environnement



| Pour l'élève, objectifs en fin de formation  |  | Pour le professeur, au cours de la formation   |
|--|--|--|
| Savoir-faire   | Concepts   | Activités technologiques   |
| <b>S1.1 Les principes généraux du métabolisme et rôle de l'adénosine triphosphate (ATP)</b>  |  |  |
| Caractériser une chaîne de réactions biochimiques de synthèse ou de dégradation de molécules.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voie métabolique.</li> <li>- Anabolisme.</li> <li>- Catabolisme.</li> </ul>   | <p>Analyse de documents présentant des voies cataboliques (glycogénolyse, lipolyse, glycolyse) et des voies anaboliques (glycogénogenèse, biosynthèse d'acides aminés, cycle de Calvin).</p> <p>➔ Illustration dans le cadre d'une identification bactérienne.</p> |
| <p>Déduire le sens d'évolution spontanée d'une réaction chimique à partir de la valeur de l'enthalpie libre de réaction associée.</p> <p>Montrer l'intérêt d'un couplage chimio-chimique à l'aide d'un exemple de réactions couplées.</p> <p>Calculer une somme algébrique</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enthalpie libre de réaction <math>\Delta_r G</math>.</li> <li>- Enthalpie libre standard de réaction <math>\Delta_r G'^{\circ}</math>.</li> <li>- Conditions standard.</li> <li>- Réaction endergonique / réaction exergonique.</li> <li>- Couplage énergétique.</li> <li>- Somme algébrique</li> </ul> | <p>Mise en lien du concept d'enthalpie libre avec les notions de thermodynamique abordées en physique-chimie.</p> <p>☒ Détermination du sens d'évolution spontanée d'une réaction chimique résultant du couplage de deux</p>                                       |

## Notions déjà abordées

Biotechnologies, classe de première : modules 6 et 8.

Biochimie-biologie, classe de première : module transversal A6, nutrition.

**Pour l'élève, objectifs en fin de formation**

**Pour le professeur, au cours de la formation**

**Savoir-faire**

**Concepts**

**Activités technologiques**



### T8.1 Dosage d'un substrat par une méthode enzymatique en point final

Identifier le rôle des différentes étapes à partir des équations de réaction d'une méthode de dosage de substrat par méthode enzymatique.

- Réactions enzymatiques couplées.
- Réaction enzymatique totale.
- Réaction enzymatique terminée.
- Réaction principale
- Réaction auxiliaire.

Analyse de différentes procédures de dosage enzymatique avec 2 à 4 réactions couplées.

Analyse de différentes fiches techniques pour identifier les conditions opératoires (durée de réaction, température, dilution préalable de l'échantillon).

  Mise en œuvre du dosage du glucose par la glucose oxydase (GOD)

académies  
Caen  
Rouen

RÉGION ACADÉMIQUE  
NORMANDIE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION





de recherche expérimentale.


## L1.2 Conduite d'un projet de recherche au laboratoire de biotechnologies


### L1.2.1 Conception du projet


#### Identification des phases

Identifier les phases d'une démarche de projet.

- Diagnostic.
- Conception.
- Réalisation.
- Suivi.
- Évaluation.
- Perspectives et valorisation.

 Étude de cas pour faire émerger les phases d'un projet déjà déroulé.


 Présentation des rôles de chaque phase du projet et des outils méthodologiques associés.


 Au cours de certaines activités technologiques, mise en exergue d'une étape particulière de la démarche de projet.


#### Diagnostic

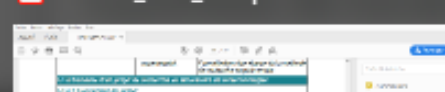
Faire émerger des besoins en menant des études documentaires ou en effectuant une enquête sur le terrain.

- Hiérarchisation.
- Besoins
- Intérêts.
- Ressources fiables.
- Problématique /

 Accompagnement à la recherche documentaire : identification de sources fiables, recoupement, recueil des données bibliographiques.

 Travaux de synthèse, de tri et de classement pour faire émerger les questionnements.

 TERM\_BBB\_STL.pdf





## 2. Programme de Biochimie - biologie

### 1. Quelle(s) progression(s) – liens modules ?

#### Organisation / découpage horaire

- Dans la majorité des établissements : 2h classe entière + 2h groupe
- Lycée Françoise de Grâce : 4h classe entière
- Lycée Val de Seine : 1h30 classe entière + 2h30 groupe

#### Progression pédagogique

- Lycée Galilée : majoritairement des modules transversaux pendant le 1<sup>er</sup> trimestre.
- Lycée Val de Seine : début d'année par la partie Reproduction + modules transversaux.  
→ ***Semble assez équilibré pour le rythme modules thématiques / transversaux.***
- Tous les autres lycées : début d'année par l'alimentation puis la digestion / biomolécules / cellules / tissus  
→ ***Beaucoup trop de notions transversales nécessaires pour avancer sur la thématique et pouvoir imbriquer convenablement l'enseignement des deux types de modules.***

Caen  
Rouen



## 2. Programme de Biochimie - biologie

### 2. Quelles sont les notions qui questionnent ?

#### Constats communs

- Lecture du BO difficile.
- Programme globalement perçu intéressant...mais un gros problème : **pas assez de temps** pour le traiter à la hauteur des objectifs affichés en termes de savoir-faire et de concepts.
- Impossible de consacrer le temps qu'il faudrait :
  - A la rédaction de synthèses,
  - A la mise en œuvre d'activités pratiques au laboratoire,
  - A la réitération des concepts.
- Des connaissances exigibles mais comment les valoriser dans l'évaluation par compétences ?

Caen  
Rouen





## 2. Programme de Biochimie - biologie

### 2. Quelles sont les notions qui questionnent ?

#### Notions qui sont trop complexes / approfondies en première

- Niveau d'attente en biochimie structurale sur les biomolécules et manque de cohérence avec le niveau d'exigences en chimie
- Notion de métabolisme dans les hépatocytes et dans les adipocytes (pour le reste de la digestion, le niveau ciblé est correct mais programme trop dense)
- Structure du corpuscule rénal trop détaillée
- Régulations hormonales des axes gonadotropes féminins et masculins, régulation hormonale de la réabsorption de l'eau par l'ADH

→ **Régulation hormonale de la glycémie suffirait en première**

- Génome mitochondrial et transmission maternelle des mutations
- Niveau de détail sur la gamétogénèse et la méiose





# Programme BBB

## Structure simple mais complexe

1. Organisation en « parties »
  1. S / sciences → concepts théoriques (amont)
  2. T / techno → concepts / Savoir faire
  3. L / labo → éléments transversaux
2. Pose des questions :
  1. Quelle cohérence à l'ensemble ? :
    1. Liens entre parties ? Entre modules ?
  2. Quelle(s) progression(s) ?



# Programme BBB

Cohérences inter et intra parties



## DEMARCHE TECHNOLOGIQUE

spécificité  
enseignement  
technologique

CONTEXTE  
(sens, ancrage)

→ QUESTIONNEMENT(S)  
→ REPONSES

- Notions / concepts
- Savoir-faire
- Raisonnement démarches

- Savoirs déclaratifs
- Savoirs opérationnels
- Savoirs conditionnels

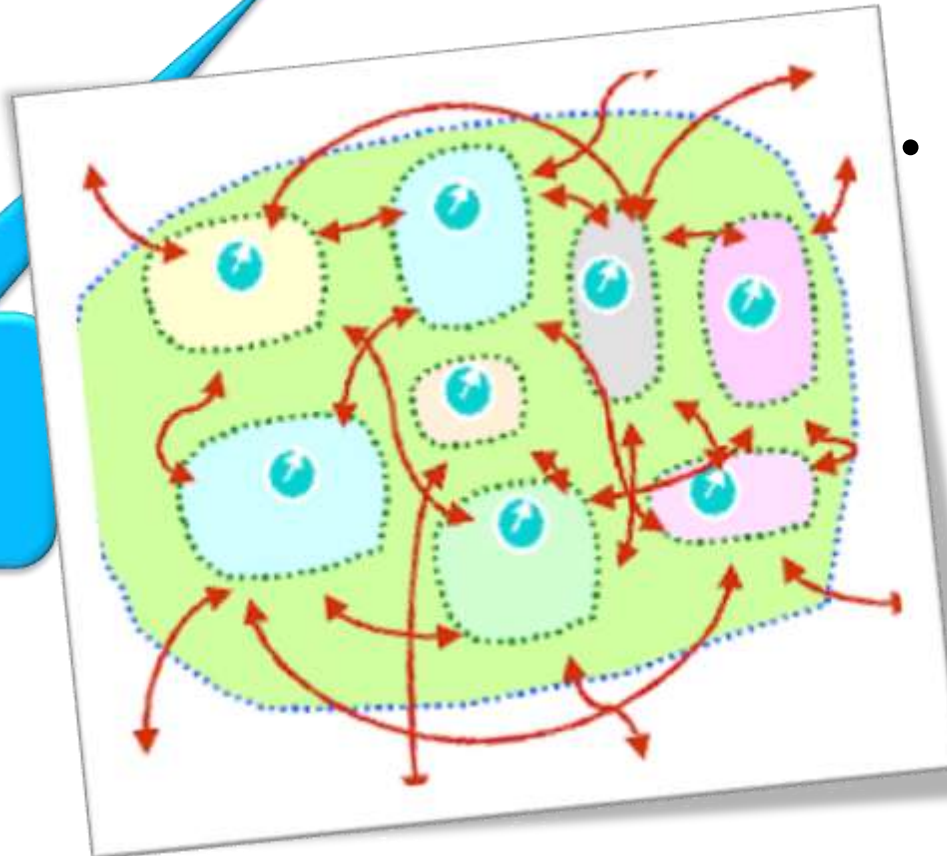
compétences



# Programme et progression

## Programme

- Séquences / séances en liens à identifier
- Liens entre modules à identifier



DIMENSION  
SYSTEMIQUE

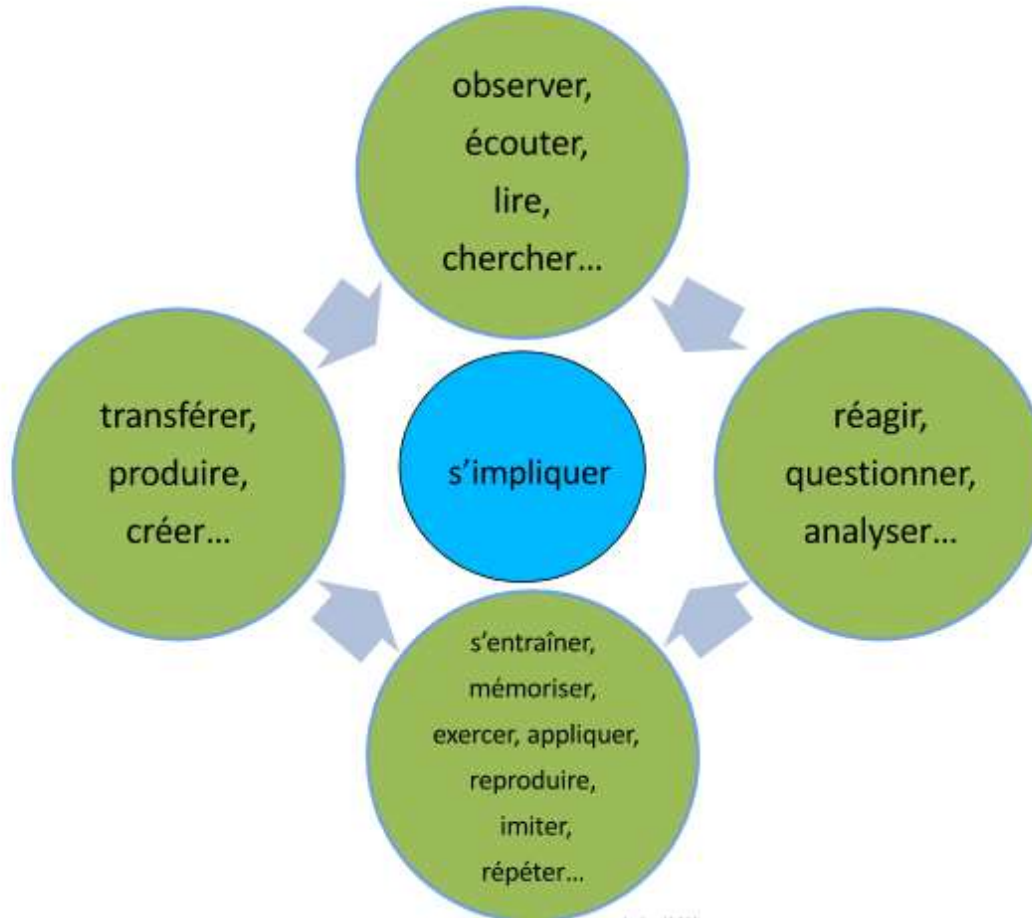
académies  
Caen  
Rouen

RÉGION ACADÉMIQUE  
NORMANDIE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION





## Des verbes pour s'impliquer