

**Programme Nationale de Formation 2023/2024  
Professionalisation des acteurs**

# **Présentation du BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle**

**Jeudi 21 mars 2024**

---

## Recommandations d'usages

- Pour le bon déroulement du webinaire, des temps d'échanges sont prévus à l'issue des présentations.
  - Le chat vous permettra de poser vos questions et d'échanger avec les intervenants et les co-animateurs.
  - En cours de webinaire, si vous rencontrez des difficultés (son ou images) merci de vous déconnecter puis reconnecter et/ou de changer de navigateur.
  - L'ensemble des supports seront mis à disposition prochainement sur un espace dédié. Vous serez informé de leur mise à disposition par les voies de communication habituelles.
-



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **LES ENJEUX DE LA RENOVATION**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

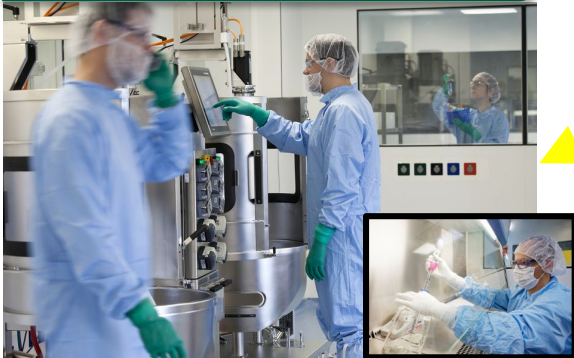
## FILIERE Bioindustries – Bioproduction – Bioqualité – Laboratoires

### Bioindustries



Pharmaceutique,  
Agroalimentaire,  
Cosmétique

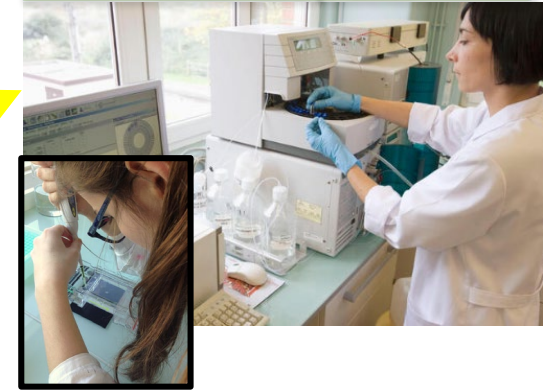
### Industries de bioproduction vaccins, thérapies ciblées



### Service qualité



### Laboratoire Contrôle qualité



### Laboratoire de recherche et de développement



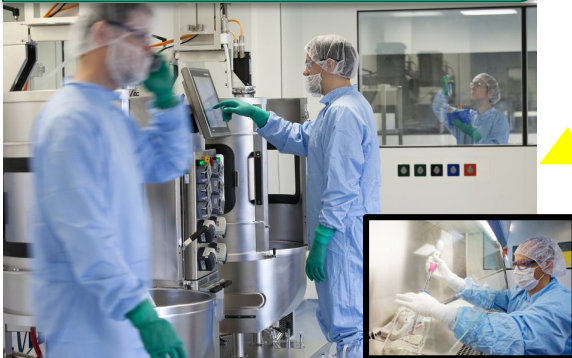
## FILIERE Bioindustries – Bioproduction – Bioqualité – Laboratoires

### Bioindustries



Pharmaceutique,  
Agroalimentaire,  
Cosmétique

### Industries de bioproduction vaccins, thérapies ciblées



### Service qualité



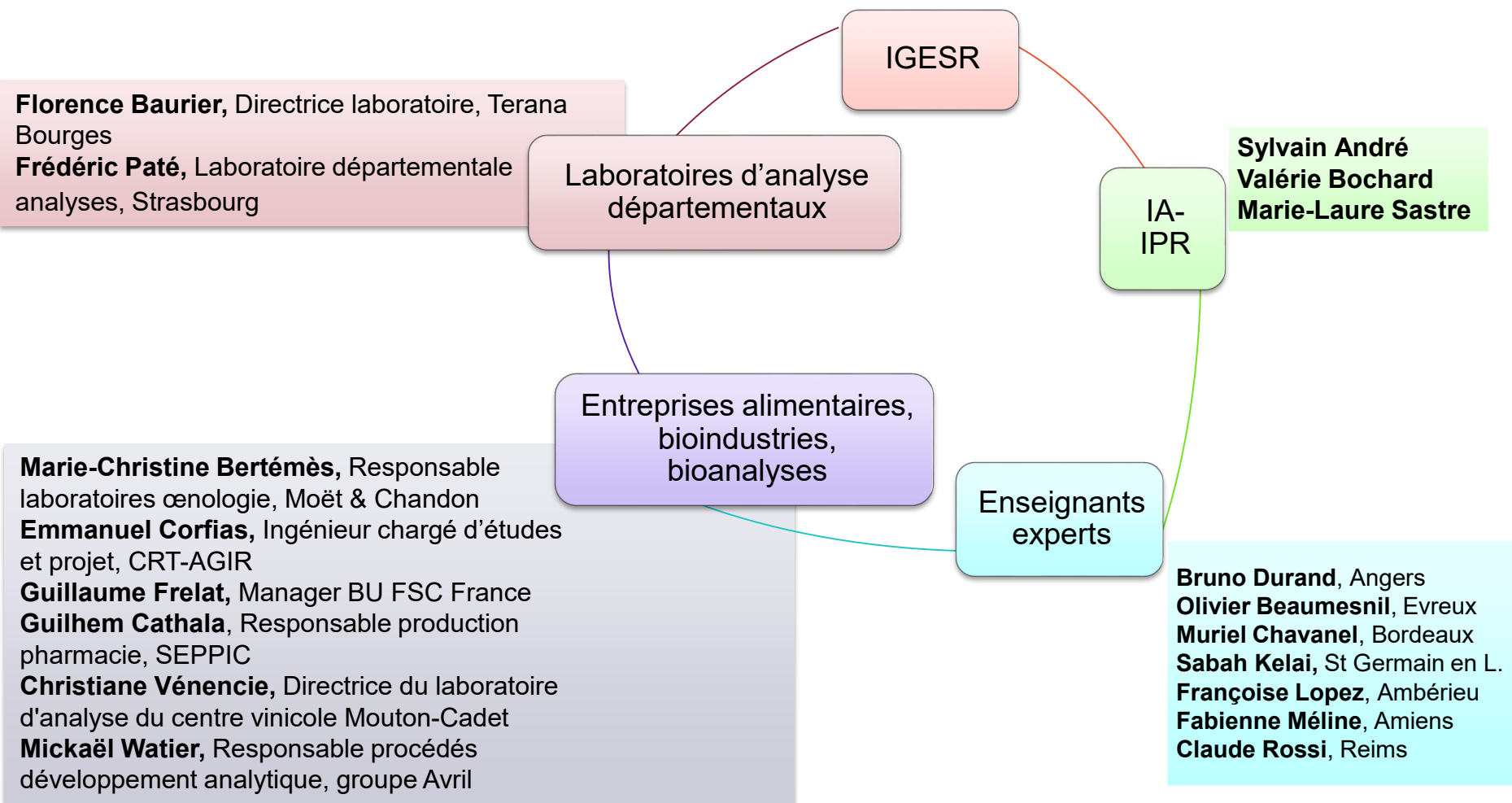
### Laboratoire Contrôle qualité



### Laboratoire de recherche et de développement

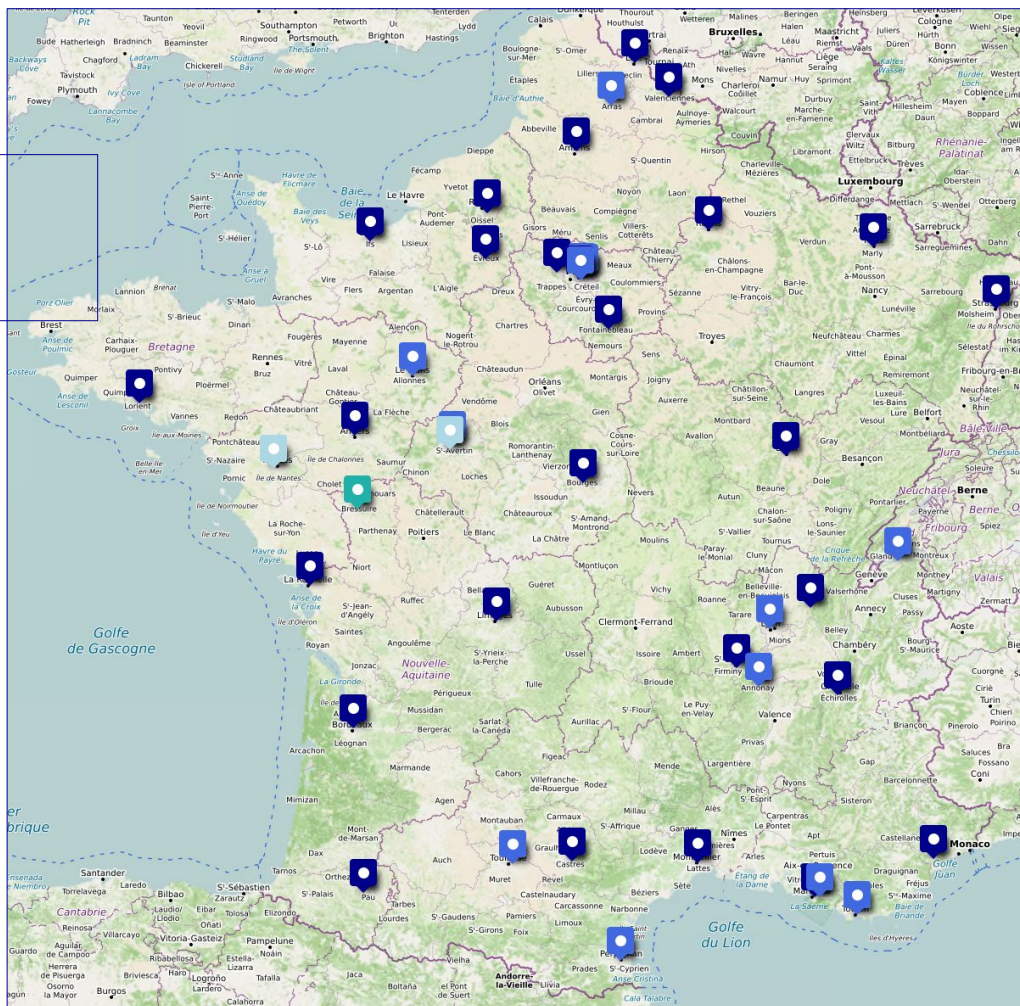


# Composition du groupe de travail



## Brevet de Technicien Supérieur Bioanalyses en laboratoire de contrôle

## Cartographie des établissements



# Déroulé du webinaire 1

## ***13h45 Introduction de la rénovation de la filière biotechnologie et bio-industries***

- **14h00 Témoignages de professionnels : relations entre la formation initiale en BTS BioALC et les entreprises**
- **14h30 Présentation des activités professionnelles et des compétences professionnelles**
- **15h30 Présentation des enseignements généraux**

## ***16h10 Pause***

- **16h30 Enseignements de langue vivante – anglais**
- **16h40 Pistes sur l'élaboration des services et des emplois du temps**
- **16h55 L'action de formation se poursuit ...**
- **17h15 Clôture du webinaire 1**

## ***17h30 Fin du premier webinaire***





**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **TEMOIGNAGES DE PROFESSIONNELS**

**Guillaume FRELAT**, Business line Manager SFSC France- SILLIKER FOOD Science center- Mérieux NutriSciences

**Nicolas GROUX**, Directeur Général MabDesign



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **TEMOIGNAGES DE PROFESSIONNELS**

**Guillaume FRELAT**, Business line Manager SFSC France- SILLIKER FOOD  
Science center- Mérieux NutriSciences



Better Food. Better Health. Better World.

**Guillaume Frelat**  
Manager Silliker Food Science Center



# Notre raison d'être

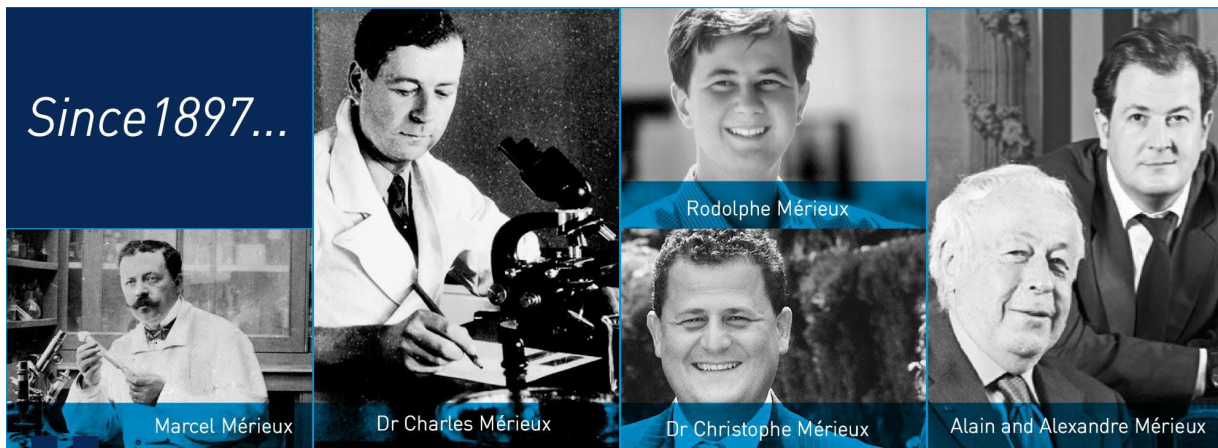


## Better Food. Better Health. Better World.

- Nous tirons parti de plus de 50 ans d'expérience dans le domaine de la sécurité des aliments, de la qualité et du développement durable
- Notre approche à 360° vous fournit des solutions pratiques et innovantes, à chaque étape de la chaîne de valeur alimentaire, de la fourche à la fourchette.

# L'héritage Mérieux

Marcel Mérieux, un élève de Louis Pasteur et Emile Roux, fonde l'Institut Mérieux en 1897



+ de 21 000 employés



5 entreprises industrielles



3,7 milliards de CA €

” A long term vision shared with long standing and stable shareholders ”

# Prise en charge locale mais portée mondiale

- **Nous sommes là où vous êtes**, ce qui nous permet de mieux comprendre vos besoins et les enjeux de votre marché.
- Cette proximité nous permet de vous **assister localement** dans vos opérations quotidiennes et de vous fournir **des résultats rapides et fiables**.
- Grâce à notre **réseau mondial**, nous pouvons également soutenir vos ambitions internationales tout en vous garantissant l'obtention de résultats rapides, fiables, reproductibles et impartiaux **d'un endroit à l'autre**.



# Nos laboratoires



Laboratoire de chimie



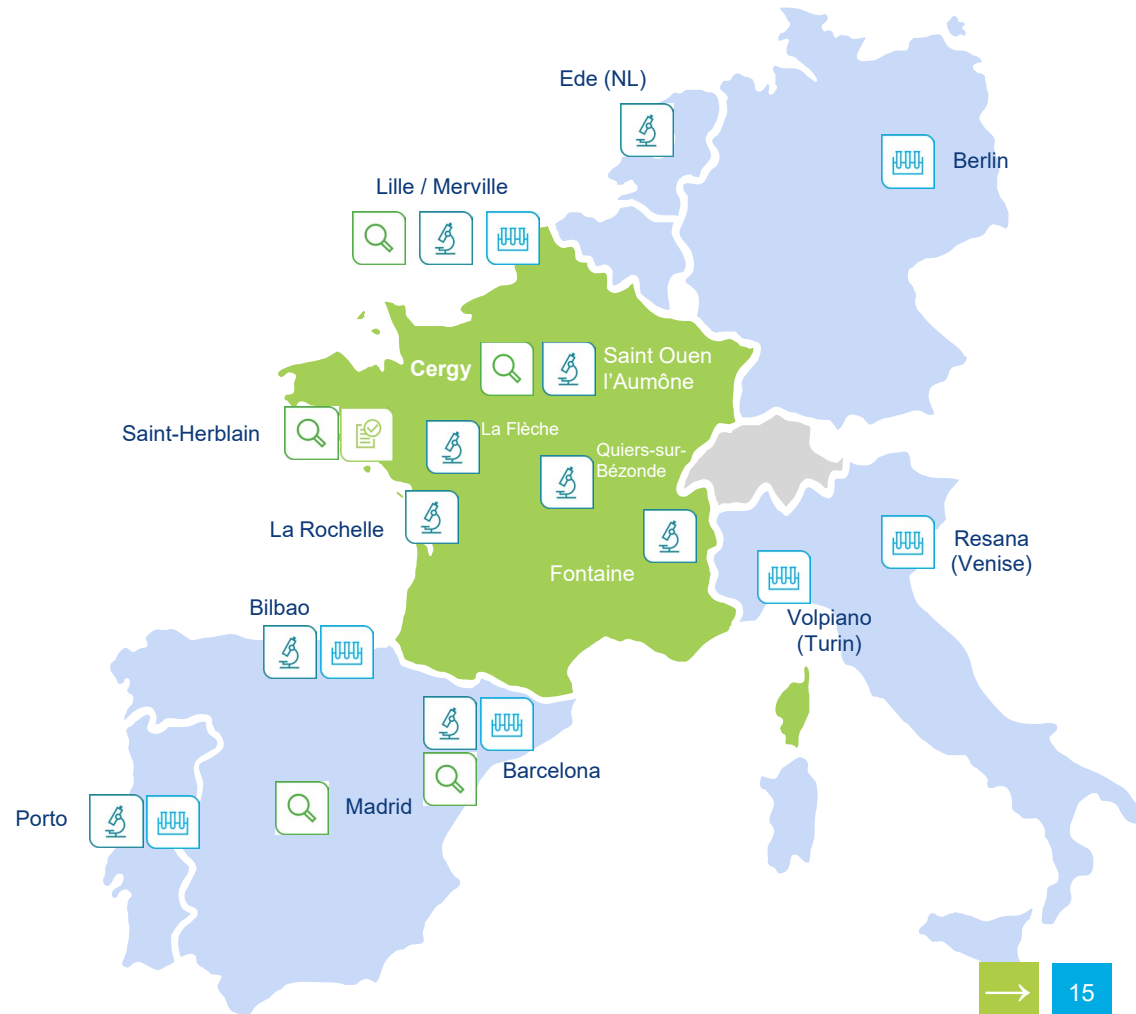
Laboratoire de microbiologie



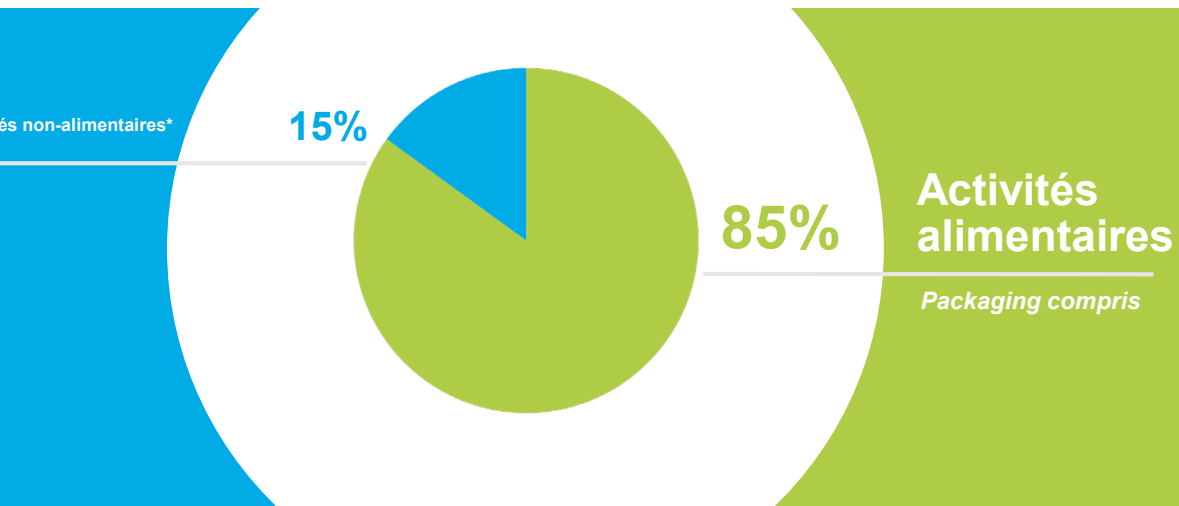
Tests consommateurs et analyses sensorielles



Food Science Center



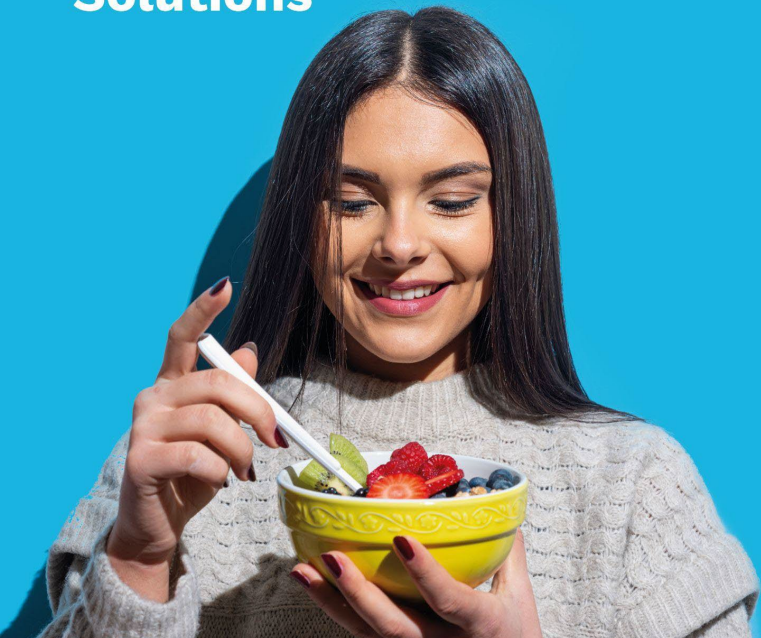
# Spécialiste de l'alimentaire



\* Agrochimie ; eau & environnement ; pharma & appareils médicaux ; produits de consommation ; soins & cosmétiques



## Food Safety, Quality, & Sustainability Solutions



Better Food. Better Health. Better World.

Notre objectif est d'améliorer la qualité des produits alimentaires et de trouver des solutions efficaces aux problèmes actuels et futurs sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement :

- Services analytiques en microbiologie et en chimie
- Consulting
- Audit
- Formation
- Étiquetage et conseil réglementaire
- Etudes sensorielles & consommateurs
- Validation de procédés

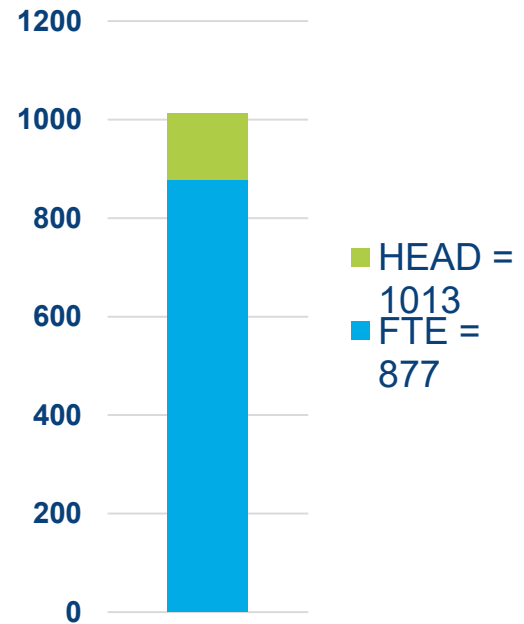
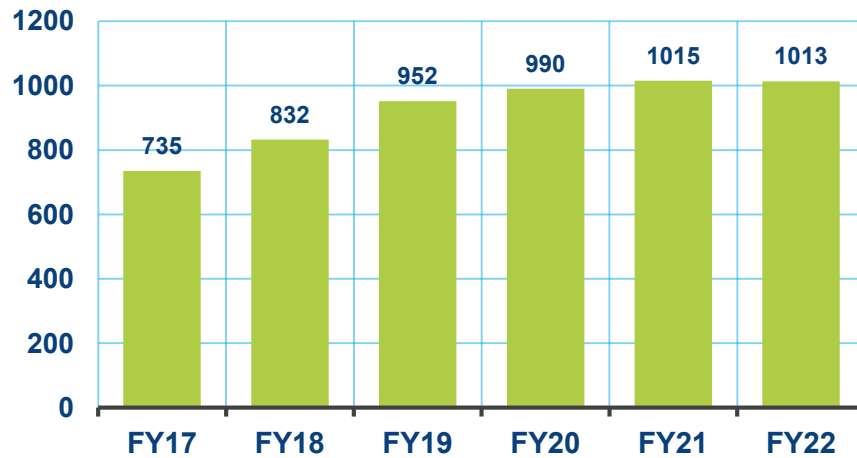
“

*Plus que des résultats analytiques fiables, nous vous offrons des **solutions pratiques***

”

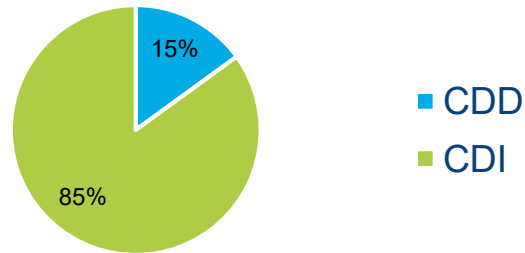
# Une entreprise en développement

## Effectif

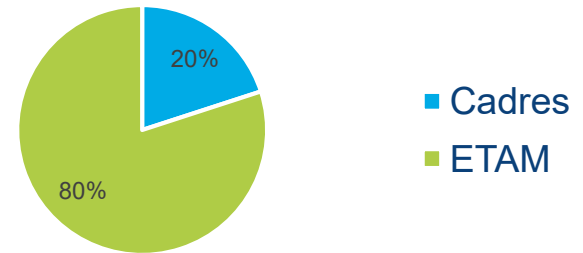


# Une entreprise en développement

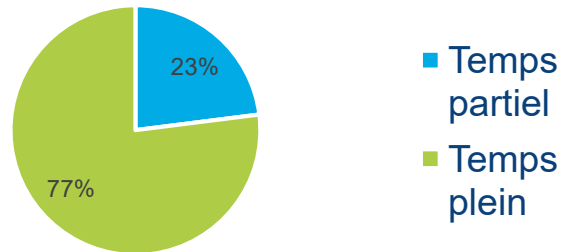
## Contrat



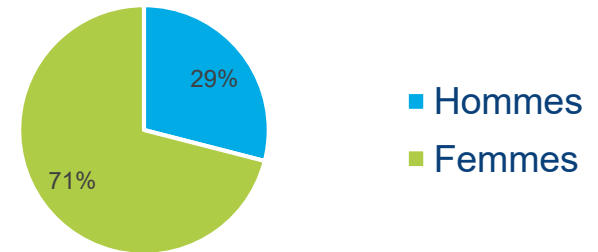
## Statuts



## Temps de travail



## Sexe



# Recrutements (1/2)



**Nombreux recrutements chaque  
année : 150/an.**

**CDI, CDD, ...**

**Contexte nouvelles  
activités, remplacements,  
...**

**Evolution possible selon  
les capacités des profils.**

**Possibilité de  
travailler dans  
laboratoires à  
l'étranger**

**Laboratoire de  
physicochimie**

**Laboratoire de  
microbiologie**

# Recrutements (2/2)



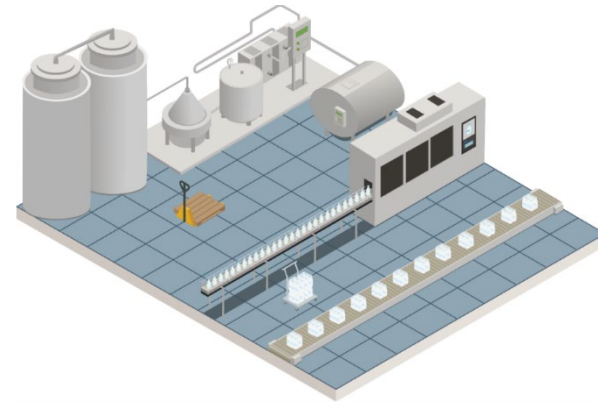
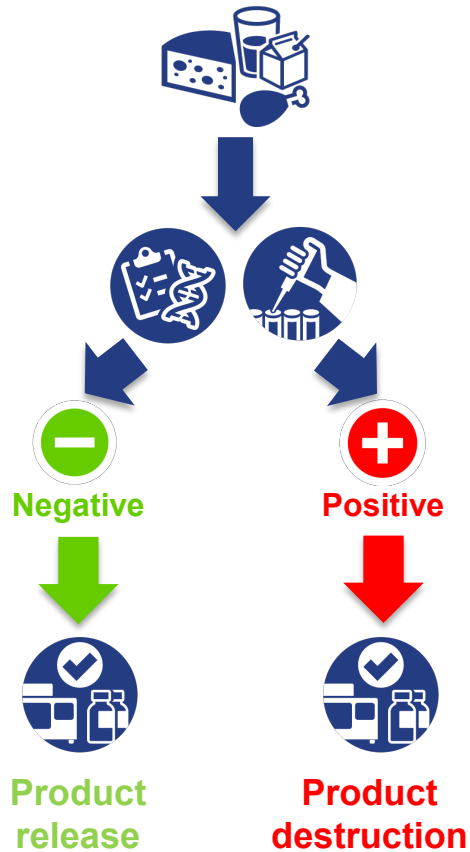
## Notre processus de recrutement

Celui-ci comprend généralement la publication d'offres d'emploi dans des canaux pertinents, tels que les **sites Web spécialisés** dans l'agroalimentaire et les **réseaux sociaux professionnels**.

Nous veillons également à promouvoir les postes vacants au sein des établissements scolaires et nous encourageons les candidatures internes via notre bourse à l'emploi mensuelle.

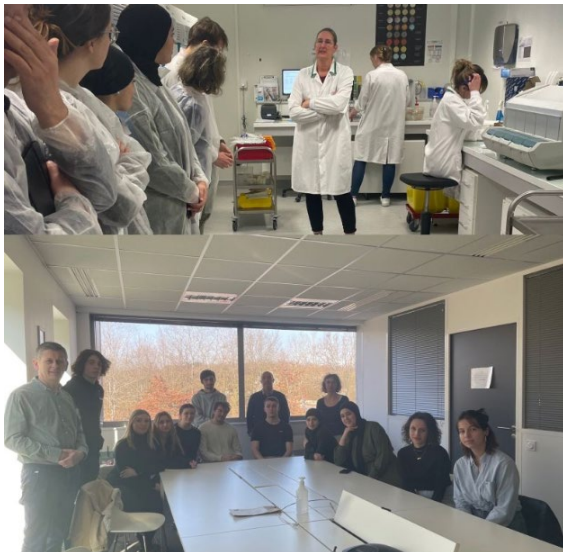


# Écosystème analytique agroalimentaire



- Laboratoires privés
- Laboratoires internes Industriels Agro
- Laboratoires publics départemental
- Laboratoires publics type ANSES - LNR

# Collaboration avec les Établissements de l'éducation



- ▶ Participation aux **travaux de rénovation** du BTS Bioanalyse et Contrôle.
- ▶ Organisation de **visites de nos laboratoires** par des étudiants.
- ▶ **Visite et ateliers de discussions** avec les enseignants.
- ▶ Participation **d'enseignants à des commissions**.



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **TEMOIGNAGES DE PROFESSIONNELS**

**Nicolas GROUX, Directeur Général MabDesign**





---

# Présentation filière biotech

---

**Evolutions du BTS BioAnalyses en Laboratoire de Contrôles**



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



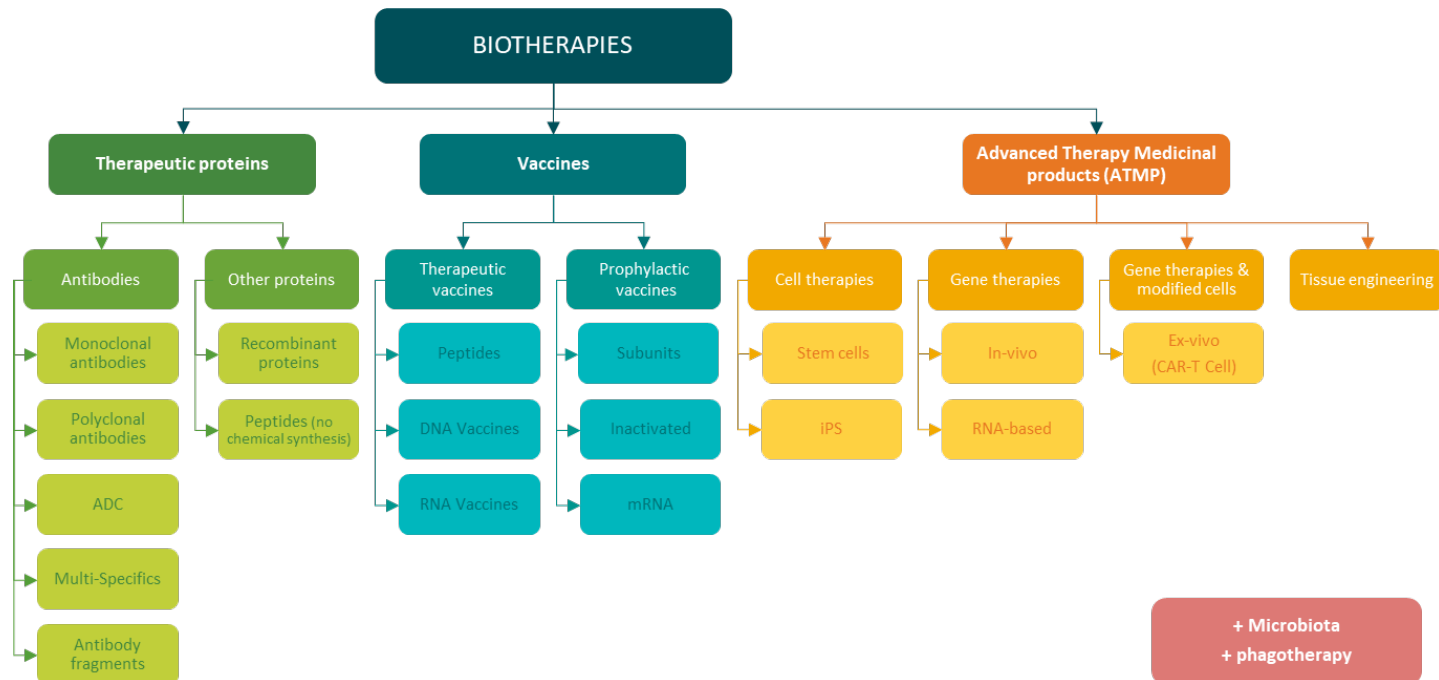
# MabDesign





# MabDesign : la filière des biomédicaments

L'article Article L5121-1 CSP de la législation professionnelle de l'industrie du médicament (Cadre juridique de l'Union Européen) définit un biomédicament comme « *tout médicament dont la **substance active** est produite à partir d'une source biologique ou en est extraite et dont la caractérisation et la détermination de la qualité nécessitent une combinaison d'essais physiques, chimiques et biologiques ainsi que la connaissance de son procédé de fabrication et de son contrôle* ».





# Nos activités pour la filière

## Consulting

- Protection of Innovation (IP)
- Access to public funding
- Market studies
- Business development
- Tailor made watches

- Plenary sessions
- Exhibition hall
- Innovation pitch session
- Investor pitch session
- B2B & Networking

## Events

## Training

- 45 trainings programs
- Over 50 instructors
- MabDesign Academy



REPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'actions suivante:  
ACTIONS DE FORMATION

- National directory
- Newsletter
- Zoom-On members
- Specific mailing for members
- MabDesign Watch on hot topics

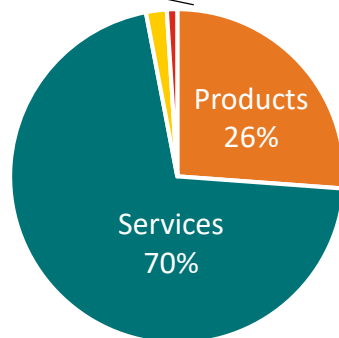
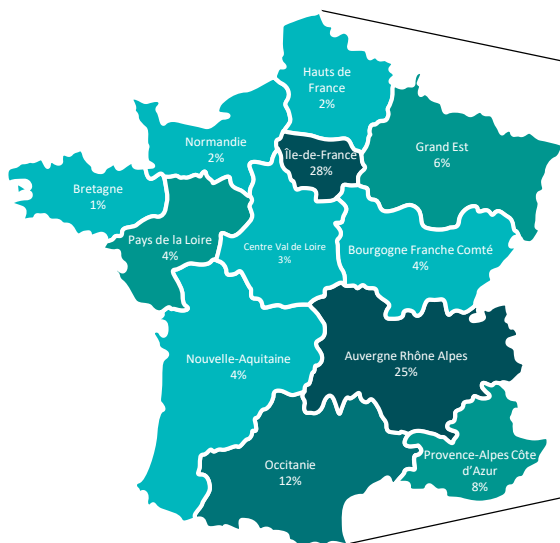
## Communication



# Le réseau MabDesign



**330 Structures**, including the Pasteur Institute, 8 TTO, clusters and associations, and 3 training organisations

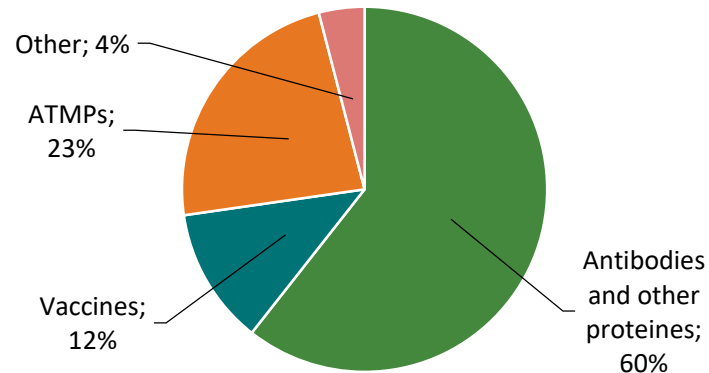


Source : MabDesign January 2024

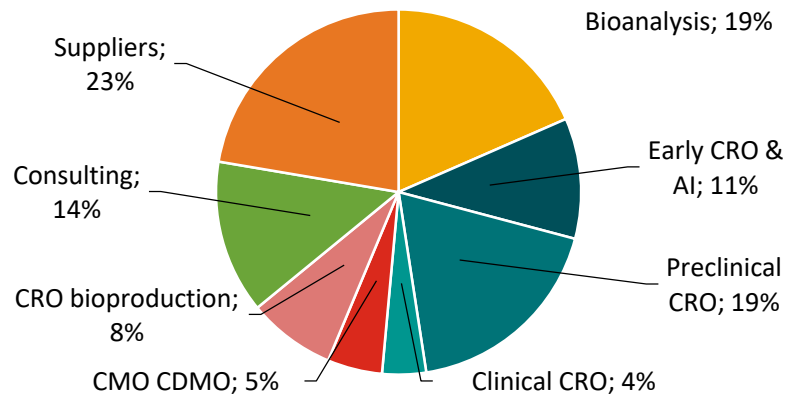
\*companies can appear in several categories



**85 Biotechs/Pharma\***



**225 Services companies\***





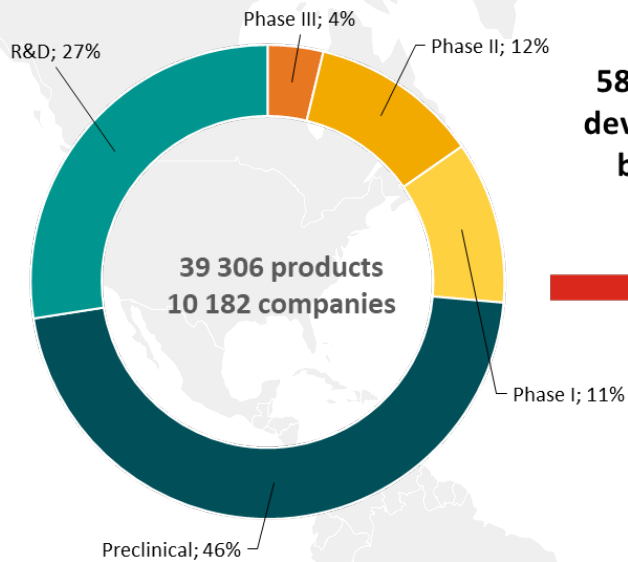
# Le paysage de la biotechnologie





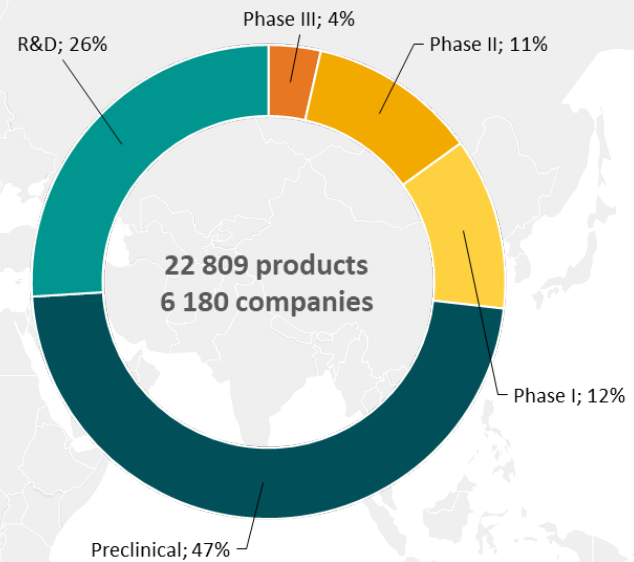
# Biotherapies in development worldwide

Molecules in development



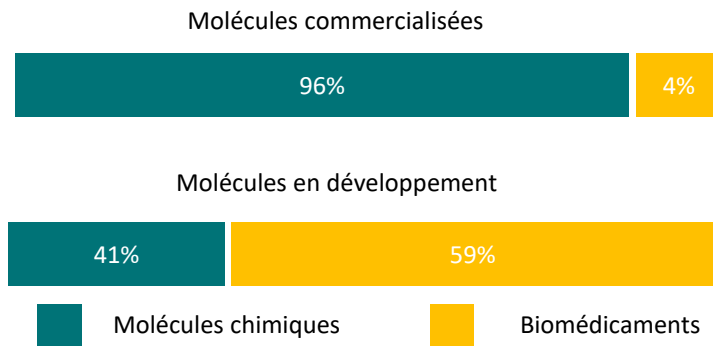
58% of drugs in development are biotherapies

Biotherapies in development

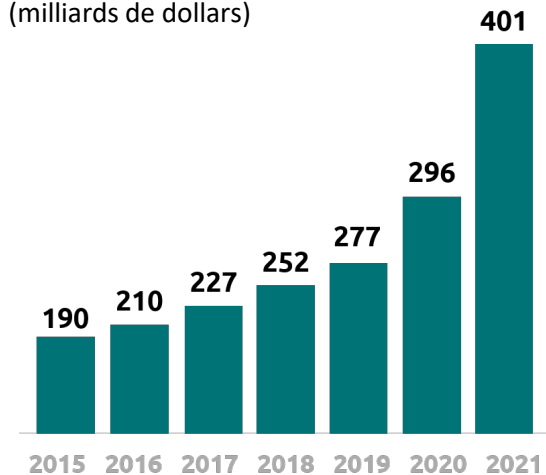




# Quelques chiffres sur les biomédicaments



Croissance annuelle du CA des biomédicaments  
(milliards de dollars)

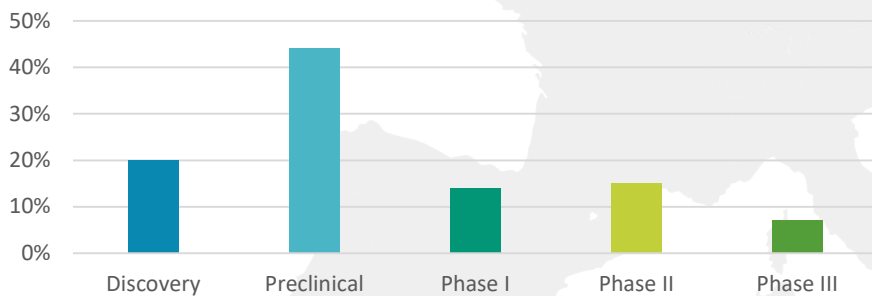
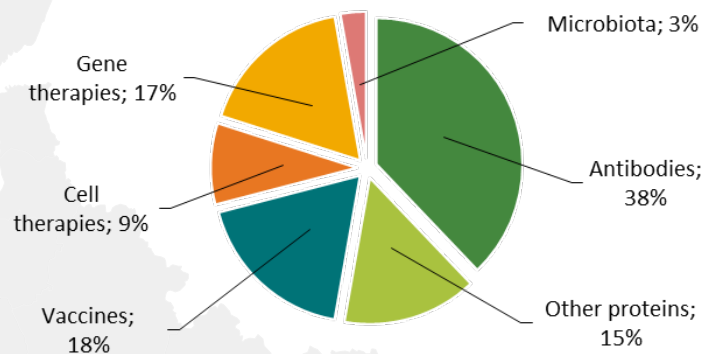
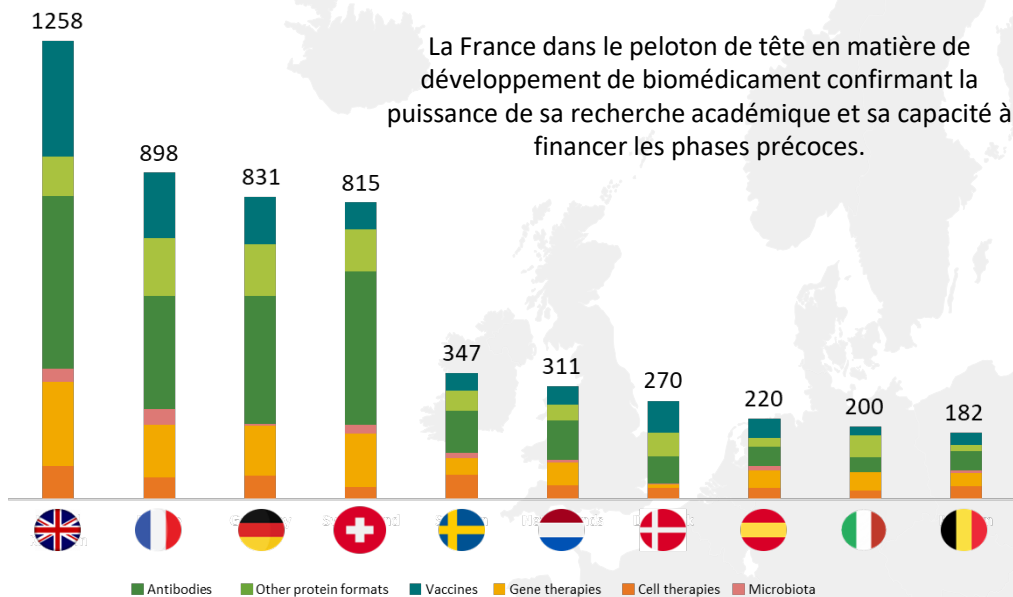


Le financement futur de ces biomédicaments posera incontestablement un problème de financement dans les années à venir (ex de la thérapie génique sensée guérir en une injection versus traitement chronique) → sujet pour tous les pays du monde (l'une des missions de l'Agence de l'Innovation en Santé)



# Biotherapy pipeline in Europe

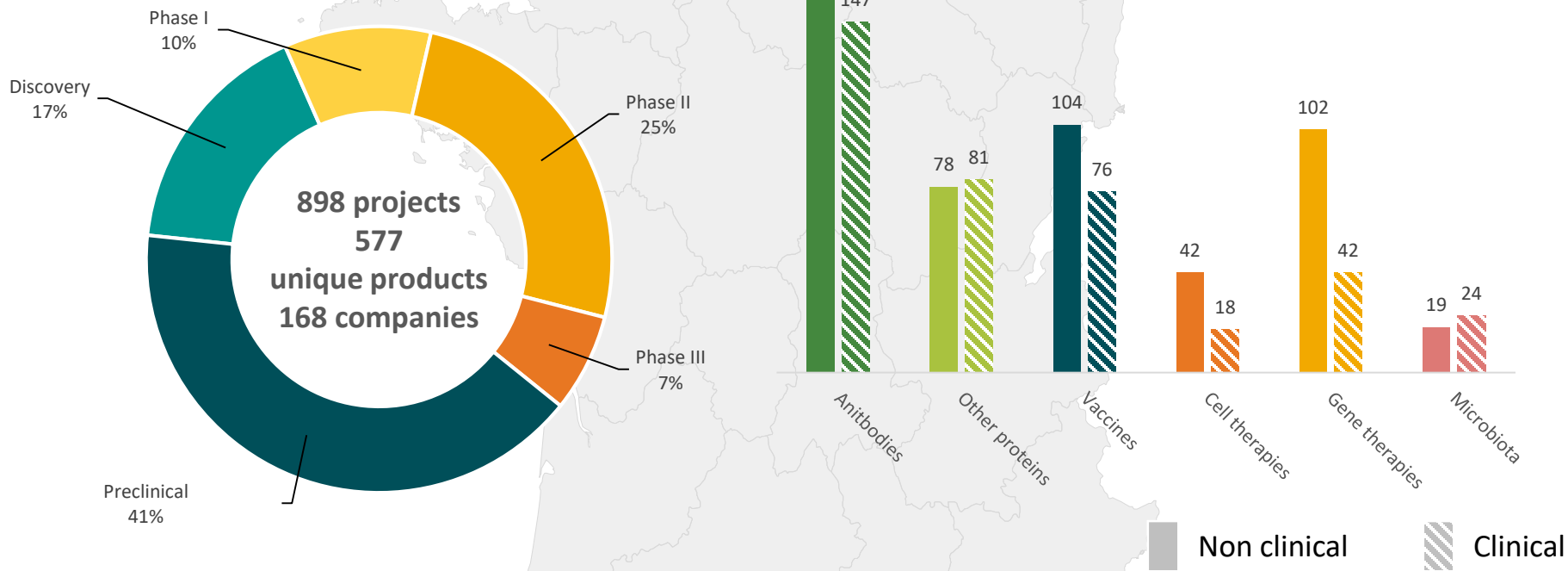
La France dans le peloton de tête en matière de développement de biomédicament confirmant la puissance de sa recherche académique et sa capacité à financer les phases précoces.



**+1300 Biotechs/Pharma**

Le vivier d'entreprises biotech développant des biomédicaments en Europe est important.

# Biotherapy pipeline in France



La France est pays dynamique en matière de filière biotech, offrant ainsi des opportunités intéressantes d'emploi et d'évolution pour les jeunes diplômés.

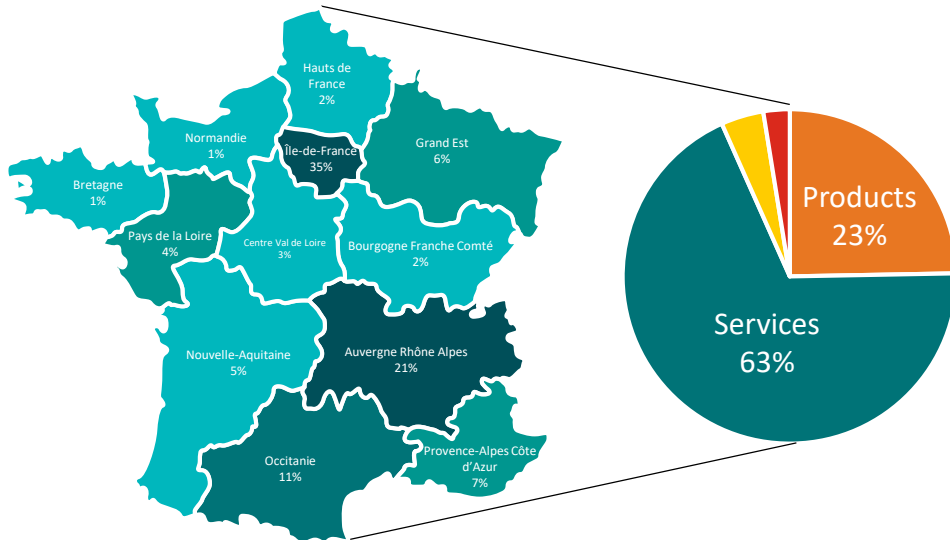
Source : Global Data January 2024, MabDesign analysis



# La filière française des biomédicaments



**1082 Structures**, including 83 research institutes, 42 TTO/clusters and associations, and 26 training organisations

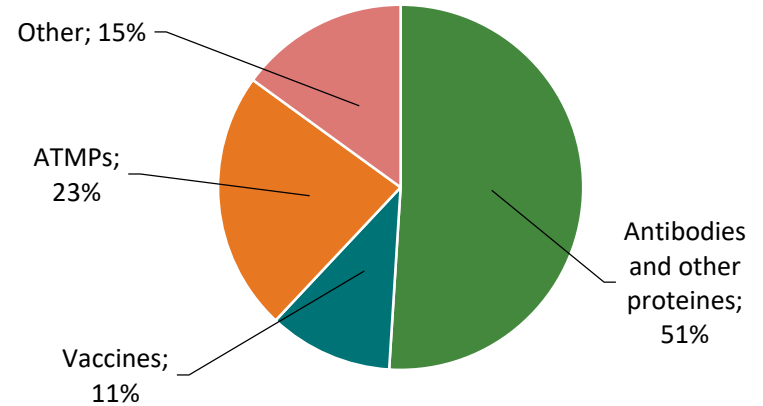


Source : MabDesign January 2024

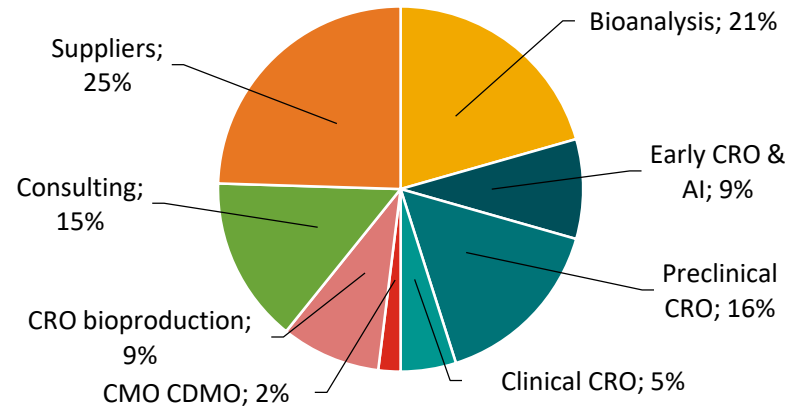
\*companies can appear in several categories



**252 Biotechs/Pharma\***



**700 Services companies\***





# Un développement complexe et multi-acteurs

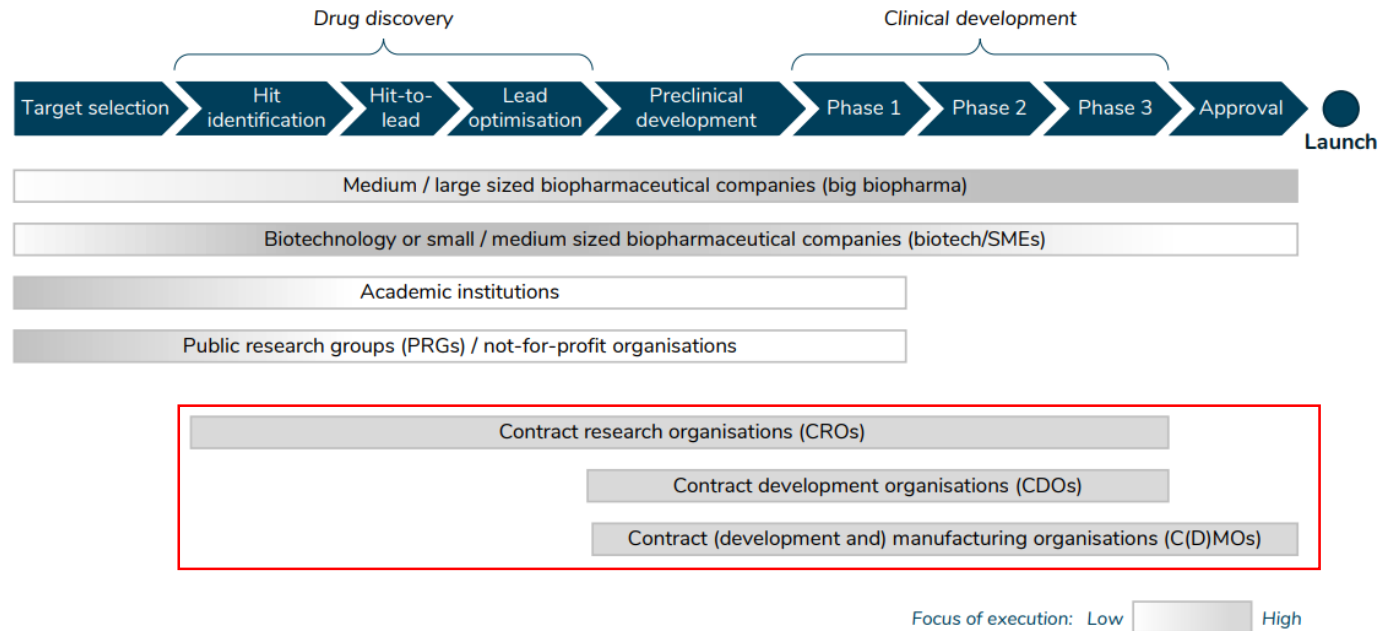


Figure 1. All executors are concerned with early-stage R&D. For late-stage development (i.e. the end of phase 1 or during phase 2) responsibility is typically transferred to big biopharma. However, independent biotech/SMEs seeking to commercialise their assets themselves are increasingly carrying out such work.

Source : The financial ecosystem of pharmaceutical R&D - LEK



# Un coût de développement élevé

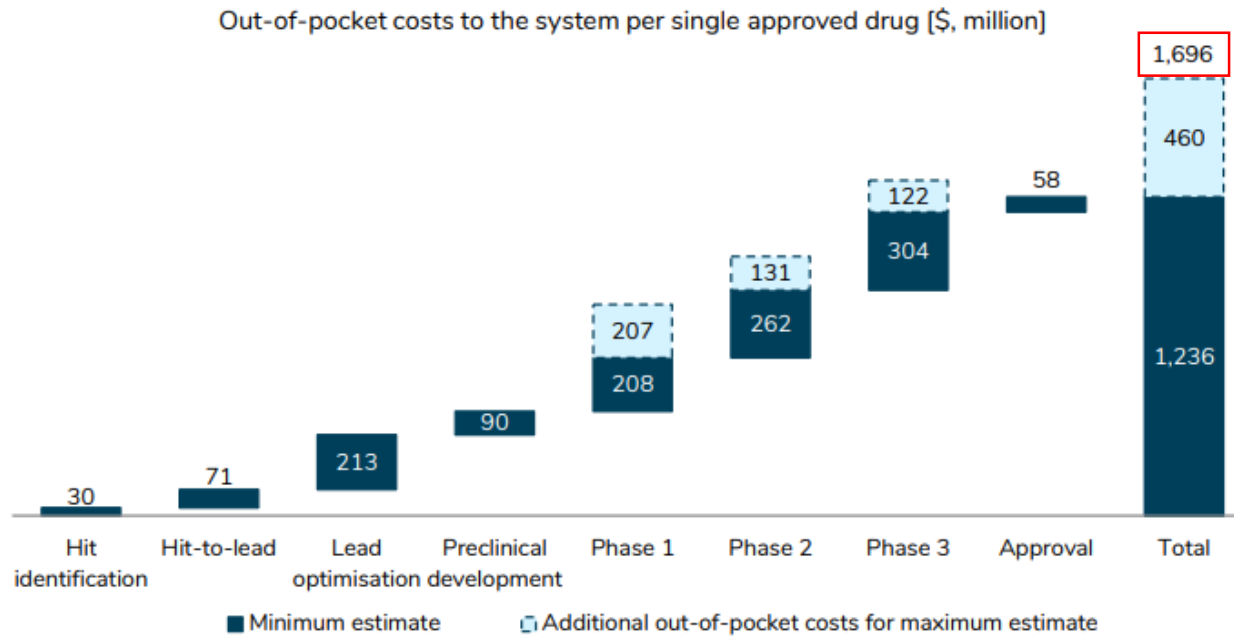


Figure 9. The out-of-pocket costs for the development of a single approved drug range from \$1.2 to \$1.7bn (DiMasi & Grabowski, 2007); (DiMasi, Grabowski, & Hansen, 2016); (Paul et al., 2010); (Thomas et al., 2016).

Source : The financial ecosystem of pharmaceutical R&D - LEK



## Nature des emplois de techniciens en bioanalyse





# Les métiers dans l'industrie pharmaceutique

- Informations disponibles sur le site du LEEM :

**leem**  
les entreprises  
du médicament



## R&D

Biométrie/Data management  
Développement clinique  
Recherche et formulation



## QEHS

Assurance qualité  
Contrôle qualité  
Environnement / Hygiène / Sécurité



## PRODUCTION

Développement industriel  
Fabrication / Conditionnement  
Logistique industrielle  
Organisation ingénierie  
et maintenance



## INFORMATION MÉDICALE & RÉGLEMENTAIRE

Accès au marché  
Affaires réglementaires  
Information médicale  
Pharmacovigilance



## PROMOTION & COMMERCIALISATION

Formation / Administration / Export  
Information promotionnelle  
Marketing



## FONCTIONS SUPPORT

Affaires publiques et institutionnelles  
Communication  
Finance Achat  
Informatique  
Juridique et Compliance  
Ressources humaines

Quality Environmental  
Health & Safety Policy



# Les différents emplois en bioanalyse / CQ

- Rappel d'un un biomédicament → tout médicament dont la substance active est produite à partir d'une source biologique ou en est extraite et dont la caractérisation et la détermination de la qualité nécessitent une combinaison d'essais physiques, chimiques et biologiques ainsi que la connaissance de son procédé de fabrication et de son contrôle

= La bioanalyse et le contrôle qualité sont partout et à toutes les étapes du développement d'un biomédicament (moins vrai pour un médicament chimique car c'est de la synthèse chimique)

- Ainsi, quand bien-même la bioanalyse soit dans la famille métier QEHS, elle intervient en R&D et en Production.
- Les besoins sont nombreux en industrie pharmaceutiques car le CQ intervient à toutes les étapes et nécessite non seulement de savoir faire le test, le designer, le valider, le réaliser, mais aussi de savoir l'interpréter. En effet, les enjeux sont tels qu'il est indispensable d'avoir un salarié avec une vision globale de son activité.





# Compétences visées et évolutions

- Sur le site du LEEM on peut trouver l'ensemble des éléments :

Mots clés  QEHS Contrôle qualité BTS/DUT RECHERCHER

**LES FICHES MÉTIERS**

Technicien/ne de laboratoire de contrôle

- En ajoutant retirant le « Niveau », on peut avoir une idée des évolutions possibles

Mots clés  QEHS Contrôle qualité Niveau RECHERCHER

**LES FICHES MÉTIERS**

Chargé/e de validation qualification      Métrologue      Responsable de laboratoire de contrôle

Responsable de validation / qualification      Technicien/ne de laboratoire de contrôle      Technicienne de validation / qualification



# Zoom technicien laboratoire de contrôle

## ACTIVITÉS

### Analyses complexes

- Réalisation d'analyses (physico-chimiques, biologiques, microbiologiques et de radioactivité) sur les matières premières et les produits en cours de fabrication et finis
- Proposition de modifications des modes opératoires ou des techniques d'analyse
- Vérification des propriétés chimiques et/ou biologiques d'un produit ou de ses composants

### Contrôle qualité

Contrôle de la qualité des matières premières et des produits aux différents stades de la production

- Rédaction des comptes-rendus d'analyses de contrôle
- Etalonnage des instruments de mesure pour les contrôles qualité
- Qualification des équipements de contrôle
- Définition et validation de nouvelles méthodes de contrôle qualité

### Relations interprofessionnelles/Support

- Coopération avec les équipes de production dans l'évaluation des problèmes qualité
- Support au contrôle en cours des technicien(ne)s de production

## COMPÉTENCES CLÉS

### Transverses

- Organiser et planifier son travail en priorisant ses activités, en adaptant les actions et en intégrant les contraintes et aléas
- Respecter les modes opératoires, les règles et les procédures
- Analyser les composants d'un système
- Diagnostiquer un problème, une défaillance, une anomalie
- Proposer des solutions pertinentes
- Contrôler et vérifier la conformité des pratiques et/ou des outils aux règles en vigueur

### Anglais

- Lire des documents techniques

### Métier

- Rédiger des comptes-rendus d'analyses
- Utiliser des techniques et les outils analytiques de laboratoire de contrôle et les logiciels dédiés
- Transmettre des savoirs et savoir-faire sur les différentes techniques de contrôle

## EVOLUTION DU MÉTIER

Le contrôle qualité des médicaments représente un enjeu majeur pour la protection des patients. Les métiers associés nécessitent de maîtriser les conditions réglementaires de validation décrites dans les directives BPF, ainsi que l'ensemble des normes qualités nationales et internationales, selon les implantations de production et de commercialisation des produits pharmaceutiques.

Dans un marché de plus en plus mondialisé, l'importance de la gestion des risques sanitaires et économiques et de l'anticipation et la gestion des crises se renforce. L'industrie pharmaceutique est en effet exposée à des enjeux accrus pour prévenir la non-qualité sur l'ensemble du cycle de vie du produit et les risques associés de rappels massifs de produits. Elle doit également s'assurer de la bonne coordination en interne entre l'ensemble des fonctions, et en externe avec l'ensemble des acteurs de la chaîne du médicament.

Le contrôle qualité se transforme également du fait de sa digitalisation, tant au niveau des outils et appareils de contrôle que des logiciels et process utilisés, avec un caractère clé de la sécurisation des données qualité.

La certification des sites industriels, concernant les référentiels (BP, ISO...) ou les normes qualité internationales, implique une coordination de l'ensemble des fonctions du site pour sécuriser en amont toutes les phases du process. L'autonomie et la responsabilisation de chaque salarié(e), le partage des bonnes pratiques (BPF, BPL...) deviennent clés afin d'anticiper et de gérer les risques sanitaires potentiels.

Le contrôle qualité s'inscrit donc plus largement dans un système de management de la qualité, s'appuyant à la fois sur des compétences réglementaires, techniques pour l'identification de non-conformités et de transversalité / relationnelles. Le/la technicien(ne) de laboratoire de contrôle doit particulièrement faire preuve de rigueur dans la réalisation des différentes analyses, conformément aux normes et process en vigueur, et à la rédaction et la traçabilité des résultats.



# Zoom technicien laboratoire de contrôle

## PROFIL DE RECRUTEMENT

Métier accessible aux jeunes diplômé(e)s.

## FORMATIONS/ PARCOURS RECOMMANDÉS

- Bac + 2/ + 3 avec une spécialisation technique et/ou scientifique (sciences de la vie ou chimie).

## PASSERELLES MÉTIERS

### Au sein de la filière métier :

- Technicien(ne) laboratoire de recherche
- Auditeur/riche qualité

### Hors filière métier :

- Technicien(ne) de fabrication et / ou de conditionnement



QEHS

Contrôle qualité

## Technicien(ne) de laboratoire de contrôle

Le/la technicien(ne) de laboratoire de contrôle réalise de multiples contrôles pour évaluer la qualité des produits dans le respect de la réglementation et des règles d'hygiène et sécurité.



**Profil de recrutement :**

Métier accessible aux jeunes diplômé(e)s.

**Formations  
Parcours recommandés :**

- Bac +2/+3 avec une spécialisation technique et/ou scientifique (sciences de la vie ou chimie).

Pour aller plus loin : <http://www.inrlis.fr/>

**Passerelles métier :**

**Au sein de la filière métier :**

- Technicien(ne) laboratoire de recherche
- Auditeur/riche qualité

**Hors filière métier :**

- Technicien(ne) de fabrication et/ou de conditionnement

Pour aller plus loin : [www.macarierestastapharma.org](http://www.macarierestastapharma.org)

**Autres appellations :**

- Control laboratory technician
- Qualiticien(ne)
- Technicien(ne) test
- Contrôleur/euse produit
- Contrôleur/euse qualité
- Analyste laboratoire
- Analyste physico-chimiste
- Analyste biologie / microbiologie
- Analyste radioactivité

**COMPÉTENCES CLÉS**

←|→ Transverses

- Organiser et planifier son travail en priorisant ses activités, en adaptant les actions et en intégrant les contraintes et aléas
- Respecter les modes opératoires, les règles et les procédures
- Analyser les composants d'un système
- Diagnostiquer un problème, une défaillance, une anomalie
- Préparer des solutions pertinentes
- Contrôler et vérifier la conformité des pratiques et/ou des qualités aux règles en vigueur

**Anglais**

- Lire des documents techniques en anglais

**Métier**

- Rédiger des comptes rendus d'analyses
- Décrire des techniques et les outils analytiques de laboratoire de contrôle et les logiciels dédiés
- Transmettre des savoirs et savoir-faire sur les différentes techniques de contrôle

**ACTIVITÉS**

**Analyses complexes**

- Réalisation d'analyses (physico-chimiques, biologiques, microbiologiques et/ou sur les matières premières et les produits en cours de fabrication et fins
- Proposition de modifications des modes opératoires ou des techniques d'un
- Vérification des propriétés chimiques et/ou biologiques d'un produit ou de s

**Contrôle qualité**

- Contrôle de qualité des matières premières et des produits aux différents stades
- Rédaction des comptes-rendus d'analyses de contrôle
- Etalonnage des instruments de mesure pour les contrôles qualité
- Qualification des équipements de contrôle
- Définition et validation de nouvelles méthodes de contrôle qualité

**Relations interprofessionnelles/Support**

- Coopération avec les équipes de production dans l'évaluation des problèmes
- Support au contrôle en cours des techniciens de production

Evolution du métier

Technicien(ne) de laboratoire de contrôle

Mise à jour : Fév 2023



THE BIOTHERAPY EXPERT



# Rôle de l'entreprise dans la formation initiale





# L'entreprise, un acteur de la formation

- L'entreprise ne peut attendre qu'un jeune de 20 ans soit opérationnel sur son poste de travail en sortie d'étude.
  - Avoir un jeune « prêt à l'emploi » est encore moins réaliste dans les métiers des biomédicaments où chaque type de biomédicament va avoir des besoins en matière contrôles qualités et d'essais spécifiques à chacune des étapes de son développement depuis les phases amonts de discovery d'une cible innovante jusqu'à la bioproduction du biomédicament pour vérifier l'absence d'agents non désirés et la conformité du produit ou encore son essai clinique pour valider la non toxicité, puis l'efficacité.
  - Si l'entreprise attend cela, **l'alternance** est clairement le moyen idéal tant pour l'étudiant que pour l'entreprise.
- Si on entend souvent que les entreprises cherchent des alternants, force est de constater que malgré les aides significatives de l'état, LinkedIn est trop souvent témoin de jeunes en recherche désespérée d'une alternance... Pour éviter cela, il faut **nouer des partenariats avec des entreprises** en locale pour leur présenter le programme, les possibilités de recruter des alternant (sécurisant de leur côté l'accès à des salariés demain) et leur proposer d'intervenir, d'être le mentor de la promotion...



# L'entreprise a besoin de salariés !

- Le point à bien garder en tête est que si le jeune cherche un emploi, **de nombreuses entreprises cherchent à recruter des profils qualifiés** → qualifié ne veut pas dire surdiplômé mais veut bien dire **avoir la bonne qualification pour le bon poste.**
- Les **entreprises ont tout intérêt à s'impliquer**, à intervenir dans les modules dédiés à la découverte de l'entreprise et de la « réalité » du métier.
- Les entreprises ont un rôle fondamental à jouer pour **valoriser ces métiers mais aussi ces « niveaux »** et les évolutions potentiels qu'ils offrent sinon ce sont elles, demain, qui manqueront de salariés et devront les former.
- L'entreprise ne doit pas oublier qu'elle reste un **lieu de formation** tout au long de la vie de ses employés, à plus forte raison encore quand il s'agit de jeunes diplômés.
- **Intérêt pour le BTS** : un étudiant engagé dans une entreprise sera très heureux de venir partager son expérience, son parcours, son évolution aux promotions futur. Il faut résonner en Alumni comme les écoles d'ingénieurs ou de commerce.



## Messages clés





# Points clés de cette filière

- Un **fonctionnement en réseau** avec plusieurs acteurs mobilisables pour créer le lien entre les formations supérieures et l'accès à l'emploi : pôles de compétitivités régionaux, associations nationales comme MabDesign, syndicats professionnels...
- Une majorité des emplois se trouvent dans les **sociétés de services** : la vision des jeunes va souvent vers les laboratoires pharmaceutiques, or ils ne représentent qu'une partie des recrutements.
- Une volonté française et européenne de **soutenir cette filière** importante pour l'emploi, l'indépendance sanitaire...
- Un défaut d'attractivité assez net au regard des métiers du numérique / informatique du fait notamment d'une vision faussée de cette industrie (polluante, vieillissante) alors qu'elle regorge d'innovation et que les usines d'aujourd'hui n'ont rien à avoir avec les usines d'hier.
- **10 000 emplois** (chiffre gouvernement) à horizon 2030 en biotechnologies (dont bioanalyse) = le secteur recrute et les entreprises ont besoin de salariés (au moins autant que les salariés ont besoins d'une entreprise)
- De manière générale, les entreprises manquent plus d'opérateurs, techniciens et techniciens supérieurs que de cadres.





# Avantage de ce cursus bioanalyse

- Ouvre la voix à plusieurs filières...
  - Medicament / biomédicament
  - Cosmétique
  - Agroalimentaire

... multipliant les possibilités d'emploi en sortie de diplôme.



---

Bâtiment L'Initial  
17, rue Crépet 69007 Lyon  
contact@mabdesign.fr | + 33 (0)4 78 02 39 88  
RCS 808 389 381

---



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PROCESSUS D'ÉLABORATION**

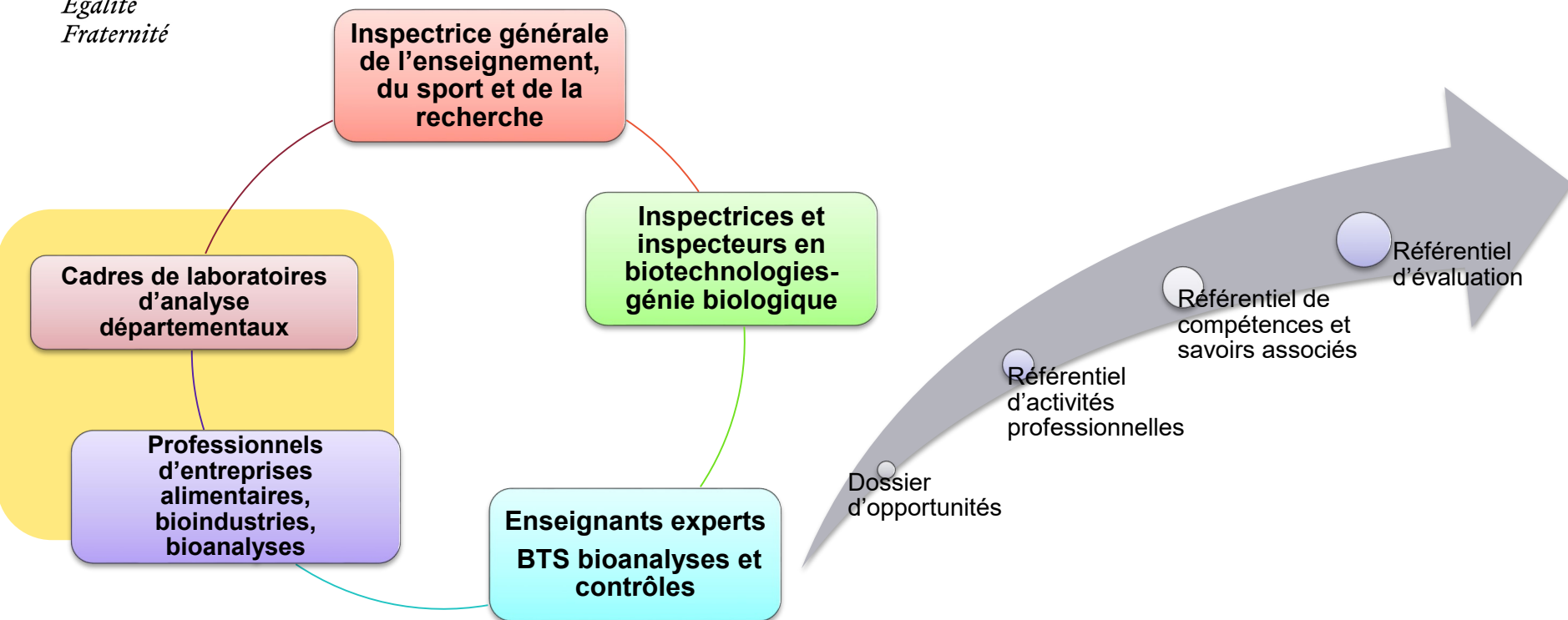
Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

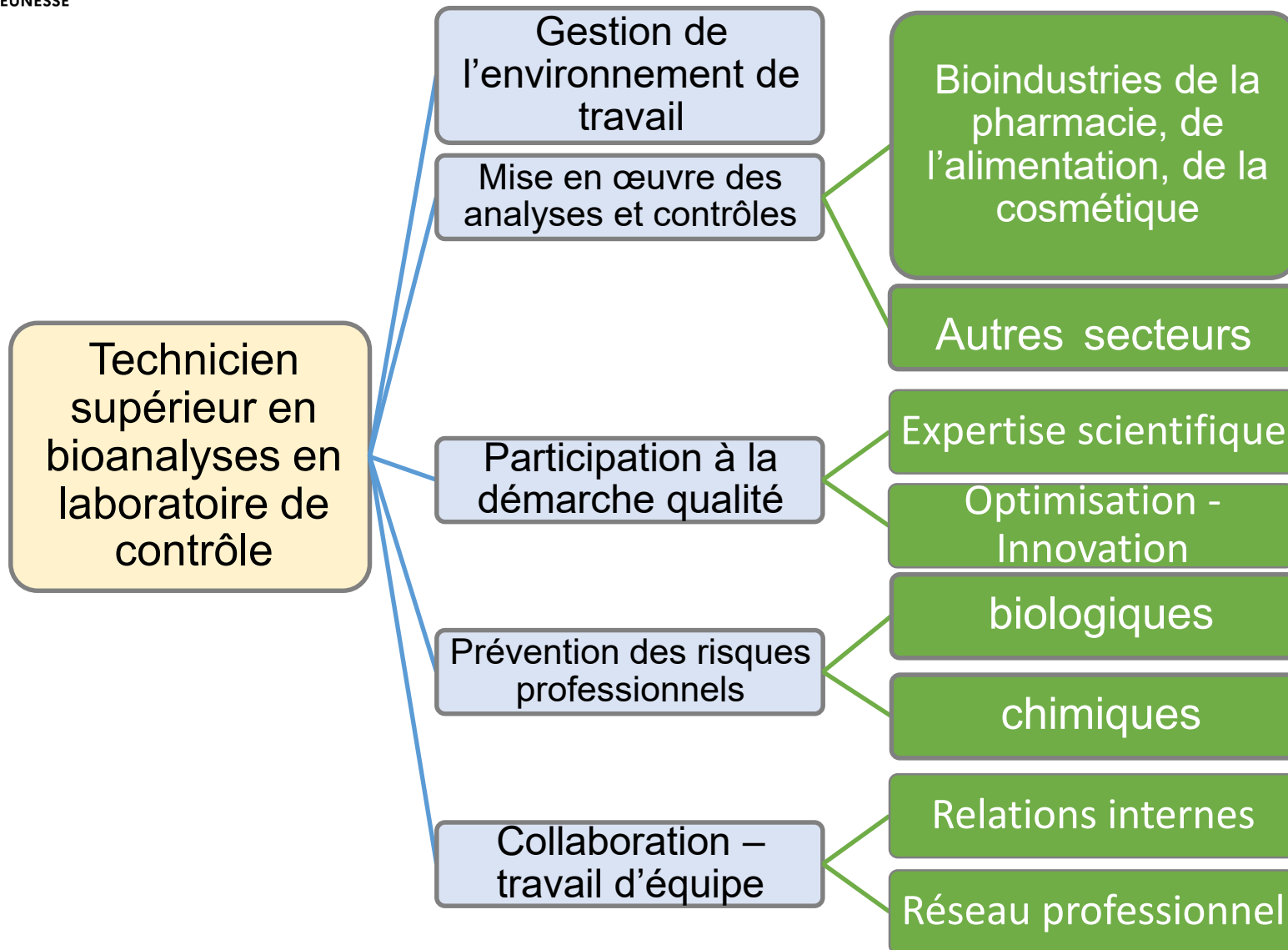


# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Processus d'élaboration des référentiels







MINISTÈRE

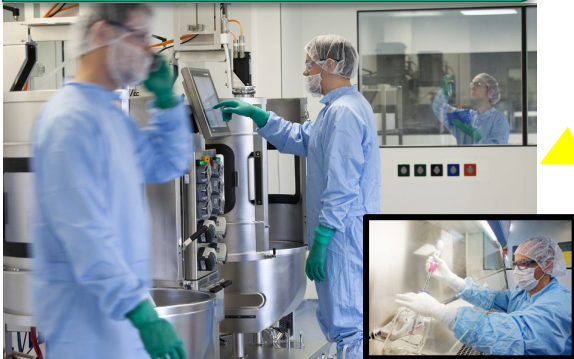
**FILIERE Bioindustries – Bioproduction – Bioqualité – Laboratoires**

**Bioindustries**



Pharmaceutique,  
Agroalimentaire,  
Cosmétique

**Industries de bioproduction  
vaccins, thérapies ciblées**



**Service qualité**



**Laboratoire  
Contrôle qualité**



**Laboratoire de recherche  
et de développement**





# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## STRUCTURES D'ACCUEIL ET MÉTIERS

### Laboratoires de contrôle qualité

- Industries pharmaceutiques
- Industries alimentaires
- Industries cosmétiques



### Laboratoires publics

- Laboratoires vétérinaires
- Laboratoires d'expertise



### Laboratoires de contrôle indépendants

### Autres laboratoires

- Laboratoires de contrôle de l'environnement
- Laboratoires de recherche et développement
- Laboratoires d'analyse biomédicale

Techniciens de  
laboratoire

Techniciens  
microbiologiste,  
biochimiste, de  
biologie  
moléculaire...

Techniciens  
préleveurs

Techniciens  
de contrôle  
qualité

Assistants  
ingénieurs

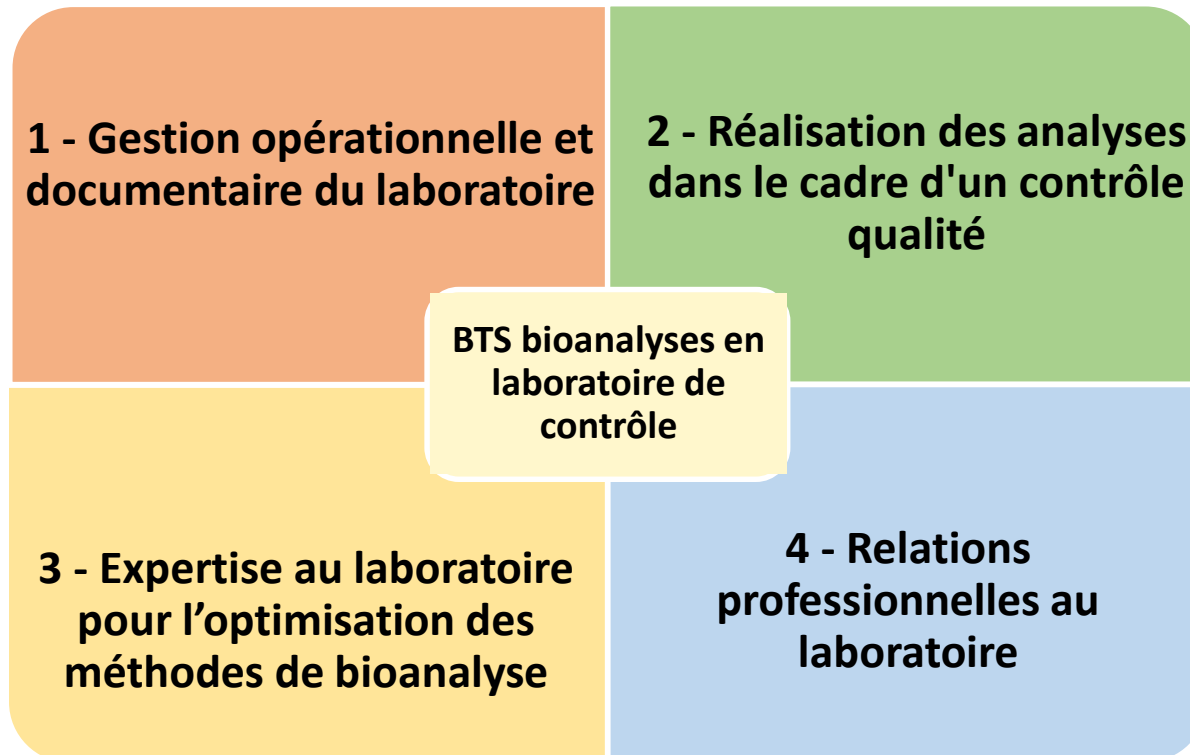
Responsable de  
laboratoire  
d'analyse

Évolution de carrière ou après  
poursuite d'étude



# ARCHITECTURE EN BLOCS

Rénovation du BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle







**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

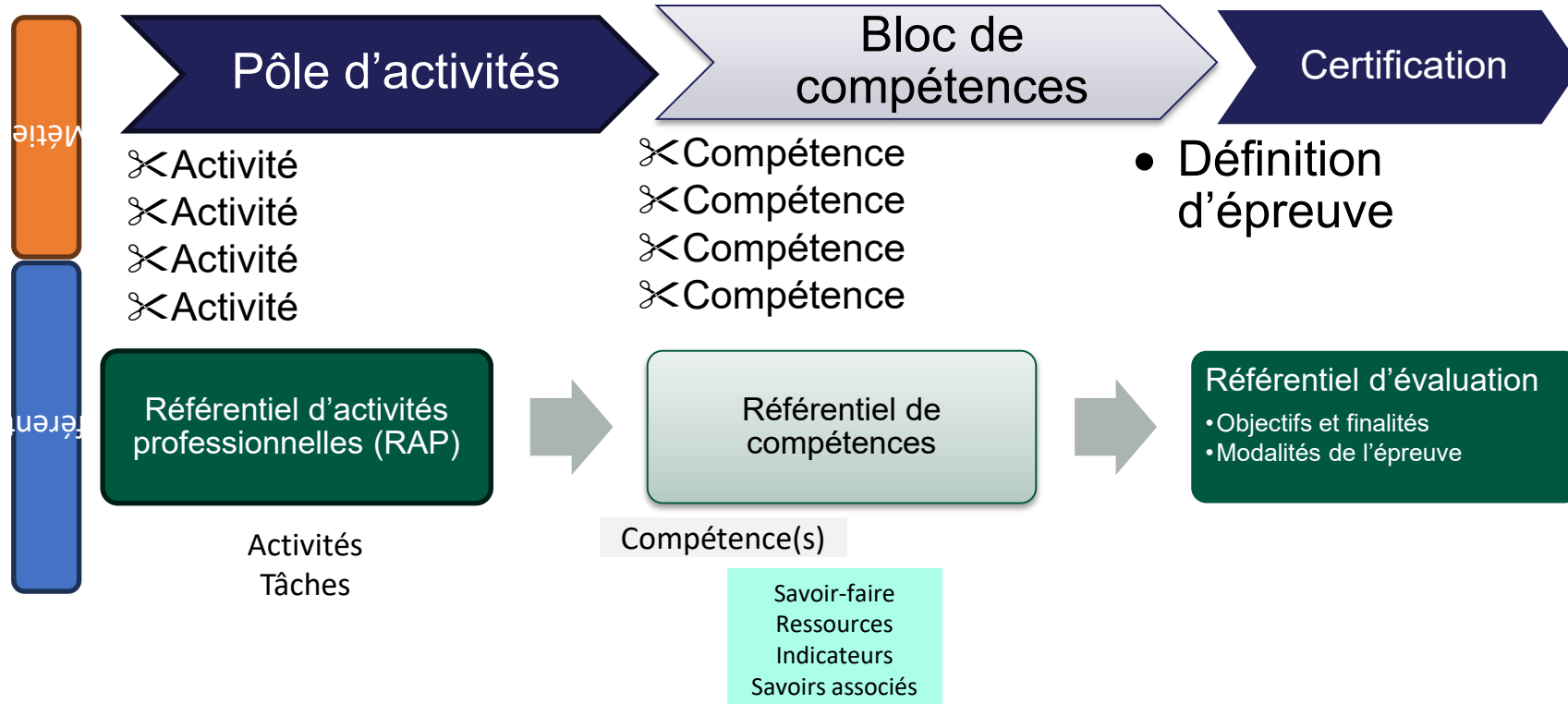
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PRÉSENTATION DES ACTIVITÉS ET COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle



# Architecture du BTS bioanalyses en laboratoire de contrôle en blocs de compétences



# Bloc 1

## Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire



1.1 Organisation de l'environnement de travail

1.2 Gestion des consommables

1.3 Suivi des équipements

1.4 Contribution à la prévention des risques  
professionnels



# Bloc 1

## Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire

### 1.1. Organisation de l'environnement de travail

Planifier les activités sur une période (journée, semaine)

Repérer les points d'amélioration à l'aide d'outils qualité

Formaliser les améliorations d'organisation et de fonctionnement  
en lien avec le système documentaire du laboratoire

Mettre à jour les documents qualité

1.2

1.3

1.4

# Bloc 1

## Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire



<b>P1 - Activités professionnelles</b>	<b>BC1 - Compétences</b>
<p>1.1 Organisation de l'environnement de travail</p> <p>1.2 Gestion des consommables</p> <p>1.3 Suivi des équipements</p> <p>1.4 Contribution à la prévention des risques professionnels</p>	<p>C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire</p> <p>C1.2 Garantir la performance des installations pour les analyses et contrôles</p> <p>C1.3 Participer à la démarche de prévention des risques</p> <p>C1.4 Analyser des pratiques en vue d'un projet d'amélioration du fonctionnement du laboratoire</p>



# Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire

## C1.3 Participer à la démarche de prévention des risques

Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S1.3.1 Rechercher les informations pertinentes sur les risques professionnels	Données des organismes de référence	Les informations utiles sont collectées.
<b>S1.3.2 Identifier les dangers physiques, chimiques et biologiques.</b>	<b>Locaux</b> <b>Matériel</b> <b>Fiches techniques</b> <b>Procédure</b>	<b>Les dangers sont identifiés.</b> <b>Les dommages potentiels sont anticipés.</b>
S1.3.3 Réaliser une analyse des risques au poste de travail	Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) Réglementation Données relatives aux dangers Fiches de données de sécurité	L'évaluation des risques est effectuée.  Des alertes peuvent être signalées  La démarche d'analyse du risque est maîtrisée.



## **Bloc 1 - Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire**

<b>P1 - Activités professionnelles</b>	<b>BC1 - Compétences</b>	<b>Thèmes des savoirs associés</b>
1.1 Organisation de l'environnement de travail	C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire	T1.1 Maîtrise des informations documentées
1.2 Gestion des consommables	C1.2 Garantir la performance des installations pour les analyses et contrôles	T1.2 Gestion des risques
1.3 Suivi des équipements	C1.3 Participer à la démarche de prévention des risques	T1.3 Garantie de la conformité des analyses
1.4 Contribution à la prévention des risques professionnels	C1.4 Analyser des pratiques en vue d'un projet d'amélioration du fonctionnement du laboratoire	



**T1.2 Gestion des risques**

<b>Savoirs associés</b>	<b>Notions et concepts fondamentaux</b>	<b>Attendus et limites</b>
Outils de management	Méthodes et outils du management Méthodes et outils de la planification Méthodes et outils de l'amélioration Risques et opportunités	Distinguer les différentes catégories d'outils.  Utiliser un outil dans le cadre d'un projet d'amélioration.
Gestion de l'hygiène	Nettoyage vs désinfection	Distinguer les bonnes pratiques de laboratoire de la prévention des risques.
Gestion de la sécurité au travail	Risque Sécurité  Équipements de protection Mesures de prévention  Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)	Distinguer danger et risque.  Distinguer prévention et sécurité.  Identifier les mesures de prévention obligatoires dans un texte réglementaire.  Identifier la place du document unique dans la gestion de la sécurité.
Gestion de l'impact environnemental	Bonnes pratiques environnementales  Gestion différenciée des déchets	Identifier des actions à faible empreinte carbone.  Identifier des actions à faible coût énergétique.



# Bloc 1 - Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire



**BTS Bioanalyses en Laboratoire de Contrôle**

**PORTFOLIO**

Nom et prénom de l'étudiant :

Établissement de formation :

Date d'entrée dans la formation :

Professeurs référents

	Nom et prénom	Adresse email
1 <sup>ère</sup> année		
2 <sup>ème</sup> année		

**Récapitulatif du parcours de formation en milieu professionnel :**

Stage	Coordonnées de l'entreprise et du maître de stage / d'apprentissage	Secteur d'activité de l'entreprise	Dates
1 <sup>ère</sup> année			
2 <sup>ème</sup> année			

<i>P1 - Activités professionnelles</i>	BC1 - Compétences	Thèmes des savoirs associés
<p><i>1.1 Organisation de l'environnement de travail</i></p> <p><i>1.2 Gestion des consommables</i></p> <p><i>1.3 Suivi des équipements</i></p> <p><i>1.4 Contribution à la prévention des risques professionnels</i></p>	<p><b>C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire</b></p> <p><b>C1.2 Garantir la performance des installations pour les analyses et contrôles</b></p> <p><b>C1.3 Participer à la démarche de prévention des risques</b></p> <p>C1.4 Analyser des pratiques en vue d'un projet d'amélioration du fonctionnement du laboratoire</p>	<p>- T1.1 Maîtrise des informations documentées</p> <p>- T1.2 Gestion des risques</p> <p>- T1.3 Garantie de la conformité des analyses</p>

Stages – formation en établissement



# Bloc 1 - Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire

<i>P1 - Activités professionnelles</i>	<b>BC1 - Compétences</b>	<b>Thèmes des savoirs associés</b>
<p><i>1.1 Organisation de l'environnement de travail</i></p> <p><i>1.2 Gestion des consommables</i></p> <p><i>1.3 Suivi des équipements</i></p> <p><i>1.4 Contribution à la prévention des risques professionnels</i></p>	<p>C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire</p> <p>C1.2 Garantir la performance des installations pour les analyses et contrôles</p> <p>C1.3 Participer à la démarche de prévention des risques</p> <p>C1.4 Analyser des pratiques en vue d'un projet d'amélioration du fonctionnement du laboratoire</p>	<p>- T1.1 Maîtrise des informations documentées</p> <p>- T1.2 Gestion des risques</p> <p>- T1.3 Garantie de la conformité des analyses</p>

## Stages – formation en établissement

<b>Enseignements</b>	<b>1e année</b>	<b>2e année</b>	<b>Horaire global</b>
Organisation matérielle et documentaire du laboratoire	3h	3h	180 h
Démarche de projet et projet accompagné d'amélioration du fonctionnement du laboratoire	1h	1h	60 h

# Pôle 2 : Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



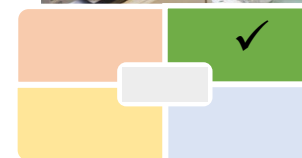
2.1 Contrôle des matières premières ou des produits finis, selon les normes ou procédures en vigueur

2.2. Analyse de produits en cours de fabrication pour le suivi des procédés

2.3. Contrôle de l'environnement de production ou de l'environnement de l'analyse

2.4. Contrôle qualité interne et externe du laboratoire

## Pôle 2 : Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



### 1.2.1 Contrôle des matières premières ou des produits finis, selon les normes ou procédures en vigueur

1.- Réaliser le prélèvement des échantillons

1.- Réceptionner les prélèvements

1.- Planifier les analyses

1.- Préparer l'essai en vue de l'analyse

- Mettre en œuvre les techniques d'analyse

- Lire les résultats d'analyses

- Exploiter les résultats du lot, à l'aide de l'outil numérique

- Assurer les enregistrements de l'ensemble de l'activité

2.2

2.3


2.4

## Bloc 2 - Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



### Laboratoire contrôle qualité



P2 - Activités professionnelles		BC2 - Compétences
<p><b>2.1 Contrôle des matières premières ou des produits finis, selon les normes ou procédures en vigueur</b></p> <p><b>2.2. Analyse de produits en cours de fabrication pour le suivi des procédés</b></p> <p><b>2.3. Contrôle de l'environnement de production ou de l'environnement de l'analyse</b></p> <p><b>2.4. Contrôle qualité interne et externe du laboratoire</b></p>		<p>C2.1 S'approprier une situation relative à la réalisation d'une bioanalyse en contrôle qualité</p> <p>C2.2. Organiser les analyses selon le plan de charge du laboratoire</p> <p>C2.3. Réaliser des analyses <b>au laboratoire de biochimie analytique</b></p> <p>C2.4. Réaliser des analyses <b>au laboratoire microbiologie</b></p> <p>C2.5. Réaliser des analyses <b>au laboratoire de biologie moléculaire</b></p> <p>C2.6. Réaliser des analyses <b>au laboratoire de biologie cellulaire</b></p> <p>C2.7. Valider la conformité des analyses</p> <p>C2.8. Rendre compte des résultats</p>

## Laboratoire contrôle qualité



## Bloc 2 - Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité

### C2.1 S'approprier une situation relative à la réalisation d'une bioanalyse en contrôle qualité

Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S2.1.1 Caractériser l'objet analysé dans un contexte de bioproduction	Diagramme de fabrication Fiche technique d'emballage Fiche-produit	Les caractéristiques du produit sont sélectionnées.  Le produit analysé est situé dans le diagramme de fabrication.  Les limites de spécification d'une matière première sont cohérentes avec les exigences clients. Les limites de spécification d'un produit fini, emballé ou non, sont cohérentes avec les références normatives.
S2.1.2 Identifier la méthode normalisée retenue par le laboratoire	Dossier de procédures analytiques du laboratoire Réglementation en vigueur Cahier des charges	La norme dont est issue la méthode est identifiée.  La méthode est adaptée aux matrices des échantillons analysés.
S2.1.3 Rédiger un plan de travail à partir des éléments matériels et temporels de la méthode normalisée	Norme, référentiel, guide Cahier des charges Effectif du lot Plan d'échantillonnage	Le plan de travail réalisé est conforme aux contraintes temporelles.  Le plan de travail réalisé est adapté au nombre d'échantillons.



# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Bloc 2 - Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



### Laboratoire contrôle qualité



P2 - Activités professionnelles	BC2 - Compétences	Thèmes des savoirs associés
<p>2.1 Contrôle des matières premières ou des produits finis, selon les normes ou procédures en vigueur</p> <p>2.2. Analyse de produits en cours de fabrication pour le suivi des procédés</p> <p>2.3. Contrôle de l'environnement de production ou de l'environnement de l'analyse</p> <p>2.4. Contrôle qualité interne et externe du laboratoire</p>	<p>C2.1 S'approprier une situation relative à la réalisation d'une bioanalyse en contrôle qualité</p> <p>C2.2. Organiser les analyses selon le plan de charge du laboratoire</p> <p>C2.3. Réaliser des analyses au laboratoire de biochimie analytique</p> <p>C2.4. Réaliser des analyses au laboratoire microbiologie</p> <p>C2.5. Réaliser des analyses au laboratoire de biologie moléculaire</p> <p>C2.6. Réaliser des analyses au laboratoire de biologie cellulaire</p> <p>C2.7. Valider la conformité des analyses</p> <p>C2.8. Rendre compte des résultats</p>	<p><b>- T2.1 Documentation scientifique, technique et normative</b></p> <p><b>- T2.2 Technologie des analyses au laboratoire</b></p> <p><b>- T2.3 Garantie de la conformité des résultats</b></p>



# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité*

## Bloc 2 - Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



**Laboratoire  
contrôle qualité**



### T2.3 Garantie de la conformité des résultats

Savoirs associés	Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites
Métrologie	Indication de mesure	Distinguer l'indication de mesure de la valeur obtenue.
	Modèle de mesure	Déterminer l'équation aux grandeurs à partir du modèle de mesure.
	Valeur	Distinguer la notion de valeur vraie (de référence) de l'exactitude d'un résultat.
	Exactitude	Repérer les sources d'erreur.
	Incertitude	Expliquer leur impact sur l'évaluation de l'incertitude.
	Étalonnage d'une chaîne de mesure	Maîtriser, en autonomie, les méthodes d'étalonnage externe dans diverses analyses.
Acceptabilité des valeurs mesurées		Maîtriser l'exploitation de données obtenues par étalonnage interne et par étalonnage par ajouts dosés dans le cadre d'une analyse mise en œuvre.
		Expliquer l'intérêt de la démarche de vérification de l'acceptabilité dans l'expression d'un résultat fiable.

### Thèmes des savoirs associés

- T2.1 Documentation scientifique, technique et normative
- T2.2 Technologie des analyses au laboratoire
- **T2.3 Garantie de la conformité des résultats**





# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

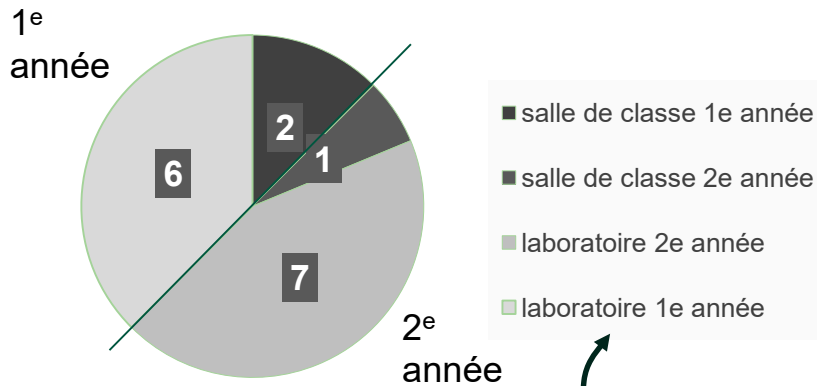
## Bloc 2 - Réalisation des analyses dans le cadre d'un contrôle qualité



### Laboratoire contrôle qualité



horaires hebdomadaires



Réaliser

#### BC2 - Compétences

- C2.1 S'approprier une situation relative à la réalisation d'une bioanalyse en contrôle qualité
- C2.2. Organiser les analyses selon le plan de charge du laboratoire
- C2.3. Réaliser des analyses au laboratoire de biochimie analytique**
- C2.4. Réaliser des analyses au laboratoire microbiologie**
- C2.5. Réaliser des analyses au laboratoire de biologie moléculaire**
- C2.6. Réaliser des analyses au laboratoire de biologie cellulaire**
- C2.7. Valider la conformité des analyses
- C2.8. Rendre compte des résultats

# Pôle 3 : Expertise en bioanalyses et contrôles dans le cadre de l'optimisation des analyses



3.1 Adoption d'une nouvelle méthode

3.2 Adaptation d'une méthode connue  
suivant l'évolution des normes en  
vigueur

3.3 Comparaison métrologique de deux  
méthodes

3.4 Innovation technologique en  
laboratoire d'analyse et contrôle qualité

# Pôle 3 : Expertise en bioanalyses et contrôles dans le cadre de l'optimisation des analyses



3.1

3.2

## 1.3.3. Comparaison métrologique de deux méthodes

-Établir un plan d'analyse en fonction des normes  
et procédures en vigueur

-Réaliser les analyses selon chaque méthode

-Traiter les données à l'aide d'outils numériques

Interpréter les résultats selon les règles de  
mesure de performance

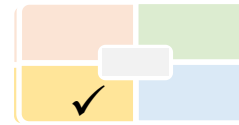
3.4



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Bloc 3 - Expertise au  
laboratoire pour l'optimisation  
des méthodes de bioanalyse**



**Laboratoire  
contrôle qualité**

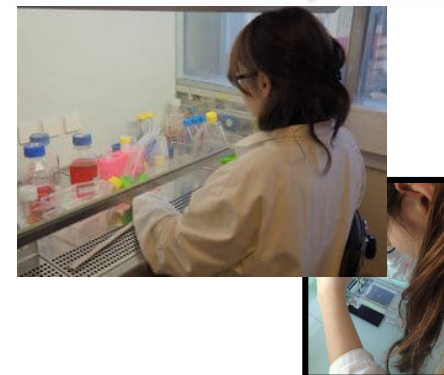


<b>P3 - Activités professionnelles</b>	<b>BC3 - Compétences</b>
<b>3.1 Adoption d'une nouvelle méthode</b>	<b>C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bio-analyse</b>
<b>3.2 Adaptation d'une méthode connue suivant l'évolution des normes en vigueur</b>	<b>C3.2 Analyser une procédure en mobilisant des ressources internes et externes</b>
<b>3.3 Comparaison métrologique de deux méthodes</b>	<b>C3.3 Installer une nouvelle méthode</b>
<b>3.4 Innovation technologique en laboratoire d'analyse et contrôle qualité</b>	<b>C3.4 Concevoir une démarche expérimentale pour adapter une méthode</b>

### C3.3 Installer une nouvelle méthode

Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S3.3.1 Vérifier l'adéquation d'une méthode à l'échantillon	Fiche technique de la méthode Intervalle de mesure Fiche-produit	L'adéquation du principe de la méthode à la nature de l'échantillon est vérifiée.  L'adéquation du principe de la méthode à la nature de l'analyte est vérifiée.  L'adéquation de la sensibilité de la méthode à la quantité recherchée est vérifiée.
S3.3.2 Valider une nouvelle méthode	Fiche technique de la méthode Résultats d'analyse Outils métrologiques de la norme VIM Demande client Demande interne Valeurs attendues Résultats obtenus	Les caractéristiques, y compris métrologiques, sont identifiées.  Les avantages et inconvénients d'une méthode sont identifiés.  La conformité de la méthode aux demandes est vérifiée.
S3.3.3 Rendre compte des résultats de validation	Demande interne Valeurs attendues Résultats obtenus	Les indicateurs de performances sont analysés.  Le rapport de synthèse de validation est rédigé.  Les performances des deux méthodes sont confrontées.

### Laboratoire contrôle qualité



## Bloc 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation des méthodes de bioanalyse



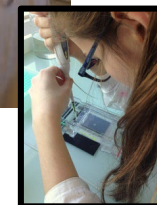
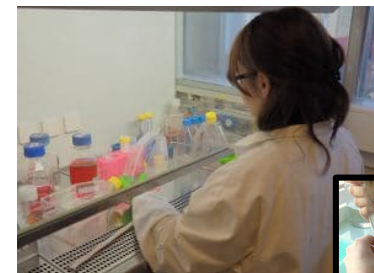
# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Bloc 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation des méthodes de bioanalyse



**Laboratoire  
contrôle qualité**



### T3.3 Démarches d'étude d'une méthode d'analyse en vue de son optimisation

Thèmes	Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites
Caractéristiques des composés chimiques, des biomolécules	Eau, minéraux Molécules biologiques : protides, glucides, lipides, acides nucléiques  Protéines fonctionnelles : enzymes, anticorps  Xénobiotique	Identifier la structure et les propriétés fondamentales de l'eau, des minéraux  Identifier la structure et les propriétés fondamentales des biomolécules.  S'appuyer sur les propriétés utiles des protéines fonctionnelles pour expliquer les étapes d'une méthode d'analyse  Identifier les principaux paramètres de la toxicologie, en lien avec la détection et/ou le dosage de xénobiotiques.
Caractéristiques des systèmes vivants	Classification des êtres vivants  Ultrastructure  Microorganismes d'intérêt en bioindustries	Distinguer les principes généraux de la taxonomie.  Identifier les critères de classification  Identifier les différences ultrastructurales des cellules procaryotes et eucaryotes.  Expliquer l'importance de différents microorganismes sur un procédé de bioproduction ou de bioindustries.

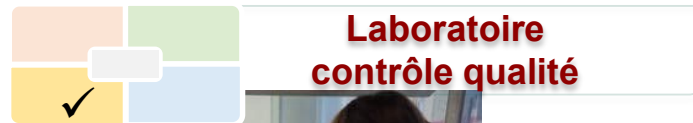
P3 - Activités professionnelles	BC3 - Compétences	Thèmes des savoirs associés
3.1 Adoption d'une nouvelle méthode 3.2 Adaptation d'une méthode connue suivant l'évolution des normes en vigueur 3.3 Comparaison métrologique de deux méthodes 3.4 Innovation technologique en laboratoire d'analyse et contrôle qualité	C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bio-analyse C3.2 Analyser une procédure en mobilisant des ressources internes et externes C3.3 Installer une nouvelle méthode C3.4 Concevoir une démarche expérimentale pour adapter une méthode	- T3.1 Contrôle qualité de bioproduits - T3.2 Validation d'une méthode de mesure - <b>T3.3 Démarches d'étude d'une méthode en vue de son optimisation</b>



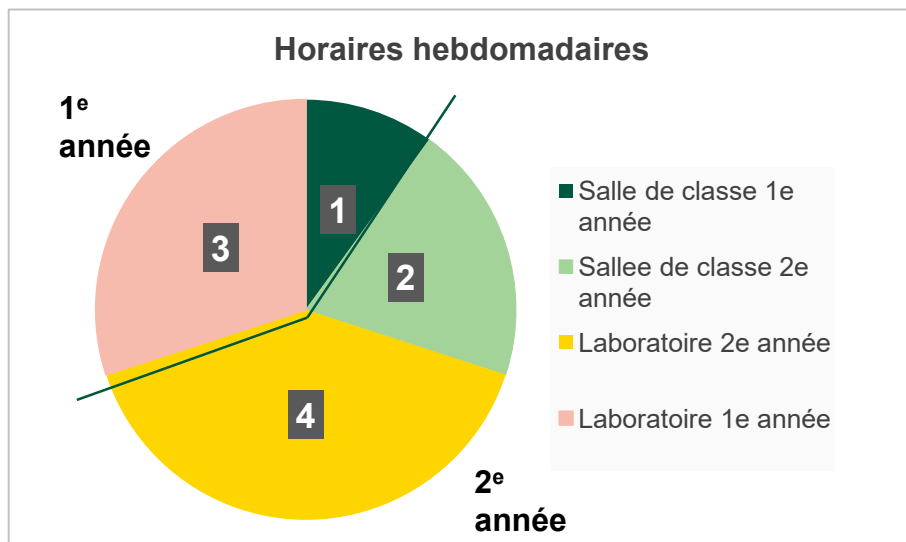
# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Bloc 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation des méthodes de bioanalyse



**Laboratoire  
contrôle qualité**



**BC3 - Compétences**

**C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bio-analyse**

**C3.2 Analyser une procédure en mobilisant des ressources internes et externes**

**C3.3 Installer une nouvelle méthode**

**C3.4 Concevoir une démarche expérimentale pour adapter une méthode**



# Bloc 4

## Relations professionnelles au laboratoire



4.1 Communication en lien avec la réalisation des analyses

4.2 Coopération pour l'évaluation et la mise en œuvre de la démarche qualité

4.3 Formation d'un nouveau technicien dans le laboratoire

4.4 Construction et développement d'un réseau professionnel





## Bloc 4 : Relations professionnelles au laboratoire



4.1

4.2

4.3

### 4.4. Construction et développement d'un réseau professionnel

-Recenser les laboratoires, entreprises, associations et salons professionnels

-S'entretenir à l'oral avec un partenaire extérieur

-Rédiger un courrier à destination d'un professionnel ciblé

-Communiquer sur les réseaux professionnels

- Présenter les réalisations de l'équipe, de l'entreprise



## Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire

<b>P4 - Activités professionnelles</b>	<b>BC4 - Compétences</b>
<p>4.1 Communication en lien avec la réalisation des analyses</p> <p>4.2 Coopération pour l'évaluation et la mise en œuvre de la démarche qualité</p> <p>4.3 Formation d'un nouveau technicien dans le laboratoire</p> <p>4.4 Construction et développement d'un réseau professionnel</p>	<p>C4.1 S'intégrer dans une équipe / un réseau professionnel</p> <p>C4.2 Exploiter des informations liées aux techniques, à la qualité et au développement professionnel</p> <p>C4.3 Partager une information professionnelle écrite ou orale</p> <p>C4.4 Interagir avec des professionnels extérieurs au laboratoire</p>

# Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire



C4.4 Interagir avec des professionnels extérieurs au laboratoire		
Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S4.4.1 Partager des informations pour présenter une structure, une entreprise	Valeurs de l'entreprise Culture de l'entreprise Livret d'accueil Règles QHSE Fiche de poste, missions	<p>Une démarche d'accueil est mise en œuvre.</p> <p>Les valeurs de l'entreprise sont explicitées.</p> <p>Les objectifs des missions sont précisés.</p>
S4.4.2 Accompagner la formation technique d'un nouveau collaborateur	Procédures techniques Documents qualité Outils d'évaluation d'une formation	<p>Le fonctionnement du poste de travail et de l'environnement du laboratoire est expliqué.</p> <p>La transmission de savoir et de savoir-faire techniques est adaptée au destinataire.</p> <p>Les points critiques des techniques transmises sont explicités.</p> <p>La maîtrise des techniques est vérifiée.</p> <p>Un compte rendu d'accompagnement ou de formation est renseigné.</p>



# Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire

## T4.1 Culture professionnelle

P4 - Activités professionnelles	BC4 - Compétences	Thèmes des savoirs associés
4.1 Communication en lien avec la réalisation des analyses 4.2 Coopération pour l'évaluation et la mise en œuvre de la démarche qualité 4.3 Formation d'un nouveau technicien dans le laboratoire 4.4 Construction et développement d'un réseau professionnel	C4.1 S'intégrer dans une équipe / un réseau professionnel C4.2 Exploiter des informations liées aux techniques, à la qualité et au développement professionnel C4.3 Partager une information professionnelle écrite ou orale C4.4 Interagir avec des professionnels extérieurs au laboratoire	- T4.1 Culture professionnelle - T4.2 Métiers et interactions dans les secteurs des bioanalyses et contrôles - T4.3 Communications dans le cadre de son activité professionnelle

Savoirs associés	Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites
Éthique et obligations professionnelles $\phi$	Débat démocratique et production des normes et des lois $\phi$  Pluralisme normatif et axiologique Éthique, morale et déontologie $\phi$  Secret professionnel  Responsabilité sociétale et environnementale (RSE) $\phi$  Enjeux humains des produits issus des bioindustries $\phi$  Conditions de l'élevage, de l'expérimentation sur les animaux et droits des animaux $\phi$  Valeurs de l'entreprise	Distinguer les principes éthiques et le rapport aux règles déontologiques.  Construire un raisonnement éthique.  Relier les principes éthiques et les situations professionnelles particulières.  Se positionner en raison par rapport à des normes et des valeurs concurrentes.  Argumenter sur les enjeux éthiques, sanitaires et socio-économiques de la production et du contrôle qualité en bioindustries.  Expliquer l'intérêt des actions de responsabilité sociétale, environnementale et de respect des droits des animaux, dans l'exercice du métier.  Identifier les principes qui guident le fonctionnement de l'entreprise.
Qualités professionnelles	Compétences psychosociales $\phi$	Identifier les attitudes et comportements nécessaires pour s'intégrer au sein de l'équipe et de l'entreprise.



# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

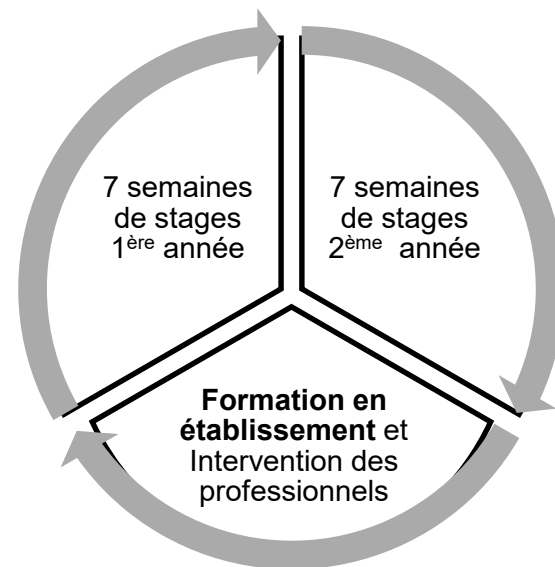
## Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire



### Laboratoire contrôle qualité



<b>Enseignements</b>	<b>1e année</b>	<b>2e année</b>	<b>Horaire global</b>
Outils numériques et communication professionnelle au laboratoire	1 h	3 h	120 h
Développement des partenariats avec les laboratoires de contrôle qualité	2 h	1 h	90 h
Humanités scientifiques : éthique en bioindustries et contrôle qualité <i>en coenseignement</i>	1 h	-	30 h
Accompagnement du tutorat par les pairs	1 h	1 h	60 h





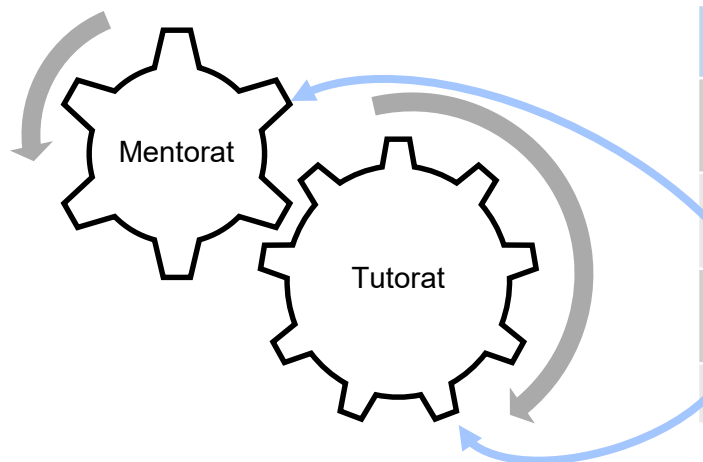
# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire



### Laboratoire contrôle qualité



Enseignements	1e année	2e année	Horaire global
Outils numériques et communication professionnelle au laboratoire	1 h	3 h	120 h
Développement des partenariats avec les laboratoires de contrôle qualité	2 h	1 h	90 h
Humanités scientifiques : éthique en biindustries et contrôle qualité <i>en coenseignement</i>	1 h	-	30 h
Accompagnement du tutorat par les pairs	1 h	1 h	60 h

Stages – formation en établissement

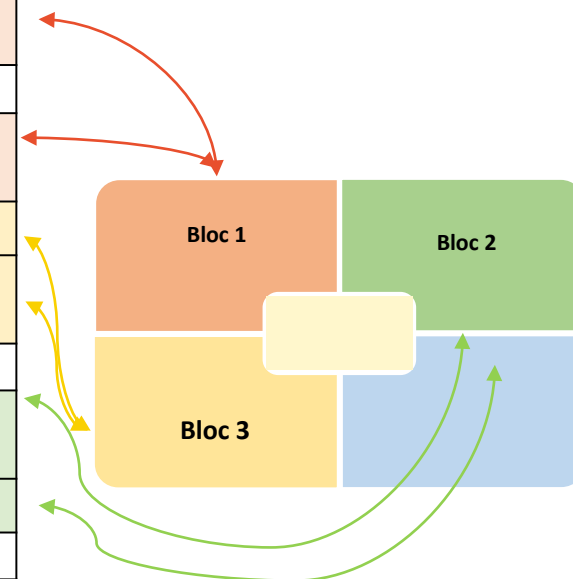
## Bloc 4 - Relations professionnelles au laboratoire



### Laboratoire contrôle qualité



COMPÉTENCES	Savoir faire
<b>C4.1 S'intégrer dans une équipe ou un réseau professionnel</b>	S4.1.1 Adopter un comportement professionnel en lien avec l'organisation de la structure
	S4.1.2 Identifier la position de chaque acteur dans un environnement de travail
	S4.1.3 Établir une relation professionnelle efficace dans le respect des règles de déontologie
	S4.1.4 Coopérer au sein d'une organisation en mobilisant des compétences sociales
<b>C4.2 Exploiter des informations techniques, liés à la qualité et au développement professionnel</b>	S4.2.1 Rechercher les informations dans le cadre des évolutions techniques
	S4.2.2 Utiliser des informations liées à la qualité pour faire évoluer sa pratique
	S4.2.3 Rechercher des informations dans le cadre de son évolution professionnelle
<b>C4.3 Produire une information professionnelle écrite ou orale</b>	S4.3.1 Utiliser les outils informatiques pour émettre/générer l'information professionnelle
	S4.3.2 Produire des documents professionnels écrits
	S4.3.3 Transmettre une information professionnelle orale
<b>C4.4 Interagir avec des professionnels extérieurs au laboratoire</b>	S4.4.1 Partager des informations pour présenter une structure, une entreprise
	S4.4.2 Accompagner la formation technique d'un nouveau collaborateur



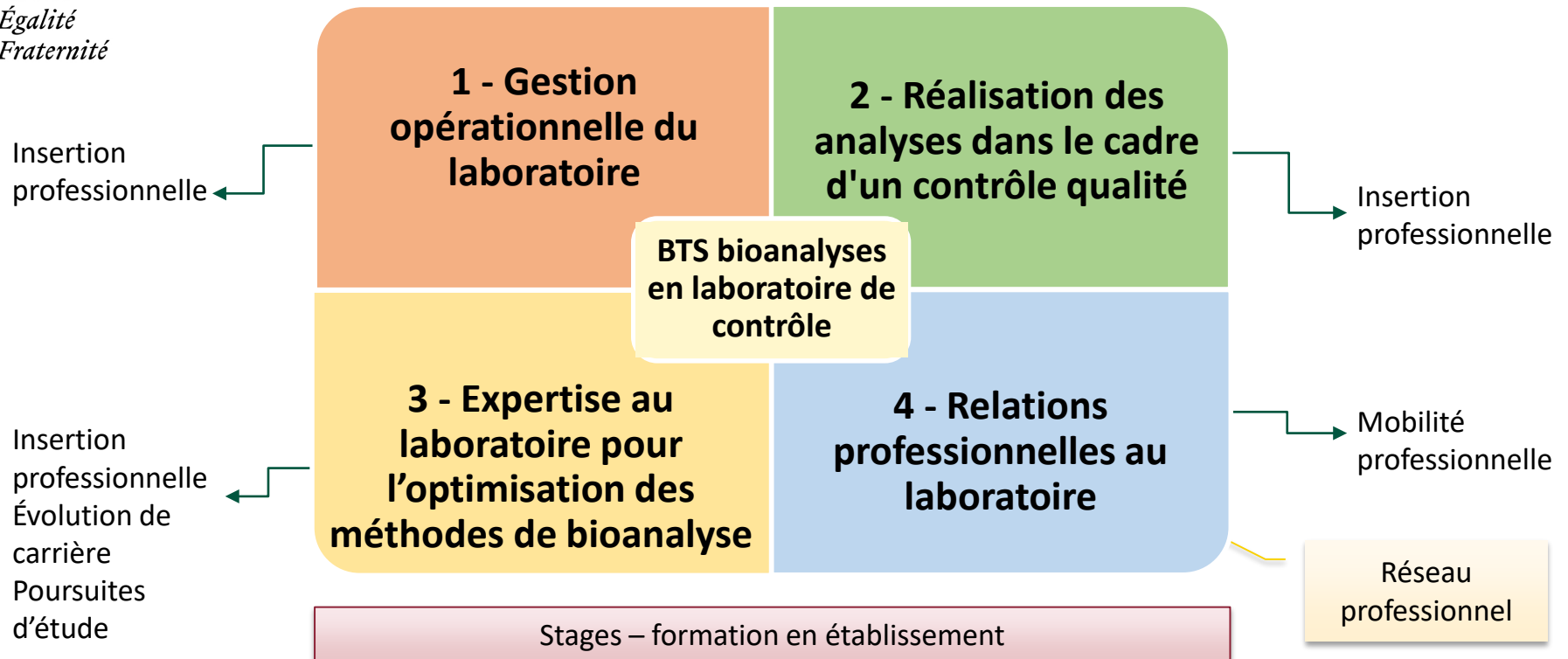
Stages – formation en établissement



# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Architecture du BTS bioanalyses en laboratoire de contrôle en blocs de compétences







**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **EXEMPLE DE SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

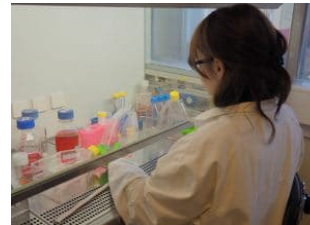


# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



## Approche didactique et pédagogique





Approche  
didactique

Choix des  
**activités  
et tâches**



Identification  
des  
**compétences**



Choix des  
**savoirs  
faire**



Identification  
des **savoirs  
associés**

Situation  
professionnelle

Approche  
pédagogique

**Objectifs  
de la  
séquence**



**Architecture  
de la  
séquence**



**Contenus  
des  
séances**



**Modalités  
pédagogiques**

## Préparation de milieux de culture et contrôles de performance



### Activités professionnelles du référentiel

- 1.2. Gestion des consommables
- 2.4. Contrôle qualité interne et externe du laboratoire
- 4.1. Communication en lien avec la réalisation des analyses

Compétences
BC1 – C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire
BC2 - C2.2 Organiser les analyses selon le plan de charge du laboratoire
BC2 - C2.4. Réaliser des analyses au laboratoire de microbiologie
BC2 - C2.7. Valider la conformité des analyses
BC2 - C2.8. Rendre compte des résultats
BC4 - C4.1. S'intégrer dans une équipe ou un réseau professionnel

## Préparation de milieux de culture et contrôles de performance

### Activités professionnelles du référentiel

- 1.2. Gestion des consommables
- 2.4. Contrôle qualité interne et externe du laboratoire
- 4.1. Communication en lien avec la réalisation des analyses



Compétences	Savoirs faire
<b>BC1 – C1.1 Assurer le bon fonctionnement du laboratoire</b>	S1.1.2 Contrôler les stocks des réactifs et consommables
<b>BC2 - C2.2 Organiser les analyses selon le plan de charge du laboratoire</b>	S2.2.5 Réaliser la préparation des réactifs et milieux
<b>BC2 - C2.4. Réaliser des analyses au laboratoire de microbiologie</b>	S2.4.1. Organiser le poste de travail en fonction des contraintes d'asepsie
	S2.4.2. Appliquer des mesures de prévention du risque biologique
	S2.4.3. Réaliser une détection, une identification d'un microorganisme ou de ses toxines
	S2.4.4. Réaliser une quantification de microorganismes
<b>BC2 - C2.7. Valider la conformité des analyses</b>	S2.7.3. Réaliser le contrôle de la qualité des milieux et réactifs
	S2.7.4. Procéder à la validation des résultats d'analyses à l'aide de contrôles
	S2.7.5. Réagir en cas de non-conformité du contrôle
<b>BC2 - C2.8. Rendre compte des résultats</b>	S2.8.1 Assurer l'enregistrement des résultats d'analyses
	S2.8.2. Analyser des résultats expérimentaux pour déterminer le résultat d'analyse
	S2.8.3. Rédiger des conclusions
<b>BC4 - C4.1. S'intégrer dans une équipe ou un réseau professionnel</b>	S4.1.2. Identifier la position de chaque acteur dans l'environnement de travail



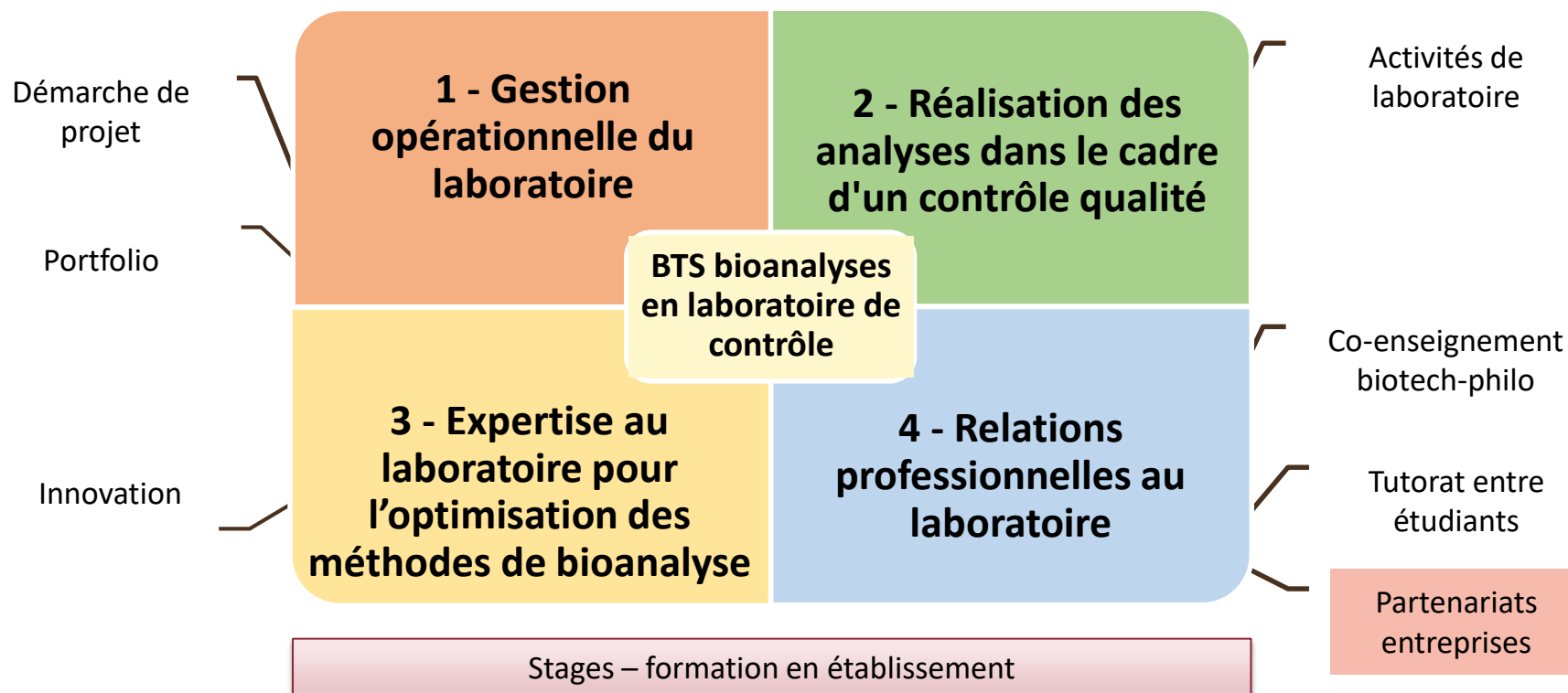
**T1.1 Maîtrise des informations documentées**

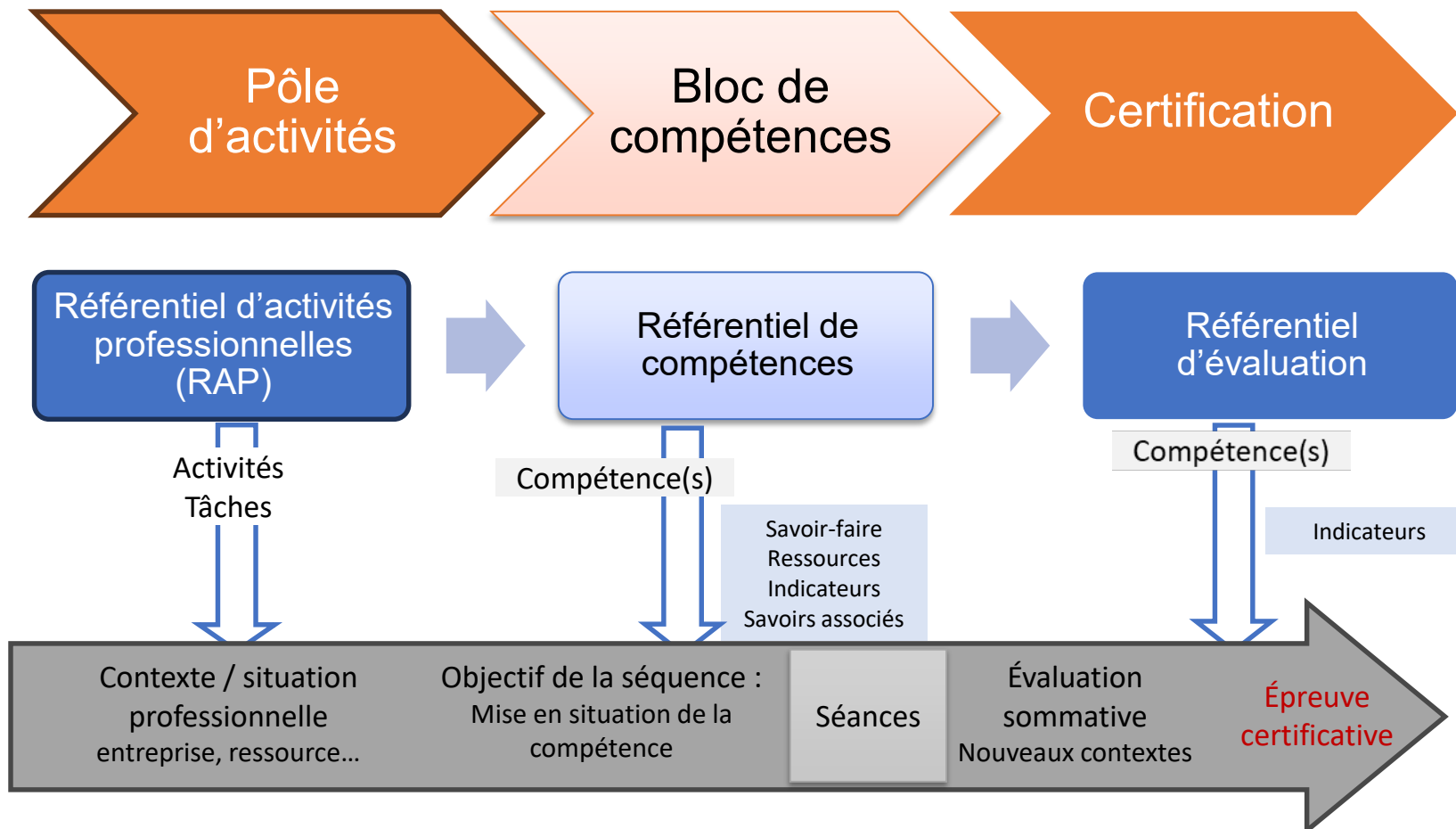
**T2.1 Documentation scientifique, technique et normative au laboratoire**  
**T2.2 Technologie des analyses au laboratoire**  
**T2.3 Garantie de la conformité des résultats**

**T4.2 Métiers et interactions dans les secteurs des bioanalyses et contrôles**

Approche pédagogique	
<b>Titre de séquence</b>	<b>Préparation de milieux de culture et contrôles de performance (Norme ISO 11133)</b>
<b>Estimation de la durée</b>	17 heures réparties en 7 séances
<b>Place dans la formation</b>	2 <sup>ème</sup> semestre 1 <sup>ère</sup> année
<b>Contexte professionnel</b>	Technicien(ne) dans un laboratoire sous-traitant en microbiologie vous devez préparer et contrôler des milieux de culture permettant la recherche de salmonelles et le dénombrement des entérobactéries.
<b>Situation professionnelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriation de la norme ISO 11133 : préparation, production, stockage et essais de performance des milieux de culture.</li> <li>• Planification du travail de production et de contrôle des milieux.</li> <li>• Contrôle des stocks de milieux.</li> <li>• Contrôle des caractéristiques microbiologiques des souches bactériennes utilisées pour les essais de performance.</li> <li>• Préparation des milieux de culture.</li> <li>• Contrôles de la stérilité, de la fertilité et de la sélectivité des milieux préparés.</li> <li>• Exploitation des résultats.</li> </ul>

# Architecture du BTS bioanalyses en laboratoire de contrôle en blocs de compétences









**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PÔLES, BLOCS ET ÉPREUVES POUR LES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

Pôles d'activités professionnelles	Blocs de compétences	Nature de l'épreuve :
Pôle 1 : Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire	<b>Bloc de compétences 1 : Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire</b>	Épreuve E3 : Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire <b>Évaluation en stage, portfolio et projet</b>
Pôle 2 : Réalisation des analyses au laboratoire dans le cadre d'un contrôle qualité	<b>Bloc de compétences 2 : Réalisation des analyses au laboratoire dans le cadre d'un contrôle qualité</b>	Épreuve E4 : Réalisation des analyses au laboratoire dans le cadre d'un contrôle qualité <b>Évaluation au laboratoire</b>
Pôle 3 : Expertise au laboratoire pour l'optimisation méthodes de bioanalyse	<b>Bloc de compétences 3 : Expertise au laboratoire pour l'optimisation méthodes de bioanalyse</b>	Épreuve E5: Expertise au laboratoire pour l'optimisation méthodes de bioanalyse <b>Épreuve écrite, sujets nationaux</b>
Pôle 4 : Relations professionnelles au laboratoire	<b>Bloc de compétences 4 : Relations professionnelles au laboratoire</b>	Épreuve E6 : Relations professionnelles au laboratoire <b>Épreuve ponctuelle orale</b>



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **CGE**

## Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

# Contexte

- Publication le 13 juillet 2023 d'un arrêté modifiant la définition de l'enseignement et de l'épreuve de CGE en BTS :

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047915248>

- Applicable dès la rentrée 2023 pour les 1ere année
- Première épreuve renouvelée en juin 2025

- Un cadre commun de l'enseignement de CGE à la quasi-totalité des BTS

# Un cadre commun pour des enjeux partagés au-delà des spécificités des formations et des étudiants

- Un référentiel exigeant mais assez souple pour que s'y inscrivent les enseignements de CGE dans des contextes très variés :
  - *une logique d'objets d'étude à couvrir dans l'année pour « terminer un programme »*
- Une ambition commune autour du « nourrissage culturel » des étudiants
  - *une part assumée de réflexion et travaux détachés des « enjeux métiers » : le volet « culture générale »*
  - *une part dédiée à la culture professionnelle*
- L'accent porté sur les compétences de lecture, d'expression écrite et orale des étudiants
  - *la volonté d'accompagner vers la réussite les étudiants quel que soit leur filière d'origine*

## Les choix retenus

- pas de thématique imposée pour la première année
  - une thématique culturelle et artistique pour la deuxième année, renouvelée chaque année
- Pour la session 2025, le thème qui a été validé, sous réserve d'une très prochaine publication, est
- « A table! *Formes et enjeux du repas* »

# Les choix retenus

- En première et deuxième année, un programme de travail défini par les compétences visées au terme de la formation :
  - *S'exprimer à l'oral en interaction en s'adaptant au contexte*
  - *S'exprimer à l'oral en continu en s'adaptant au contexte*
  - *Argumenter à l'écrit*
  - *Recourir efficacement aux écrits de travail*
  - *Comprendre et interpréter un texte*
  - *Tisser des liens entre des textes*
  - *Développer une réflexion sur la langue pour améliorer et réviser ses productions écrites et orales*
  - *Mobiliser de manière personnelle une culture commune*



## Les choix retenus

- L'entraînement de ces compétences peut se faire à la fois sur des objets de travail décrochés des enjeux professionnels spécifiques de chaque BTS, et sur des supports en lien avec les enjeux métier

### ➤ exemples de pratiques de classe :

*productions écrites très régulières, personnelles et collaboratives, créatives ou argumentatives ; travaux réguliers d'enrichissement et de révision orthographique des productions écrites ; projets concourant à la mise en place de débats ou d'exposés à l'oral, en classe ou sur supports enregistrés ; articulation régulière entre travaux de lecture et travaux d'écriture ; recours régulier aux écrits de travail ; lectures variées, en classe et en autonomie, en favorisant les modalités collaboratives et de projet...*

# L'épreuve

- Durée : 3 heures
- Un corpus de textes en lien avec la thématique annuelle
- Trois questions permettant d'évaluer la capacité du candidat à :
  - Lire, comprendre, interpréter et tisser des liens entre les textes
  - Formuler une réponse claire et argumentée

## *Partie évaluée /10 points*

- Un sujet d'essai au choix parmi deux proposés, en lien avec la thématique annuelle :
  - S'engager dans une réflexion personnelle, étayée et nuancée
  - Planifier et formuler une argumentation claire et développée
  - Mobiliser une culture acquise dans l'année

## *Partie évaluée sur 10 points*



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **MATHÉMATIQUES**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

# Programme de Mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur.

Ces dispositions sont précisées pour ce BTS de la façon suivante.

## **I - Objectifs spécifiques à la section de BTS « Bioanalyses en laboratoire de contrôle »**

L'étude de processus et procédés utilisés en bioanalyses et l'étude de phénomènes continus issus des sciences physiques et chimiques constituent un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs de « Bioanalyses en laboratoire de contrôle ». Ils sont décrits mathématiquement.

La connaissance de quelques méthodes statistiques pour contrôler la qualité d'une production ou pour s'assurer de la fiabilité d'une méthode de contrôle est également indispensable dans le cadre de ce brevet de technicien supérieur.

## **II – Compétences travaillées dans le cadre du programme de mathématiques**

- Maîtriser les connaissances figurant au programme de mathématiques,
- Employer des sources d'information,
- Trouver et mettre en oeuvre une stratégie adaptée à un problème donné,
- Utiliser de manière appropriée des savoir-faire figurant au programme de mathématiques,
- Analyser la pertinence d'un résultat,
- S'approprier une problématique, un environnement matériel,
- Analyser : proposer un modèle ou justifier sa validité, proposer ou justifier un protocole,
- Réaliser : utiliser un modèle, mettre en oeuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité,
- Valider : analyser de manière critique les résultats, identifier des sources d'erreur, estimer l'incertitude sur les mesures, proposer des améliorations de la démarche ou du modèle,
- Communiquer : expliquer des choix et rendre compte de résultats sous forme écrite et orale,
- Être autonome et faire preuve d'initiative : exercer son autonomie et prendre des initiatives avec discernement et responsabilité.

# Programme de Mathématiques

## • II – Compétences travaillées dans le cadre du programme de mathématiques

- Maîtriser les connaissances figurant au programme de mathématiques,
- Employer des sources d'information,
- Trouver et mettre en oeuvre une stratégie adaptée à un problème donné,
- Utiliser de manière appropriée des savoir-faire figurant au programme de mathématiques,
- Analyser la pertinence d'un résultat,
- S'approprier une problématique, un environnement matériel,
- Analyser : proposer un modèle ou justifier sa validité, proposer ou justifier un protocole,
- Réaliser : utiliser un modèle, mettre en oeuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité,
- Valider : analyser de manière critique les résultats, identifier des sources d'erreur, estimer l'incertitude sur les mesures, proposer des améliorations de la démarche ou du modèle,
- Communiquer : expliquer des choix et rendre compte de résultats sous forme écrite et orale,
- Être autonome et faire preuve d'initiative : exercer son autonomie et prendre des initiatives avec discernement et responsabilité.

## • III – Contenus de l'enseignement de mathématiques

Le programme de mathématiques est constitué des 8 modules suivants :

- Calcul et numération
- Fonction d'une variable réelle, à l'exception des paragraphes « Approximation locale d'une fonction » et « Courbes paramétrées ».
- Calcul intégral, à l'exception du paragraphe « Formule d'intégration par parties »
- Équations différentielles, à l'exception des paragraphes « Nombres complexes » et « Équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants »
- Statistique descriptive
- Probabilités 1
- Probabilités 2
- Statistique inférentielle

# Programme de Mathématiques

## • IV - Lignes directrices

Le technicien supérieur de « Bioanalyses en laboratoire de contrôle » garde un contact étroit avec les mathématiques, direct ou indirect, dès lors qu'il manipule au quotidien les données, les nombres, et les formes géométriques.

L'enseignement des mathématiques s'organise autour de trois axes.

- La maîtrise des opérations algébriques de base, indispensables au quotidien, qu'il s'agisse d'éditer une facture, de rédiger un cahier des charges, de sélectionner ou classer des données, de proportionner une commande et d'allouer des moyens à un besoin exprimé.
- L'étude de phénomènes continus issus des sciences physiques et de la technologie. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions usuelles (affines, racines, polynomiales, trigonométriques, exponentielles, logarithmes), parfois obtenues comme solutions d'équations différentielles. L'emploi de logiciels de tracé, de calcul numérique et de calcul formel sera encouragé.
- La connaissance de quelques méthodes statistiques pour contrôler la qualité d'un équipement de laboratoire ou des mesures réalisées et, de manière plus générale, pour comprendre les notions d'aléas et de risque. Il conviendra d'utiliser le tableur pour représenter des données et simuler quelques situations simples où le hasard intervient

## • V- Organisation des contenus

C'est en fonction de ces constats que l'enseignement des mathématiques est conçu. Organisé en modules, il est primordial d'en souligner, mais aussi d'en distinguer les angles culturels, historiques et professionnalisants.

Le programme de mathématiques, conçu selon les trois axes ci-dessus, s'articule en huit modules. La répartition qui est proposée sur les deux années pourra, à la marge, être modifiée en dialogue avec les autres disciplines.

### • Première année :

- Calcul et numération (sur le temps d'accompagnement personnalisé)
- Fonction d'une variable réelle, à l'exception des paragraphes « Approximation locale d'une fonction » et « Courbes paramétrées ».
- Statistique descriptive
- Probabilités 1

### • Deuxième année :

- Calcul intégral, à l'exception du paragraphe « Formule d'intégration par parties »
- Équations différentielles, à l'exception des paragraphes « Nombres complexes » et « Équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants »
- Probabilités 2
- Statistique inférentielle

# CALCUL ET NUMÉRATION (module ne figurant pas en annexe de

l'arrêté du 4 juin 2013)

Ce module vise à réactiver les savoirs calculatoires fondamentaux en Mathématiques.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<b>Fractions rationnelles.</b>  Numérateur, dénominateur d'une fraction. Signe, nullité d'une fraction.  Opérations usuelles : somme, produit, quotient de deux fractions.  Produit et quotient de deux puissances.	Reconnaître et changer le signe d'une fraction. Caractériser les fractions nulles. Réduire une fraction.  Opérer sur des fractions.  Simplifier une fraction dont numérateur et dénominateurs sont des décimaux écrits en notation scientifique.	On utilisera indifféremment les notations $\frac{a}{b}$ ou $a/b$ . L'entier $a$ est identifié à la fraction $\frac{a}{1}$ . Les fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{ka}{kb}$ ( $k$ non nul) sont égales. De façon générale, deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ sont égales quand $ad = bc$ .  On soulignera les cas particuliers courants : somme de fractions de même dénominateur, produit et quotient d'une fraction par un entier, inverse d'une fraction.  On généralisera cette section aux fractions de deux nombres réels (non nécessairement entiers), conduisant aux écritures fractionnaires
<b>Proportion.</b> Proportion d'une sous-population dans une population.  Pourcentages « parallèles ».	Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion. Associer proportion et pourcentage par une règle de trois.  Donner sens à une somme ou une différence de deux pourcentages ramenés à une même population de référence.	On distinguera la notation du pourcentage (%) de celle du pour mille (‰).  Les démonstrations des résultats énoncés dans toute cette section sont menées en lien étroit avec la précédente.
Pourcentages « successifs ».	Traduire un pourcentage de pourcentage en une nouvelle proportion, puis un nouveau	

<b>Évolution.</b> Taux d'évolution. Variation absolue, variation relative.	Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution. Calculer une évolution exprimée en pourcentage. Exprimer en pourcentage une variation.	Faire varier une grandeur de $x\%$ revient à la multiplier par $(1 + \frac{x}{100})$ . Multiplier une grandeur par un coefficient $t$ revient à lui appliquer une variation en pourcentage de $(t - 1) \times 100$ .
Évolutions successives. Évolution réciproque.	Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global et le taux d'évolution moyen. Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	Deux hausses successives de 50% ne doublent pas un prix. Deux baisses successives de 50% ne font pas la gratuité. Une augmentation de 50% suivie d'une baisse de 50% n'est pas neutre.
<b>Indice.</b> Indice simple en base 100.	Passer de l'indice au taux d'évolution, et réciproquement.	Le calcul d'un indice synthétique, comme par exemple l'indice des prix, n'est pas au programme.
<b>Numération.</b> Les systèmes positionnels usuels.	Acquérir des repères culturels, historiques et scientifiques. Comprendre l'intérêt des bases 2, 16, 10 et 60.	Le système décimal est régulier à l'écrit, irrégulier à l'oral en français. On pourra rétablir quelques critères de divisibilité classiques (par 2, 3, 4, 5, 8, ...).
Les systèmes positionnels binaires et hexadécimaux.	Additionner en binaire sur des exemples simples (taille limitée à l'octet). Réaliser des conversions simples entre systèmes positionnels décimaux, binaires, hexadécimaux.	Le codage binaire d'un entier négatif ou d'un nombre réel sont hors programme. L'existence de codes binaires « non naturels » (BCD, Gray) peut être évoquée.
Le système additionnel décimal romain.	Coder quelques nombres entiers n'excédant pas 4000.	Ce système ne permet pas de calculer facilement.



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PHYSIQUE-CHIMIE**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle



# Référentiel physique-chimie

## Lignes directrices

- **Simplifier** les difficultés excessives tout en recentrant les contenus disciplinaires sur l'esprit de la filière par rapport à d'autres STS et les besoins professionnels
  - Focus sur les techniques d'analyse, leur fonctionnement et leurs limites
  - Constitution d'un GT (1 IA-IPR ; 2 professeures de STS ; 1 IGÉSR)
- **Expliciter** le plus possible les attendus en termes de capacités et **faire des liens** avec la biochimie et la biotechnologie
  - Changement de paradigme : les attendus sont explicites, les capacités exigibles clairement indiquées par un verbe d'action
  - Des liens avec les domaines de la biochimie ou la biotechnologie figurent dans le référentiel, associés à des capacités explicites.
  - Quelques pistes de contextualisation figurent également, sans capacités exigibles
- **Inclure** une dimension expérimentale, au travers de compétences expérimentales explicites.

# Référentiel physique-chimie

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p><b>Chromatographies</b></p> <p>Principe général : phase fixe, phase mobile, pic d'élution, colonne, détecteur.</p> <p>Chromatographie sur couche mince (CCM).</p> <p>Résine échangeuse d'ions.</p> <p>Chromatographie quantitative.</p>	<p>Décrire le principe général d'une chromatographie.</p> <p>Interpréter l'ordre d'élution de différentes substances connaissant la nature des phases stationnaire et mobile.</p> <p>Citer les détecteurs (spectromètre UV, IR, fluorescence, spectromètre de masse) couramment utilisés en chromatographie (<b>lien avec les modules 1 et 4</b>).</p> <p>Décrire qualitativement le principe de fonctionnement d'une résine échangeuse d'ion.</p> <p>Utiliser une résine échangeuse d'ions.</p> <p>Exploiter un chromatogramme afin d'évaluer les proportions relatives de deux espèces chimiques. <b>Toute exploitation en chromatographie quantitative sera guidée.</b></p>
<p>↔ Lien avec les domaines de la biochimie ou la biotechnologie :</p> <p>Chromatographie en phase gazeuse (CPG), chromatographie liquide à haute performance (HPLC)</p>	<p>Distinguer la nature de la phase mobile dans une CPG et en HPLC.</p>

- Capacités exigibles, introduites par un verbe d'action, rédigées de façon explicite
- Liens avec d'autres modules, notamment le module 1 (transversal)
- Changement de paradigme : ce qui n'est pas écrit n'est pas au programme
- Liens avec les domaines de la biochimie ou de la biotechnologie

# Référentiel physique-chimie

**Module 1** – La mesure  
(module transversal, à « distiller »)

1. Mesures et incertitudes
2. La chaîne de mesure
3. Étalonnage

**Module 3** – Maîtriser les concepts sous-jacents aux réactions supports des analyses et/ou au prétraitement avant analyse

1. Les solutions
2. Les équilibres en solution
3. Cinétique chimique
4. Titrages

**Module 2** – Comprendre l'architecture et les transformations d'une molécule d'intérêt biologique

1. Structure de la matière
2. Chimie organique

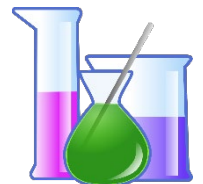
**Module 4** – Comprendre les phénomènes physiques intervenant dans une chaîne ou une technique de mesure

1. Rayonnements électromagnétiques
2. Spectrométrie
3. Spectrométrie de masse
4. Fluides

# Certification

## Épreuve E22 : physique-chimie

- **Plusieurs exercices** portant sur des parties différentes du programme, s'inscrivant globalement dans le **contexte professionnel** :
  - des questions relatives à l'analyse de situations expérimentales ou pratiques et des applications numériques ;
  - pas de technicité mathématique trop appuyée ;
  - des attendus explicites dans le référentiel.
- Pour tous, sauf formation professionnelle continue, épreuve écrite ponctuelle de 2h, coefficient 1.
- Pour les établissements de formation professionnelle continue, deux situations d'évaluation de 2h maximum, en seconde partie et fin de formation (coef. 1).



# CO-ENSEIGNEMENT PHILOSOPHIE- BIOTECHNOLOGIE

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

# DIMENSION PHILOSOPHIQUE

## BLOC 4 . Relations professionnelles T 4.1. Humanités biotechnologiques

Pôles d'activités professionnelles	Blocs de compétences	Nature de l'épreuve :
Pôle 4 : Relations professionnelles au laboratoire	<b>Bloc de compétences 4 : Relations professionnelles au laboratoire</b>	Épreuve E6 : Relations professionnelles au laboratoire Épreuve ponctuelle orale

# MODALITES PRATIQUES ET ENJEUX

<i>Enseignements</i>	<i>1e année</i>	<i>2e année</i>	<i>Horaire global</i>
Humanités scientifiques : éthique en bioindustries et contrôle qualité <i>en co-intervention</i>	1 h	-	30 h

## Savoirs associés aux compétences du Bloc 4

### T4.1 Culture professionnelle

Savoirs associés	Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites
Éthique et obligations professionnelles ϕ	Débat démocratique et production des normes et des lois ϕ Pluralisme normatif et axiologique Éthique, morale et déontologie ϕ Secret professionnel Responsabilité sociétale et environnementale (RSE) ϕ Enjeux humains des produits issus des bioindustries ϕ Conditions de l'élevage, de l'expérimentation sur les animaux et droits des animaux ϕ Valeurs de l'entreprise	Distinguer les principes éthiques et le rapport aux règles déontologiques. Construire un raisonnement éthique. Relier les principes éthiques et les situations professionnelles particulières. Se positionner en raison par rapport à des normes et des valeurs concurrentes. Argumenter sur les enjeux éthiques, sanitaires et socio-économiques de la production et du contrôle qualité en bioindustries. Expliquer l'intérêt des actions de responsabilité sociétale, environnementale et de respect des droits des animaux, dans l'exercice du métier. Identifier les principes qui guident le fonctionnement de l'entreprise.
Qualités professionnelles	Compétences psychosociales ϕ	Identifier les attitudes et comportements nécessaires pour s'intégrer au sein de l'équipe et de l'entreprise.



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **LV-ANGLAIS**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle



**Deuxième situation d'évaluation** : *évaluation de la production orale en continu et de l'interaction au cours du deuxième et du troisième trimestre de la deuxième année (durée 15 minutes maximum) :*

### **Expression orale en continu (5 minutes environ)**

Cette épreuve prend appui sur un dossier constitué de trois documents en anglais, d'une page maximum chacun, qui illustrent l'un des thèmes du stage ou de l'activité professionnelle du technicien supérieur de « bioanalyses en laboratoire de contrôle » : un document technique et deux extraits de la presse écrite ou de sites d'information scientifique ou généraliste sont fournis par le candidat. Le premier est en lien direct avec le contenu technique ou scientifique du stage (ou de l'activité professionnelle), les deux autres fournissent une perspective complémentaire sur le sujet. Il peut s'agir d'articles de vulgarisation technologique ou scientifique, de commentaires ou témoignages sur le champ d'activité, ou de tout autre texte, document iconographique ou graphique qui induisent une réflexion sur le domaine professionnel concerné, à partir d'une source ou d'un contexte en langue anglaise. Les documents iconographiques ne représenteront pas plus d'un tiers de la page.

Le dossier documentaire de trois pages est remis à l'enseignant trois semaines avant cette situation d'évaluation.

Le candidat fait une présentation structurée des trois documents ; il met en évidence le thème et les points de vue qu'ils illustrent, en soulignant les aspects importants et les détails pertinents du dossier (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour la production orale en continu).

### **Expression orale en interaction (10 minutes environ)**

Au cours de l'entretien qui suivra, l'examineur s'attachera à permettre au candidat de préciser certains points, d'en aborder d'autres qu'il aurait omis. Cette partie de l'épreuve durera 10 minutes environ.

Nature du dossier

Présentation

Entretien

## Trouver les documents ?

- **Document 1**: sur le site du stage, récupérer ou photographier toute ressource en anglais
- Identifier et d'observer avec eux les **sources** des documents travaillés en classe, se rendre sur le site, y naviguer...
- Mettre à leur disposition une **banque de sites ressources** et les mettre à contribution pour la compléter
- **Donner quotidiennement** aux étudiants l'occasion de prendre la parole en continu (de quelques secondes à une minute à terme);
- Inviter les étudiants à **présenter brièvement leur document en petits groupes** (EOC) puis le groupe questionne l'étudiant pour l'aider à aller plus loin (EOI) et donne son avis sur le choix du document (possibilité d'attribuer des responsabilités) – *mutualisation des ressources*
- Accompagner les étudiants dans le **développement** de la présentation du dossier.
- Inviter les étudiants à **s'enregistrer**.

## Comment aider les étudiants à...

### En parler ?

## Les choisir ?

- Inviter les étudiants à **expliquer les liens** entre un document travaillé dans une séquence et le thème, la problématique ou l'enjeu de cette séquence;
- **Chercher des documents complémentaires** pour les séquences,
- **Concevoir ensemble une fiche-test** à remplir pour vérifier la pertinence d'un document : *main topic, main ideas, link with my professional experience / link with the other documents*
- **Mutualiser les ressources** en créant une petite banque de documents



De nombreuses sources en anglais ne sont pas anglophones.

Eviter toute technicité excessive

# Attentes pour l'épreuve d'expression orale en anglais

	Le candidat...	Le professeur-examineur...
<b>Présentation du dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doit dégager les points saillants, <b>les idées essentielles</b></li> <li>Doit établir <b>les liens entre les 3 documents et le stage/le champ professionnel</b></li> <li>Doit <b>motiver le choix des documents</b></li> <li><b>Peut entrer directement dans le vif du sujet</b></li> <li>Peut garder ses 3 documents non annotés au format papier (ou numérique, mais pas de diaporama)</li> <li>Peut avoir quelques <b>notes très brèves</b> (non rédigées)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doit tenir compte des <b>aménagements</b> prévus pour les candidats qui y ont droit (document officiel)</li> <li><b>Ne doit pas couper</b> le candidat</li> <li><b>Ne doit pas fournir de lexique</b></li> <li>Doit prévenir le candidat s'il approche des 5 min. par un geste convenu = temps de conclusion</li> </ul>
<b>Interaction orale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peut expliciter certains aspects</li> <li>Peut donner un point de vue</li> <li>Peut fournir des exemples</li> </ul> <p>Doit s'inscrire dans un échange.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doit s'appuyer sur la présentation du candidat</li> <li>Doit éviter les questions pointues (domaine ou documents)</li> <li>Doit respecter les 15 min. max.</li> </ul>

- Pas de diaporama  
 - Pas de discours/texte rédigé par le candidat  
 - Pas un rapport de stage en anglais  
 - - Pas une seule manière de présenter





**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **PISTES SUR L'ÉLABORATION DES SERVICES ET DES EMPLOIS DU TEMPS**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle



# MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

BTS Bioanalyses en laboratoire de contrôle qualité		Horaire de 1 <sup>ère</sup> année				Horaire de 2 <sup>e</sup> année				Cycle de deux ans
		Sem	a	b	c	Sem	a	b	c	Total heures
1. Culture générale et expression		2	2	-	-	2	2	-	-	120
2. Langue vivante étrangère : anglais		2	1	1	-	2	1	1	-	120
3. Mathématiques		2	1	1	-	2	1	1	-	120
4. Physique-chimie		3	2	1	-	2	1	1	-	150
5. Enseignements professionnels		21	7	1	13	23	6	1	16	1320
Bloc 1 Gestion opérationnelle et documentaire du laboratoire	Organisation matérielle et documentaire du laboratoire	3	1	-	2	3	1	-	2	180
	Démarche de projet et projet accompagné d'amélioration du fonctionnement du laboratoire <sup>(1)</sup>	1	-	-	1	1	-	-	1	60
Bloc 2 : Réalisation des analyses en laboratoire de contrôle qualité		8	2	-	6	8	1	-	7	480
Bloc 3 : Expertise au laboratoire pour l'optimisation de méthodes de bioanalyse		4	1	-	3	6	2	-	4	300
Bloc4 Relations professionnelles au laboratoire	Outils numériques et communication professionnelle au laboratoire	1	-	-	1	3	1	-	2	120
	Développement de partenariats avec les laboratoires de contrôle qualité <sup>(2)</sup>	2	2	-	-	1	1	-	-	90
	Humanités scientifiques : éthique en bioindustries et contrôle qualité <i>en co-enseignement</i> <sup>(3)</sup>	1	1	-	-	-	-	-	-	30
	Accompagnement du tutorat par les pairs <sup>(4)</sup>	1	-	1	-	1	-	1	-	60
Total étudiant		30	13	4	13	31	11	4	16	1830
6. Accompagnement personnalisé <sup>(5)</sup>		2	2	-	-	-	-	-	-	60
Enseignement facultatif										
Enseignement facultatif Langue vivante 2		1	-	1	-	1	-	1	-	60
Travail en autonomie en démarche de projet <sup>(6)</sup>		2	2	-	-	2	2	-	-	120

# Exemples d'organisation hebdomadaire (1)

Lycée type avec 1 seul groupe, et des labos spécialisés - EDT type BTS1

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	
08:30	Anglais classe entière	Maths classe entière	Anglais TD	Culture générale et expression	Accompagnement personnalisé (semestre 1)	
09:30	AT labo + projet BC1	Physique TD	AT labo BC3	AT labo BC2	AT culture numérique BC4	
10:30		Humanités scientifiques BC4				
11:30		Cours BC3				Cours BC1
12:30						
13:30	Cours BC2	AT labo BC 2	TD Tutorat par les pairs BC4	Développement de partenariats avec les entreprises (BC4)	Physique classe entière	
14:30						
15:30	Travail en autonomie en démarche de projet					Maths TD
16:30						
17:30						

# Exemples d'organisation hebdomadaire (2)

Lycée type avec 1 seul groupe, et des labos spécialisés - EDT type BTS1

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
08:30	Anglais classe entière	AT Labo (alternance 2 semaines BC2 et 1 semaine BC3 )	AT Labo (Blocs 1,2,3) 1h BC1 + 3h BC2 et 3 (alternance 2 semaines BC2 et 1 semaine BC3)	Maths classe entière	Accompagnement personnalisé (semestre 1)
09:30				AT culture numérique BC4	
10:30	Cours BC3 classe entière	Projet AT BC1	AT Labo (Blocs 1,2,3) 1h BC1 + 3h BC2 et 3 (alternance 2 semaines BC2 et 1 semaine BC3)	Cours BC2 classe entière	Culture générale et expression
11:30	Cours BC1 classe entière	Anglais TD			
12:30					
13:30	Physique TD	Physique classe entière	TD Tutorat par les pairs BC4	Développement de partenariats avec les entreprises (BC4)	AT Labo (alternance 2 semaines BC2 et 1 semaine BC3)
14:30			Travail en autonomie en démarche de projet		
15:30	AT Labo (Blocs 1,2,3) 1h BC1 + 2h BC2 et 3 (alternance 2 semaines BC2 et 1 semaine BC3 )	Maths TD			
16:30					
17:30					



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# L'action de formation se poursuit....

## **ACADEMIE STRASBOURG – Les 3 et 4 Avril 2024**

- Professeurs de Biochimie génie biologique formateurs
- Implications pédagogiques et enjeux de formation → des référentiels des BTS en blocs de compétences
- Les rencontres au sein de l'entreprise : un exemple de modalité de formation des enseignants, des étudiants → construction d'un réseau établissement-entreprises
- Nouveaux dispositifs pédagogiques → projets, tutorats entre pairs, co-intervention, port-folio...

## **WEBINAIRE 2 – Le 21 Mai 2024**

## **POURSUITE A LA RENTREE 2024-2025**

---





**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Cartographie des établissements

# ... et le réseau professionnel de la filière s'étend

france  
biotech  
biotech | medtech | e-santé | IA

FRANCE  
bilead

**1,3 Mds€**  
de chiffre d'affaires en 2021  
(+ 62% vs. 2020)

**880 M€**  
d'investissements R&D  
en 2021 (- 20 % vs. 2020)

**3 produits développés**  
par entreprise en moyenne

**454 sociétés**  
répondantes

**14 500 emplois directs**  
en 2022 (+ 36 % vs. 2021)

**10,5 ans d'âge moyen**

**2 200 recrutements**  
prévus en 2023

**56 % de TPE**

**28 sociétés**  
de + 100 salariés

**32 collaborateurs**  
en moyenne

**leem**  
les entreprises  
du médicament



**ME  
di  
CEN**  
PARIS  
REGION



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

**IDENTIFICATION DES FORMATEURS  
ACADEMIQUES**

Rénovation du BTS BioAnalyses en laboratoire de contrôle

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Académie	prénom - nom	établissement
Aix-Marseille	Sanja ROCA	Lycée Marie Curie - MARSEILLE
Amiens	Isabelle GUAY	Lycée Delambre – AMIENS
Bordeaux	Virginie BROUARD-COSSET	Lycée Jacques Monod – LESCAR
Créteil	Marie-Hélène HERCBERG	Lycée de Cachan – CACHAN
Dijon	Pierre LAVIE	Lycée Le Castel – DIJON
Grenoble	Annick RAFFENOT	Lycée Louise Michel – GRENOBLE
Guyane	Amélie FAURET	Lycée Félix Eboué – CAYENNE
La Réunion	Marie-Laure SERRAYET	Lycée Paul Vergès – SAINT-PAUL
Lille	Michaël GOBERT	Lycée Escaut – VALENCIENNES
Limoges	Stéphanie PAQUIN	lycée Raoul Dautry – LIMOGES
Lyon	Laurent ORUS	Lycée Honoré d'Urfé – SAINT-ETIENNE
Martinique	Nathalie LARCHER	Lycée Bellevue- FORT DE France
Montpellier	Sonia ZAROURI	Lycée Jean Mermoz MONTPELLIER
Nancy-Metz	Magali BATT	lycée G de la Tour - METZ
Nantes	Lydie NOSSEREAU	Lycée Jean Moulin – ANGERS
Nice	Cécile HEROLD (ROYER)	Lycée Alexis de Tocqueville – GRASSE
Normandie	Nathalie COLOMB	Lycée Senghor EVREUX
Orléans-Tours	Laurence CHAMBON	Lycée Jacques Cœur - BOURGES
Paris	Mélanie Roux FERRIERE	Lycée Pierre-Gilles de Gennes – PARIS
Poitiers	Wilfrid GROSSIN	Lycée Vallin LA ROCHELLE
Reims	Mouna FERJANI	Lycée Libergier – REIMS
Rennes	Dominique ETIENNE	Lycée Jean Macé – LANESTER
Strasbourg	Patricia LAURENCOT	Lycée Jean Rostand – STRASBOURG
Toulouse	Tristana ZOUINE	Lycée la Borde Basse – CASTRES
Versailles	Gaëlle RICHARD	Lycée Léonard de Vinci - ST GERMAIN EN LAYE