

# RAPPORT D'ÉVALUATION

---

Bachelier en Biologie

Université libre de Bruxelles

# Le programme

## Informations générales

- Intitulé du programme : Bachelier en Biologie
- Finalités, orientations, options et spécialités : formation générale en mathématiques, physique, chimie et sciences de la terre ; formation spécifique dans les sciences du vivant (botanique, zoologie, microbiologie) ; écologie, évolution, physiologie ; biochimie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, génétique ; biotechnologies, biophysique et biostatistique.
- Etablissements impliqués : Université Libre de Bruxelles (ULB)
- Langues principales d'enseignement : français et quelques cours en anglais

Le Bachelier en biologie a pour finalité de fournir aux étudiant·e·s une formation scientifique générale et progressive, constituant un socle solide pour la poursuite d'études au deuxième cycle, notamment vers les masters en Biologie moléculaire et cellulaire, en Biologie des organismes et écologie et en Bioinformatique. Le programme est conçu comme une formation de base commune, permettant d'acquérir les connaissances et compétences fondamentales nécessaires à ces différentes orientations tout en favorisant une spécialisation ultérieure réfléchie et cohérente.

La formation repose sur l'acquisition d'une base scientifique pluridisciplinaire comprenant les mathématiques, la chimie, la physique et les sciences de la Terre, indispensable à la compréhension des phénomènes biologiques et à l'analyse du vivant. Elle vise l'appropriation des concepts fondamentaux de la biologie couvrant les différents niveaux d'organisation, de la molécule aux écosystèmes, et leur mobilisation dans des situations nouvelles ou complexes. Une attention particulière est portée à l'apprentissage des principes de la démarche scientifique, incluant l'observation, la formulation d'hypothèses, l'expérimentation, l'analyse critique des données et l'interprétation des résultats.

Le programme permet également le développement de compétences expérimentales à travers des travaux pratiques et des activités de terrain dans les principales disciplines biologiques, afin de préparer les étudiant·e·s aux exigences méthodologiques rencontrées dans les programmes de master. Par ailleurs, la formation vise la maîtrise progressive du langage et de l'écriture scientifiques, ainsi que le développement de compétences en communication adaptées à différents publics. Enfin, le Bachelier sensibilise les étudiant·e·s aux enjeux sociétaux, environnementaux et éthiques liés aux sciences du vivant, contribuant ainsi à une pratique scientifique responsable.

Par son caractère généraliste et structurant, le Bachelier en biologie constitue une étape clé dans le parcours académique des étudiant·e·s, en leur offrant des bases solides et cohérentes leur permettant de s'orienter efficacement vers les différents masters proposés et d'en aborder les contenus avec les prérequis attendus.

## **Processus d'évaluation du programme**

Le processus d'évaluation du programme de Bachelier en biologie, entamé en octobre 2024, s'est appuyé sur plusieurs dispositifs complémentaires.

Une **commission interne d'auto-évaluation** s'est réunie afin d'analyser les forces du programme ainsi que les points nécessitant des améliorations. Dans ce cadre, une **analyse SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) a été menée afin d'identifier les atouts, les faiblesses, les opportunités et les menaces liés à la formation.

La commission d'auto-évaluation était composée du coordonnateur de l'évaluation, du président et du secrétaire du jury du Bachelier en biologie, de plusieurs enseignants impliqués dans le programme, de représentants des étudiants de fin de cycle, d'une doctorante ancienne diplômée du programme, ainsi que de deux membres du personnel scientifique et d'un membre du personnel administratif.

La commission d'auto-évaluation a travaillé en étroite collaboration avec la commission COBABIO, organe permanent de concertation et de suivi du programme. La commission COBABIO est composée de représentants du corps académique des départements DBM et DBO, de membres du corps scientifique, de représentants des étudiants du Bachelier en biologie et des Masters associés, ainsi que d'une représentante de l'EBB à titre consultatif. Cette collaboration a permis d'assurer une analyse concertée et représentative, intégrant les points de vue des différents acteurs concernés par l'enseignement et le pilotage du Bachelier en biologie.

Parallèlement, un **focus group** réunissant des acteurs externes issus du monde professionnel ainsi que des diplômés du programme a permis de recueillir un regard externe sur la pertinence, la cohérence et l'adéquation du programme de Bachelier avec les attentes du secteur et avec la poursuite d'études en cycle de Master.

Enfin, une **évaluation des programmes par les étudiants (EPE)** a été réalisée auprès des étudiants de fin de cycle du Bachelier afin de compléter l'analyse qualitative et de recueillir leur perception globale du programme.

Dans le cadre de l'analyse SWOT, menée par la commission interne en tant qu'organe principal de pilotage du processus d'auto-évaluation, un travail préalable a consisté à examiner le plan d'action établi à l'issue de l'évaluation précédente (AEQES 2018-2019) et à comparer les anciens programmes à ceux mis en place après la réforme. Cette démarche a permis de cibler les éléments nécessitant une attention particulière et d'alimenter une réflexion critique sur le programme actuel du Bachelier en biologie, en vigueur depuis l'année académique 2022-2023.

Le présent rapport synthétise les résultats issus des différentes démarches d'évaluation, commission interne, focus group et EPE, et propose une analyse globale, contextualisée et critique du fonctionnement du programme. À l'issue de ce processus, un nouveau plan d'action a été élaboré afin de répondre aux recommandations formulées et de soutenir l'amélioration continue du Bachelier en biologie.

# Stratégie et gouvernance

## **Gouvernance**

La gouvernance du Bachelier en biologie est assurée par une commission dédiée, la COBABIO, chargée du pilotage de l'organisation du programme, de son suivi et de son amélioration continue. Cette commission repose sur une composition représentative des différents acteurs impliqués dans la formation, afin de garantir une approche concertée et intégrée.

La Commission interdépartementale du Bachelier en biologie (COBABIO) est composée de représentants du corps académique des deux départements (département de Biologie moléculaire et cellulaire et département de Biologie des organismes et écologie) impliqués dans l'enseignement du programme, comprenant six membres effectifs et deux suppléants, répartis de manière équilibrée entre les départements. Elle inclut également deux représentants du corps scientifique non définitif participant à l'enseignement du bachelier. La représentation étudiante est assurée par quatre membres, comprenant des étudiant-e-s du bachelier et des deux masters en lien direct avec le programme. Un représentant académique d'une entité externe siège par ailleurs au sein de la commission à titre consultatif.

Cette diversité de profils permet de soutenir une gouvernance participative du programme, en intégrant les perspectives académiques, scientifiques et étudiantes dans les processus décisionnels et le suivi du Bachelier en biologie.

# Pilotage du programme

## *Mise en œuvre, pilotage et révision du programme*

Le Département de Biologie est l'instance responsable du processus d'élaboration, de pilotage et de révision des programmes qu'ils gèrent, seul (Master en Biologie des Organismes et Ecologie pour le DBO et Master en Biochimie et Biologie moléculaire et cellulaire pour le DBM) ou conjointement (BA en Biologie). Le département dispose d'un pouvoir d'initiative. Le Département est le garant de la qualité des enseignements qu'ils gèrent ou cogèrent. La composition du conseil de Département est strictement conforme aux règles de représentation en vigueur dans l'université. Tous les corps y sont représentés.

Le conseil de Département est l'organe souverain, au sein duquel sont élaborées, discutées, amendées et votées les modifications au programme. Les modifications au programme sont préparées à la suite de modifications du cadre décretaal, des modifications des règles propres à l'université, du départ à la retraite ou de la nomination d'un membre du corps enseignant, d'évolutions des activités de recherche des Départements et des compétences scientifiques représentées parmi ses membres, et de propositions émanant de membres du conseil, spécialement la délégation étudiante.

La COBABIO se réunit deux fois par an afin d'assurer le pilotage, le suivi et l'amélioration continue du Bachelier en biologie. Ces réunions permettent d'identifier les enseignements nécessitant des ajustements, d'évaluer la pertinence des modifications précédemment mises en place et de définir les évolutions possibles du programme. Elles constituent également un espace de réflexion sur l'intégration de nouveaux enjeux transversaux au sein du cursus, tels que l'usage de l'intelligence artificielle et la pertinence des enseignements en éthique.

Dans le cadre de l'évaluation interne du Bachelier en biologie, une commission d'évaluation dédiée a été constituée. Celle-ci réunit des représentants du corps académique impliqués dans le programme, des membres du corps scientifique participant à l'enseignement, des représentant-e-s étudiant-e-s du bachelier, des membres du personnel administratif, technique, de gestion et de service (PATGS), ainsi qu'un représentant du département de l'enseignement. Cette composition plurielle vise à garantir une analyse globale et équilibrée du programme, en croisant les regards pédagogiques, scientifiques, organisationnels et étudiants, et à soutenir une évaluation critique fondée sur l'expérience des différents acteurs concernés.

Dans une démarche d'amélioration continue du programme, plusieurs outils d'analyse ont été mobilisés. Ceux-ci comprennent une analyse SWOT interne menée par la commission d'évaluation interne du Bachelier, l'exploitation des résultats des enquêtes sur les programmes auprès des étudiants (EPE), ainsi qu'une analyse externe réalisée par un groupe de professionnels issus du monde de l'entrepreneuriat. Ce groupe, désigné comme « focus group », a apporté un regard critique et complémentaire sur la formation.

## **Cohérence du programme**

La cohérence du programme est garantie par les réunions de la COBABIO (voir ci-dessus) et les comptes-rendus de ses réunions qui sont détaillés lors des conseils de département. Ces discussions en Conseils de Département permettent à l'ensemble des parties prenantes des deux départements (y compris donc les étudiant.e.s) de garder une vision systémique du programme (responsabilité partagée). Ce processus de concertation large permet les regards croisés de toutes les personnes concernées dans une perspective d'amélioration continue ; les orientations choisies collégialement auront ainsi de meilleures chances d'être implémentées et se maintenir à long terme.

Concernant l'alignement curriculaire du programme, il est étroitement lié aux principaux objectifs d'apprentissage tels que définis par les académiques des deux Départements de Biologie (vision partagée), en l'occurrence :

1. S'appropriier et maîtriser les concepts fondamentaux en biologie ainsi que les bases nécessaires en chimie, physique et mathématiques.
2. Utiliser un langage précis et spécifique au domaine.
3. Maîtriser les techniques expérimentales de base, les bonnes pratiques de laboratoire et de terrain.
4. Faire preuve d'esprit critique dans la collecte et la vérification des informations ; reconnaître le caractère scientifique d'un argument ou d'une théorie et être capable d'identifier les explications inconsistantes et/ou les généralisations abusives.
5. Analyser, synthétiser et relier les connaissances.
6. Mettre en oeuvre un protocole : savoir observer, mesurer et analyser des données.
7. Être capable de développer une argumentation scientifique en utilisant un langage clair et rigoureux adapté au public cible.
8. Apprendre à travailler et communiquer en équipe en respectant les objectifs et les échéances imposés.
9. Faire preuve d'honnêteté intellectuelle dans sa démarche scientifique et dans la communication associée ; discerner et prohiber toute forme de plagiat.
10. Percevoir les enjeux sociétaux en relation avec sa discipline.

La plupart des cibles d'apprentissage sont abordées de manières différentes mais complémentaires dans différentes unités d'enseignement (UE). Le programme est structuré de manière hiérarchisée, avec une première année largement consacrée à installer les concepts fondamentaux en sciences, tandis que les apprentissages des deux années suivantes sont davantage consacrés aux enseignements de Biologie, y compris un grand nombre d'heures d'apprentissages pratiques sous différentes formes (exercices, laboratoires, excursions, expérimentations).

La réunion annuelle de la commission pédagogique, qui rassemble les assistant.e.s pédagogiques et des académiques des deux départements, favorise l'harmonisation et l'amélioration continue des activités pratiques des différentes UE à partir de la concertation des parties prenantes enseignant les cours théoriques et les activités pratiques.

## ***Pertinence du programme***

La crise environnementale (perte de biodiversité, réchauffement climatique) d'une part, et le développement des thérapies moléculaires d'autre part, soulignent l'importance du cursus de Biologie – et donc de son Bachelier – pour répondre aux besoins actuels de la société.

Le bachelier en Biologie comprenait entre 300 et 350 étudiants les 3 dernières années, dont 55-60% en BA1. Il donne un accès inconditionnel à 6 masters à l'ULB :

- Biochimie et biologie moléculaire et cellulaire,
- Biologie des organismes et écologie,
- Bioinformatique et modélisation,
- Agroécologie,
- Sciences et gestion de l'environnement,
- Enseignement section 4 Biologie à l'ULB.

En outre, il donne accès aux autres masters en Biologie de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

La pertinence du programme est d'abord assurée par la qualité des enseignant.e.s qui sont tou.te.s des chercheurs actifs dans leur domaine, et qui actualisent le contenu de leurs enseignements en lien avec leurs recherches. Ensuite, le programme évolue aussi avec l'évolution des besoins de la société, par exemple via l'introduction de nouveaux cours comme « Biotechnologies », « Physique bioinspirée », « Biodiversité et Conservation », ou « Anglais scientifique » en BA3. Enfin, les réflexions des étudiant.e.s dans les questions ouvertes des EPE sont également l'occasion de réflexions sur l'évolution du programme.

# Le programme et ses évolutions

Après l'évaluation de l'AEQES en 2020, une profonde réforme du Bachelier a été entreprise par la commission pédagogique permanente chargée de suivre l'évolution du programme et d'assurer une amélioration continue (COBABIO). Cette commission a conduit à la mise en place du nouveau programme. Les tables ci-dessous, compare l'ancien et le nouveau programme, mis en place à la suite de la réforme pour le Bloc 1,2 et 3.

## **BLOC 1**

<u>Type de changement</u>	<u>Ancien programme</u>	<u>Crédits</u>	<u>Nouveau programme</u>	<u>Crédits</u>
<b>Cours restructuré</b>	Biologie générale	10	Bases de la biologie des organismes (DBO)	10
<b>Nouveau cours (scission)</b>	—	—	Bases moléculaires du vivant (DBM)	10
Maintenu (réorganisation)	Chimie générale	15	Chimie générale	15
Maintenu	Chimie organique	5	Chimie organique	5
<b>Réduction</b>	Mathématiques	15	Mathématiques	10
<b>Réduction</b>	Physique 1	10	Physique I	5
Maintenu	Sciences de la Terre	5	Sciences de la Terre	5

À la suite de la réforme, le programme du bloc 1 met clairement davantage l'accent sur la biologie. Alors qu'auparavant un seul cours de Biologie générale regroupait l'ensemble de la matière, celui-ci a été scindé en deux unités distinctes : Bases de la biologie des organismes et Bases moléculaires du vivant. Cette restructuration traduit une volonté de donner une place beaucoup plus importante à la biologie, en couvrant à la fois les niveaux macroscopique et moléculaire. Dans cette perspective, les autres disciplines apparaissent globalement stabilisées ou font l'objet d'un ajustement à la baisse, en particulier en mathématiques et en physique, tandis que la chimie et les sciences de la Terre conservent un volume comparable, moyennant une éventuelle réorganisation interne. L'ensemble de ces modifications témoigne ainsi d'un recentrage du bloc 1 vers les sciences du vivant, caractérisé par un renforcement substantiel de la formation en biologie.

## Bloc 2

Type de changement	Ancien programme	Crédits	Nouveau programme	Crédits
Cours restructuré	Botanique 1	10	Évolution et diversité des eucaryotes : botanique (DBO)	5
Cours restructuré	Zoologie	10	Évolution et diversité des eucaryotes : métazoaires (DBO)	5
Nouveau TP	—	—	Travaux pratiques de botanique et de zoologie (DBO)	5
Cours restructuré	Microbiologie	5	Évolution et diversité des bactéries et archées (DBO)	5
Cours restructuré	Biologie moléculaire et cellulaire	5	Microbiologie moléculaire et cellulaire (DBM)	5
Cours restructuré	Biochimie métabolique et structurale	5	Biochimie et physiologie de la cellule (DBM)	5
Maintenu	Laboratoire de biochimie	5	TP de biochimie (DBM)	5
Maintenu	Physique II	5	Physique II	5
Maintenu	Mathématiques	—	Mathématiques (Q2)	5
Maintenu	Anglais scientifique I	5	Anglais scientifique I	5
Nouveau	—	—	Option 1 ex: cours « Sciences, éthique, histoire et société »	5
Maintenu	Chimie analytique et traitement statistique des données	—	Chimie analytique I	5

Suite à la réforme, le bloc 2 poursuit et amplifie la réorientation amorcée en bloc 1 vers les sciences du vivant, avec une structuration nettement plus intégrée et évolutive de la biologie. Les anciens cours de botanique et de zoologie, jugés trop volumineux, sont désormais regroupés au sein d'un ensemble cohérent intitulé Évolution et diversité des eucaryotes, décliné respectivement en botanique et métazoaires. Un nouveau TP a également été créé, intitulé travaux pratiques de botanique et de zoologie. De manière analogue, la microbiologie est repositionnée dans un cadre évolutif des procaryotes, centré sur les bactéries et les archées.

En parallèle, les enseignements relevant de la biologie moléculaire, de la biologie cellulaire et de la biochimie sont réorganisés autour d'unités plus intégrées, notamment Microbiologie moléculaire et cellulaire ainsi que Biochimie et physiologie de la cellule. Les autres composantes du bloc, telles que la physique, les mathématiques, l'anglais scientifique et la chimie analytique, sont maintenues, tandis que des cours à options sont proposés. Dans l'ensemble, cette réforme confirme une structuration plus intégrée des enseignements, avec une centralité accrue accordée aux sciences du vivant et à leur organisation évolutive et fonctionnelle.

### **Bloc 3**

<u>Type de changement</u>	<u>Ancien programme</u>	<u>Crédits</u>	<u>Nouveau programme</u>	<u>Crédits</u>
<b>Cours restructuré</b>	Écologie générale	5	Écologie (DBO)	5
<b>Cours restructuré</b>	Écologie et biodiversité	5	Biodiversité et conservation (DBO)	5
Maintenu	Mécanismes de l'évolution biologique	5	Mécanismes de l'évolution (DBO)	5
<b>Cours déplacé</b>	Génétique (Q2)	5	Génétique (DBM, Q1)	5
<b>Nouveau cours</b>	—	—	Biotechnologies (DBM)	5
Cours renommé	Biologie du développement	5	Développement et physiologie animale (DBM)	5
<b>Restructuré</b>	Probabilités et statistiques	5	Biogéostatistiques	5
<b>Nouveau cours</b>	—	—	Physique bioinspirée	5
Maintenu	Physiologie végétale	5	Physiologie végétale	5
<b>Nouveau cours</b>	-	5	Anglais scientifique II	5
Options augmentées	Options	10	Options: plus large éventail	10

Suite à la réforme, le bloc 3 s'inscrit dans la continuité des blocs précédents en consolidant la réorientation du programme vers les sciences du vivant. Les enseignements d'écologie sont restructurés avec, d'une part, un cours d'Écologie et, d'autre part, un enseignement centré sur la Biodiversité et la conservation, traduisant une approche plus intégrée des enjeux écologiques. Le cours mécanismes de l'évolution biologique est maintenu sans modification majeure, assurant la continuité des acquis fondamentaux.

Par ailleurs, la génétique est déplacée vers le premier quadrimestre afin d'alléger la charge de travail au second quadrimestre. Le bloc de biologie moléculaire est enrichi par l'introduction d'un cours de Biotechnologies, ainsi que par un cours de physique bioinspirée, qui permet d'éclairer certains aspects de la biologie à travers l'apport de concepts issus de la physique, dans une perspective interdisciplinaire. La biologie du développement est également renommée et élargie en Développement et physiologie animale, traduisant un approfondissement du contenu et une intégration plus fonctionnelle des connaissances.

Les enseignements de statistiques sont modernisés avec leur transformation en biogéostatistiques, renforçant leur ancrage dans les sciences du vivant et leur pertinence pour l'analyse de données biologiques. Enfin, un nouveau cours d'anglais scientifique est introduit, tandis que l'offre d'options est élargie.

Dans l'ensemble, cette réforme renforce l'intégration des enseignements et met davantage l'accent sur les sciences du vivant.

# Amélioration continue

## *Retours des étudiants*

Les résultats de l'enquête EPE montrent une perception globalement positive du programme de bachelier en biologie, tout en mettant en évidence plusieurs points de vigilance liés à la charge de travail, à l'organisation du cursus et au développement de certaines compétences.

### **Perception générale du programme**

Les étudiant·es évaluent positivement la qualité scientifique et la diversité du programme. Tous les répondant·es estiment que les cours ont renforcé leurs connaissances disciplinaires ;

Le programme est perçu comme :

- interdisciplinaire (78 %),
- scientifiquement actuel (86 %),
- favorisant la polyvalence (86 %).

Les étudiant·es apprécient particulièrement :

- la diversité des cours,
- les travaux pratiques,
- l'implication et la disponibilité de certains enseignant·es et assistant·es.

La majorité se déclare satisfaite :

- des connaissances et compétences acquises (79 %),
- du déroulement global du programme (64 %),
- des perspectives de poursuite d'études (64 %).

### **Cohérence du programme et contenus**

Les contenus du programme sont globalement jugés cohérents :

- les références à la recherche scientifique sont valorisées (78 %) ;
- les liens entre les cours sont jugés satisfaisants par une majorité des étudiant·es (71 %) ;
- l'ordre des cours est considéré comme pertinent (64 %).

Cependant, plusieurs limites sont relevées :

- des répétitions importantes entre certains cours, notamment en microbiologie ;
- un sentiment de manque concernant certains domaines :
  - mycologie,
  - biologie marine,
  - océanographie,
  - biologie moléculaire non humaine.

Les étudiant·es sont également plus partagés concernant le développement :

- de l'esprit critique,
- de la capacité de réflexion scientifique, puisque 43 % estiment que ces dimensions ne sont pas suffisamment travaillées.

### **Développement des compétences**

Les étudiant·es considèrent avoir acquis un niveau intermédiaire à avancé pour la majorité des compétences visées.

Les compétences jugées les moins bien développées concernent :

- les techniques expérimentales,
- les bonnes pratiques de laboratoire et de terrain,
- la mise en œuvre de protocoles,
- l'argumentation scientifique,
- l'esprit critique dans la vérification des informations.

Ces retours traduisent une attente de davantage :

- de pratique,
- d'analyse critique,
- d'autonomie méthodologique.

### **Charge de travail et équilibre théorie/pratique**

La charge de travail constitue le principal point faible identifié :

- 78 % jugent l'équilibre théorie/pratique inadéquat ;
- une majorité estime la charge de travail déséquilibrée entre les années ;
- 64 % se disent insatisfaits de l'équilibre entre études et vie étudiante.

Les étudiant·es évoquent également :

- le besoin de davantage de pratique,
- une meilleure répartition des exigences académiques,
- une organisation plus cohérente des sessions d'examens.

### **Organisation et communication**

Le suivi administratif est globalement jugé satisfaisant :

- PAE : 79 % de satisfaction ;
- horaires : 71 %.

En revanche, plusieurs difficultés organisationnelles sont relevées :

- 50 % jugent l'organisation des examens insuffisamment efficace ;

- les canaux de communication sont perçus comme peu pertinents (57 %) ;
- l'accès à l'information est jugé difficile par la moitié des répondant-es.

Même si l'information reçue est considérée comme claire et utile par une majorité, les étudiant-es semblent souhaiter :

- une communication plus centralisée,
- plus lisible,
- et plus facilement accessible.

### **Ressources et infrastructures**

Les ressources pédagogiques et techniques sont globalement appréciées :

- plateformes numériques (86 %),
- équipements scientifiques (79 %),
- locaux de TP (71 %),
- ressources documentaires (64 %).

Des insatisfactions persistent toutefois concernant :

- le nombre d'enseignant-es et assistant-es jugé insuffisant ;
- les espaces de travail personnel ;
- les supports de cours ;
- la taille des groupes de TP ;
- certaines infrastructures de cours et auditoriums.

### **Conclusion générale**

Les étudiant-es perçoivent le bachelier en biologie comme une formation scientifiquement solide, polyvalente et enrichissante, particulièrement appréciée pour :

- la diversité des enseignements,
- les travaux pratiques,
- et l'ouverture disciplinaire.

Les principales attentes d'amélioration concernent :

- un meilleur équilibre de la charge de travail,
- davantage de pratique et de formation expérimentale,
- le développement de l'esprit critique,
- la réduction des redondances entre cours,
- l'amélioration de l'organisation des examens,
- et une communication plus claire et centralisée.

## ***Retours du monde socio-professionnel***

Un focus group a été organisé en distanciel en décembre 2025 et a porté sur l'ensemble du cursus de biologie, du bachelier au master. Il a réuni quatre participants aux profils et expertises complémentaires, issus de disciplines variées et représentant les différents parcours de master en biologie, à savoir la biologie des organismes, la biologie moléculaire et la bioinformatique. Les participants comprenaient un assistant en biologie des organismes, un responsable qualité en bactériologie au sein de GSK, un bioinformaticien chez Angelini Pharma et un scientifique du Conseil Supérieur de la Santé.

Les résultats du focus group présentés ci-dessous reposent sur l'analyse de l'ensemble du cursus en biologie, du bachelier aux différents masters qui lui succèdent. Les participant-es, issu-es du monde professionnel et disposant d'expertises variées, ont ainsi réalisé une analyse globale de la formation en biologie. Néanmoins, pour le bachelier en biologie, le focus group met principalement en avant l'importance du développement de compétences transversales, telles que l'esprit critique, la compréhension méthodologique et la capacité d'apprentissage, dans un contexte d'évolution rapide du domaine.

La séance a été animée conjointement par le Département Enseignement et la Direction Transversale d'Appui à la Stratégie. Les échanges ont donné lieu à un compte rendu synthétique et anonymisé.

Les réflexions ont concerné l'ensemble des programmes de biologie, incluant le bachelier en biologie, le master en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire, le master en bio-informatique et le master en biologie des organismes.

Le focus group met en évidence une évolution rapide du secteur de la biologie, fortement marquée par l'essor de l'intelligence artificielle, aujourd'hui largement utilisée en recherche et en industrie. Ces outils apportent un soutien important, notamment pour l'analyse de données, l'aide au codage et la recherche, mais présentent également des limites telles que des biais, des erreurs et une qualité rédactionnelle variable, ce qui souligne la nécessité d'un encadrement humain et d'un esprit critique renforcé. Les participants recommandent ainsi d'intégrer ces enjeux dans la formation à travers le développement de compétences méthodologiques transversales plutôt que par l'apprentissage d'outils spécifiques, en mettant l'accent sur la compréhension des principes de l'intelligence artificielle, l'analyse critique des résultats, la conscience des biais et la capacité d'apprentissage tout au long de la carrière. D'autres thématiques émergentes sont également identifiées, notamment la propriété intellectuelle, le plagiat, la science de la qualité et les évolutions réglementaires.

Concernant la perception des formations universitaires en biologie, le regard des professionnels apparaît nuancé. Si les compétences analytiques et la rigueur scientifique des diplômés sont reconnues, la formation universitaire souffre parfois d'une image défavorable et est perçue comme peu professionnalisante, avec des débouchés jugés limités. Les formations professionnalisantes sont considérées comme plus rapidement opérationnelles, tandis que les diplômés universitaires, y compris les docteurs, peuvent être perçus comme insuffisamment préparés aux réalités du terrain, en particulier pour une insertion directe à des postes à responsabilité.

Les compétences fondamentales développées à l'université telles que l'esprit critique, la capacité d'apprentissage, l'autonomie et l'adaptabilité sont néanmoins unanimement valorisées et jugées cohérentes avec les objectifs académiques. Les participants soulignent toutefois la nécessité de

mieux exposer les étudiants aux environnements professionnels, sans remettre en cause la vocation académique du cursus. Il s'agit principalement de renforcer la compréhension des contextes professionnels possibles, qu'il s'agisse de la recherche appliquée, de l'industrie, des institutions publiques ou du secteur associatif, et de favoriser la capacité des étudiants à se projeter dans ces différents environnements.

Enfin, l'insertion professionnelle est identifiée comme un enjeu majeur. Le manque ou la brièveté des stages est perçu comme un frein important, car cela limite la confrontation au terrain et la montée en compétences des étudiants. Cette situation peut également restreindre l'engagement des structures d'accueil. Afin d'améliorer la transition vers l'emploi, les participants recommandent de renforcer les liens entre étudiants et monde professionnel par des interventions de professionnels et d'alumni, des espaces d'échange et de discussion, ainsi qu'une meilleure visibilité des opportunités de réseautage existantes.

En conclusion, le focus group met en lumière une tension persistante entre l'exigence académique des formations universitaires en biologie et les attentes du monde socio-professionnel. Tout en plaidant pour le maintien de cette exigence, les participants soulignent l'importance d'intégrer davantage les évolutions du secteur, de renforcer la sensibilisation aux réalités professionnelles et de mettre en place des dispositifs favorisant la transition vers l'emploi, éléments particulièrement pertinents pour l'évolution du master BBMC.

# Analyse SWOT

Forces principales	Faiblesses principales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gouvernance structurée et participative, avec représentation équilibrée des acteurs et commission dédiée au pilotage du programme.</li> <li>• Échanges collégiaux réguliers favorisant l'amélioration continue du cursus.</li> <li>• Participation active des étudiant·e·s à l'évaluation des enseignements, utile pour identifier les points d'attention et faire évoluer le programme.</li> <li>• Forte cohérence académique grâce à une formation pluridisciplinaire (biologie, mathématiques, physique, chimie).</li> <li>• En première année, environ un tiers du programme consacré à la biologie, proportion augmentant progressivement.</li> <li>• Consolidation des acquis disciplinaires au fil des années.</li> <li>• Création d'un cours de statistiques adapté aux besoins spécifiques des étudiant·e·s en biologie.</li> <li>• Lisibilité renforcée par une progression cohérente des enseignements, l'introduction d'options en 2e et 3e années et l'ajustement des volumes d'ECTS (scissions, remaniements).</li> <li>• Méthodes d'enseignement variées et alignées sur les acquis visés : théorie, pratique, travaux pratiques, activités de terrain, évaluations diversifiées.</li> <li>• Accès à des ressources pédagogiques spécifiques : musée de zoologie, jardin botanique, site de Gosselies, participation à des actions de diffusion scientifique (ex. Printemps des sciences).</li> <li>• Programme actualisé et pertinent, intégrant des enseignements transversaux (éthique, anglais, informatique).</li> <li>• Contenus en lien avec les développements récents en biologie.</li> <li>• Différenciation claire par rapport à des cursus proches, notamment celui d'ingénieur·e bioingénieur·e.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limites de gouvernance : rôle consultatif de la commission du Bachelier, réduisant l'impact réel des propositions et le suivi des décisions.</li> <li>• Communication insuffisante autour des modifications du programme.</li> <li>• Déséquilibre perçu entre théorie et travaux pratiques en 2e et 3e années.</li> <li>• Difficulté pour les étudiant·e·s à établir des liens entre les enseignements.</li> <li>• Manque de coordination entre enseignant·e·s et répartition inégale de la charge de travail entre quadrimestres et années.</li> <li>• Dédouplements de cours liés à un nombre insuffisant d'enseignant·e·s et d'assistant·e·s.</li> <li>• Sessions d'examens jugées trop étendues.</li> <li>• Lacunes persistantes en démarche scientifique et méthodologie, notamment pour la rédaction de rapports.</li> <li>• Diminution des enseignements pratiques en biologie moléculaire, désormais surtout optionnels, limitant l'acquisition de compétences expérimentales.</li> <li>• Dispersion géographique des enseignements (Solbosch, Plaine, Gosselies) créant des contraintes logistiques importantes.</li> <li>• Problèmes organisationnels et numériques : enchaînement des cours sans pause, outils numériques peu adaptés, encadrement insuffisant au vu du nombre d'inscrits.</li> </ul>

## Opportunités principales

- Évolution des méthodes d'enseignement et d'évaluation perçue comme une opportunité.
- Mise en place de l'évaluation continue permettant de réduire l'étendue des sessions d'examens.
- Possibilité d'explorer de nouvelles modalités d'évaluation, notamment en lien avec l'usage croissant de l'intelligence artificielle.
- Dispositifs externes favorables au soutien des étudiant-e-s, en particulier les passerelles entre hautes écoles et université.
- Passerelles fonctionnant efficacement et permettant à des étudiant-e-s issu-e-s de parcours professionnalisants d'accéder au cursus universitaire en biologie, certains poursuivant jusqu'au doctorat.
- Attractivité renforcée par l'intérêt croissant des étudiant-e-s pour les questions environnementales et les enjeux sociétaux liés aux sciences du vivant, constituant un moteur important d'inscription en biologie.

## Menaces principales

- Infrastructures vétustes et inadaptées aux besoins pédagogiques, affectant les conditions d'enseignement et d'apprentissage.
- Limitations matérielles pouvant impacter la qualité des cours et le bien-être des étudiant-e-s et des enseignant-e-s.
- Hétérogénéité croissante des profils étudiants compliquant l'adaptation des méthodes pédagogiques.
- Développement rapide de l'intelligence artificielle remettant en question les modalités d'évaluation traditionnelles et pouvant fragiliser l'évaluation des apprentissages et l'esprit critique.
- Baisse perçue de l'implication des étudiant-e-s, liée à la multiplication d'activités parallèles.
- Augmentation continue du nombre d'étudiant-e-s limitant l'interactivité et l'adaptation pédagogique.
- Réforme du calendrier académique compliquant la planification régulière des évaluations.
- Attractivité potentiellement affectée par les réformes de la formation initiale des enseignant-e-s, fragilisant la filière didactique.
- Valorisation croissante des formations professionnalisantes au détriment du diplôme universitaire généraliste.
- Contexte marqué par une précarité étudiante grandissante, obligeant de nombreux étudiant-e-s à concilier études et emploi.
- Développement de stratégies centrées sur la réussite des évaluations plutôt que sur l'apprentissage à long terme.
- Déresponsabilisation perçue par les enseignant-e-s, constituant un enjeu pour la qualité de la formation.

# Plan d'action

<b>1. Renforcement de la COBABIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolider le rôle stratégique de la COBABIO dans le pilotage du bachelier.</li><li>• Établir un calendrier fixe de réunions semestrielles afin d'assurer un suivi régulier et anticipatif.</li><li>• Constituer deux binômes mixtes (DBO–DBM) chargés de préparer les dossiers, d'assurer la continuité entre les réunions et de faciliter la coordination inter-départements.</li></ul>
<b>2. Analyse systématique des résultats des EPE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intégrer un examen annuel et systématique des résultats des EPE à l'ordre du jour des conseils de département.</li><li>• Garantir la présence de représentants étudiants pour renforcer la transparence et la prise en compte des retours du terrain.</li><li>• Permettre à chaque enseignant d'avoir une vision globale et contextualisée des enquêtes afin d'identifier les tendances, les points d'amélioration et les actions correctrices.</li></ul>
<b>3. Renforcement de la biologie moléculaire dans le cursus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accroître la place de la biologie moléculaire dans la formation en rendant obligatoires les travaux pratiques actuellement proposés en option.</li><li>• Veiller à ce que cette évolution s'accompagne d'une réflexion sur les ressources matérielles, l'encadrement et la charge horaire.</li><li>• Intégrer dans le cours « Histophysiologie et développement animal » (BIOL-F318) un module d'Immunologie afin de dispenser les bases fondamentales de l'immunologie</li></ul>
<b>4. Développement des compétences en conception expérimentale et analyse critique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Améliorer l'enseignement de la conceptualisation d'expériences, de l'analyse de données et de l'esprit critique face aux résultats expérimentaux.</li><li>• Deux pistes possibles :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Intégrer explicitement ces compétences dans des unités d'enseignement existantes, en renforçant les activités pratiques et les évaluations correspondantes.</li><li>○ Créer une nouvelle unité d'enseignement spécifiquement dédiée à la méthodologie expérimentale et à l'analyse critique.</li></ul></li></ul>
<b>5. Rééquilibrage de la charge de travail en BA3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engager une réflexion approfondie sur la répartition de la charge de travail et des types d'évaluation (examens, rapports, etc.) entre le Q1 et le Q2 du BA3</li><li>• Articuler cette réflexion avec la future réforme du calendrier académique afin d'assurer une cohérence globale et d'éviter les surcharges ponctuelles.</li><li>• Envisager des ajustements dans la planification des cours, des travaux pratiques et des évaluations pour améliorer l'équilibre et la réussite étudiante.</li></ul>