



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT Génie Biologique 2021

Annexe 5

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

GENIE BIOLOGIQUE

Parcours Agronomie
Parcours Biologie médicale et biotechnologie
Parcours Diététique et nutrition
Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie
Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Programme national

Ce document présente le programme national du B.U.T Génie Biologique et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation générale de la formation B.U.T Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) prépare en 3 ans après le bac au métier de technicien supérieur ou d'assistant ingénieur. Ce diplôme développe une filière technologique menant au grade de licence (180 ECTS), reconnu au niveau national et au niveau européen. Cette formation est conçue pour une insertion professionnelle immédiate et permet également des poursuites d'étude.

Le technicien supérieur, assistant ingénieur en génie biologique peut réaliser et analyser des expériences dans le domaine du vivant, rechercher, analyser et présenter des données, faire des propositions en réponse à une problématique biologique.

Le BUT Génie Biologique se décline en 5 parcours qui se positionnent sur des filières d'emploi très différentes :

- Le parcours Agronomie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agronomie et de l'agriculture et d'intervenir dans le développement territorial
- Le parcours Biologie médicale et Biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de la santé humaine et animale, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Diététique et nutrition permet d'exercer des activités dans les secteurs de la santé humaine en nutrition et alimentation
- Le parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agroalimentaire, des biotechnologies, des industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet d'exercer des activités dans les domaines de la protection et la gestion des écosystèmes, la prévention, la caractérisation et le traitement des pollutions, la mise en œuvre de l'économie circulaire

Cette formation se construit progressivement sur les trois années par l'acquisition de compétences basée sur des pédagogies variées (mise en situation professionnelle, stages, projets, sorties terrain, visites...).

Sur un socle de compétences communes aux 5 parcours, le B.U.T GB permet aussi le développement de compétences spécifiques à chaque parcours. Le programme national est modulé localement pour prendre en compte l'environnement territorial et le tissu économique.

Parcours Agronomie de la spécialité Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) parcours Agronomie forme des techniciens supérieurs et assistants ingénieurs polyvalents et autonomes. Ils ont pour mission de gérer la production des ressources agricoles (alimentaires et non-alimentaires) et d'en améliorer durablement les techniques et les méthodes.

Les diplômés sont capables de s'insérer et d'évoluer dans tous les secteurs agricoles et para-agricoles (productions végétales et animales, conseils techniques et économiques, transformations primaires, commercialisation...), dans les secteurs amonts et aval de l'agriculture (industrie agrochimique, sélection, agrofournitures, recherche et/ou développement...) et dans l'aménagement du territoire, en intégrant le contexte environnemental.

Le parcours s'organise en 5 compétences qui se développent sur 2 ou 3 années, avec des niveaux de complexité croissant au cours de la formation.

Deux compétences sont communes à tous les parcours du BUT Génie Biologique :

- Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
- Expérimenter dans le génie biologique

Trois compétences sont spécifiques du parcours Agronomie :

- Conduire les productions agricoles
- Conseiller le secteur agricole
- Innover en agriculture

Le BUT Génie Biologique parcours Agronomie conduit les diplômés à exercer leurs activités dans les domaines de l'agronomie, l'agriculture et de l'agri-environnement au sein de structures très diverses telles que :

- Des organismes de recherche et de développement publics ou privés
- Des structures de conseil aux agriculteurs (instituts techniques, chambres d'agriculture coopératives agricoles, groupements d'agriculteurs, centres de gestion, banques...)
- Des industries (agrochimie, semences, agro-ressources, et transformation) ou des sociétés de prestation de service
- Des collectivités territoriales

Le BUT Génie Biologique parcours Agronomie permet d'accéder à de nombreux métiers des secteurs de l'agronomie, de l'agriculture et de l'agro-environnement tels que :

- Technicien d'analyses et/ou de contrôle capables de mettre en œuvre des analyses chimiques, microbiologiques, physiques, physico-chimiques sur des échantillons de sol, d'eau, de végétaux, d'aliments)
- Assistant ingénieur ou technicien de recherche en biologie, génétique, biotechnologies capables par exemple, de participer à des projets d'amélioration ou de création variétale
- Assistant ingénieur ou technicien en expérimentation, en sélection, en recherche et développement capables de suivre ou de mettre en œuvre des expérimentations destinées par exemple à la protection des cultures
- Responsable d'ateliers de production ou chef d'exploitation agricole
- Conseiller, animateur, formateur, certificateur réseaux et filières agricoles capables d'assurer par exemple des missions d'audits, de conseil, de suivi dans le respect des procédures qualité environnementale...
- Conseiller technico-économiques en agriculture, technico-commercial en agro-fournitures
- Chargé d'études en aménagement rural et développement durable

Même si l'insertion professionnelle à BAC+3 est prioritaire, le BUT Génie Biologique parcours Agronomie permet également d'envisager des passerelles (à BAC+2 ou 3) pour des poursuites d'études variées, dans les mêmes domaines et secteurs d'activités, en formation initiale ou en alternance.

Référentiel d'activités et de compétences de la spécialité

Le référentiel d'activité et de compétences du parcours Agronomie de la spécialité Génie Biologique figure en pages 8 à 16

1. Référentiel de formation du parcours agronomie

Le référentiel de formation du parcours Agronomie (en formation initiale) partage deux compétences avec les cinq parcours du B.U.T Génie Biologique (« analyser » et « expérimenter ») et s'en différencie par trois compétences spécifiques, dont deux seulement sont abordées en première année.

1. Parcours Agronomie

a) Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Voir pages 18 et 19

b) Cadre général

- Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurant le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même.

Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

- La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à

l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation.

Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

- **Le projet personnel et professionnel (PPP)**

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité Génie Biologique et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Inclure chez l'étudiant un questionnement sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

c) Sommaire des fiches SAÉ et ressources classées par semestre

- Fiches SAÉ semestre 1 : Voir pages 20 à 24
- Fiches ressources semestre 1 : Voir pages 25 à 51
- Fiches SAÉ semestre 2 : Voir pages 52 à 56
- Fiches ressources semestre 2 : Voir pages 57 à 85

2. Dispositions particulières

Certificats associé au D.U.T Génie biologique parcours Agronomie

- Le Certificat individuel de produits phytopharmaceutiques (Certiphyto ou CI-phyto), niveau Conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques
- le CAPA (Certificat d'Aptitude Professionnelle Agricole) ou Capacité Agricole
- la Certification Professionnelle en Hygiène Alimentaire

Mention spécifique pour les TP à risque du parcours Agronomie de la spécialité Génie Biologique

Certains TP peuvent imposer des effectifs plus restreints de 7 à 9 étudiants au maximum par enseignant pour des raisons de sécurité (sorties, utilisation d'installations pilotes, utilisation de salles spécifiques (risques infectieux, expérimentation animale, travail en atmosphère confinée en culture cellulaire...)). Les ressources susceptibles de bénéficier de cet aménagement sont identifiées par une étoile dans les annexes SAÉ et ressources.

Stage de 1ere année

Un stage de découverte du milieu professionnel d'une durée minimale de deux semaines peut être proposé en première année selon les départements Génie Biologique. La mise en place de ce stage se fait dans le cadre de l'adaptation locale. L'évaluation de ce stage est cumulée avec celle du stage de deuxième année.

Réduction du volume horaire dans le cadre de l'alternance

Le BUT Génie Biologique peut être mis en place en formation par alternance. Il s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation que celui effectué en formation initiale avec un volume horaire global réduit de 20% sur chaque semestre.

3. Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

S

Référentiel de compétences du B.U.T. *Génie biologique* Parcours *Agronomie*





Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

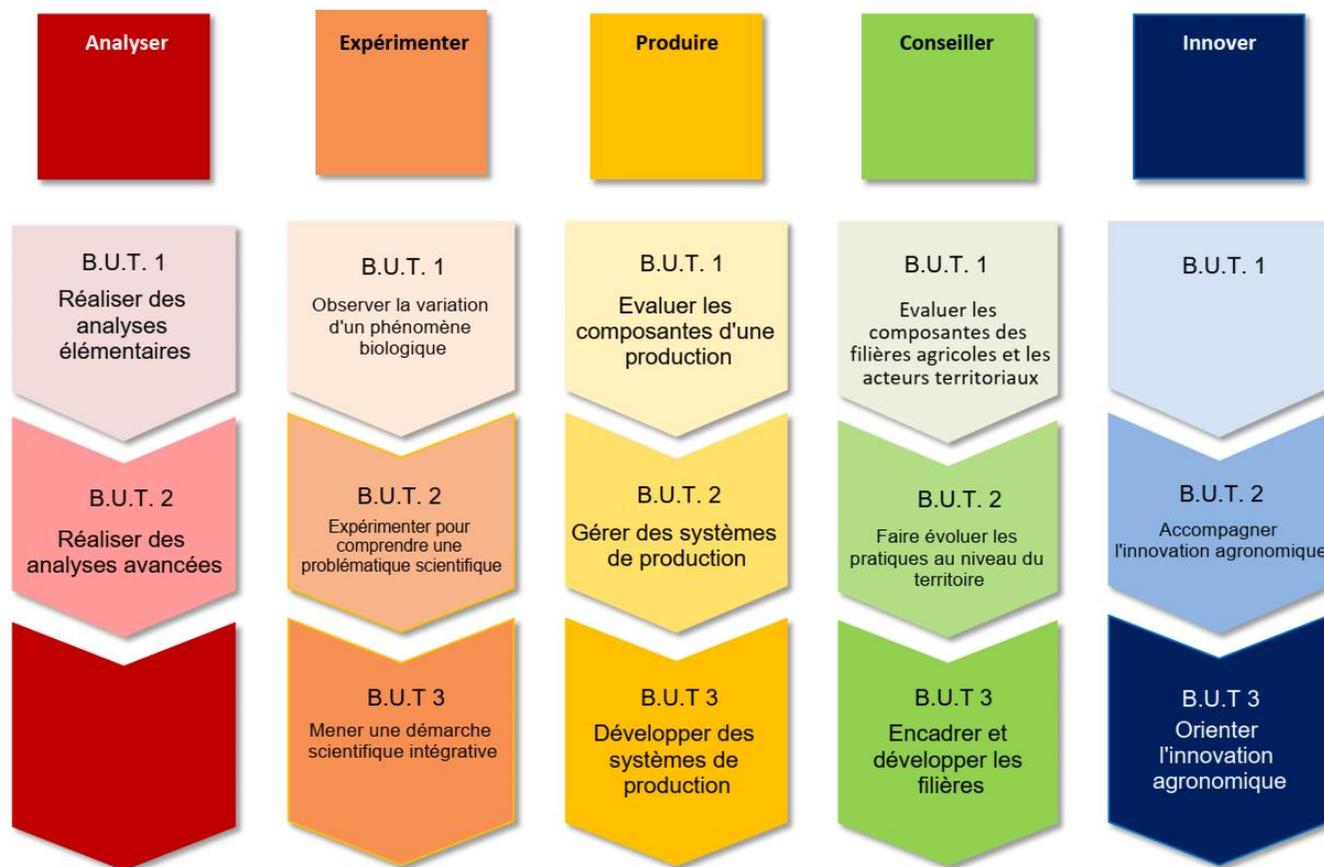
Analyser	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les bonnes pratiques de laboratoire En respectant la réglementation En assurant la traçabilité En adoptant une démarche de validation de résultats En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable
Expérimenter	Expérimenter dans le génie Biologique	<ul style="list-style-type: none"> En adoptant une démarche éthique En prenant en compte les enjeux sociétaux En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation
Produire	Conduire les productions agricoles	<ul style="list-style-type: none"> En préservant la durabilité environnementale des systèmes agricoles En respectant la législation et les règles de sécurité En assurant la qualité des produits / productions
Conseiller	Conseiller le secteur agricole	<ul style="list-style-type: none"> En améliorant la durabilité des systèmes à l'échelle des territoires et/ou des filières En respectant la législation, l'environnement et les attentes sociétales En s'adaptant aux ressources et potentiels locaux En identifiant les outils pertinents grâce à une veille technologique et réglementaire
Innover	Innover en agronomie	<ul style="list-style-type: none"> En recherchant la durabilité des systèmes agricoles En répondant aux enjeux sociétaux En assurant une veille scientifique pertinente permettant la mise en place d'une démarche scientifique cohérente

Les situations professionnelles

Les situations professionnelles réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ses situations varient selon la compétence ciblée.

Analyser	Situations professionnelles	En laboratoires ou structures d'analyses biologiques
Expérimenter	Situations professionnelles	En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)
Produire	Situations professionnelles	En exploitation agricole ou en unité/atelier de production (animale ou végétale)
Conseiller	Situations professionnelles	En instituts techniques ou inter-professions ou groupements de producteurs ou coopératives ou collectivités territoriales ou entreprises privées ou négociants
Innovier	Situations professionnelles	En instituts techniques ou organismes/structures de recherche ou de R&D privés ou publics ou inter-professions ou groupements de producteurs ou exploitations ou coopératives ou industries ou entreprises privées ou négociants

Les niveaux de développement des compétences



Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie

En respectant les bonnes pratiques de laboratoire
En respectant la réglementation
En assurant la traçabilité
En adoptant une démarche de validation de résultats
En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable

Situations professionnelles

En laboratoires ou structures d'analyses biologiques

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

B.U.T. 1
Réaliser des analyses élémentaires

Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse
Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement
Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée

B.U.T. 2
Réaliser des analyses avancées

Mettre en oeuvre une technique normée d'analyse
Adapter les protocoles dans un contexte défini
Gérer les stocks, les achats et les déchets d'un laboratoire
Effectuer des opérations de maintenance de 1er niveau
Exploiter les résultats
Valider une méthode d'analyse

Expérimenter dans le génie Biologique

En adoptant une démarche éthique
En prenant en compte les enjeux sociétaux
En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation

Situations
professionnelles

En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

B.U.T. 1

Observer la variation
d'un phénomène
biologique

Décrire de manière objective un phénomène naturel
Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion
Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation
Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée
Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques

B.U.T. 2

Expérimenter pour
comprendre une
problématique scientifique

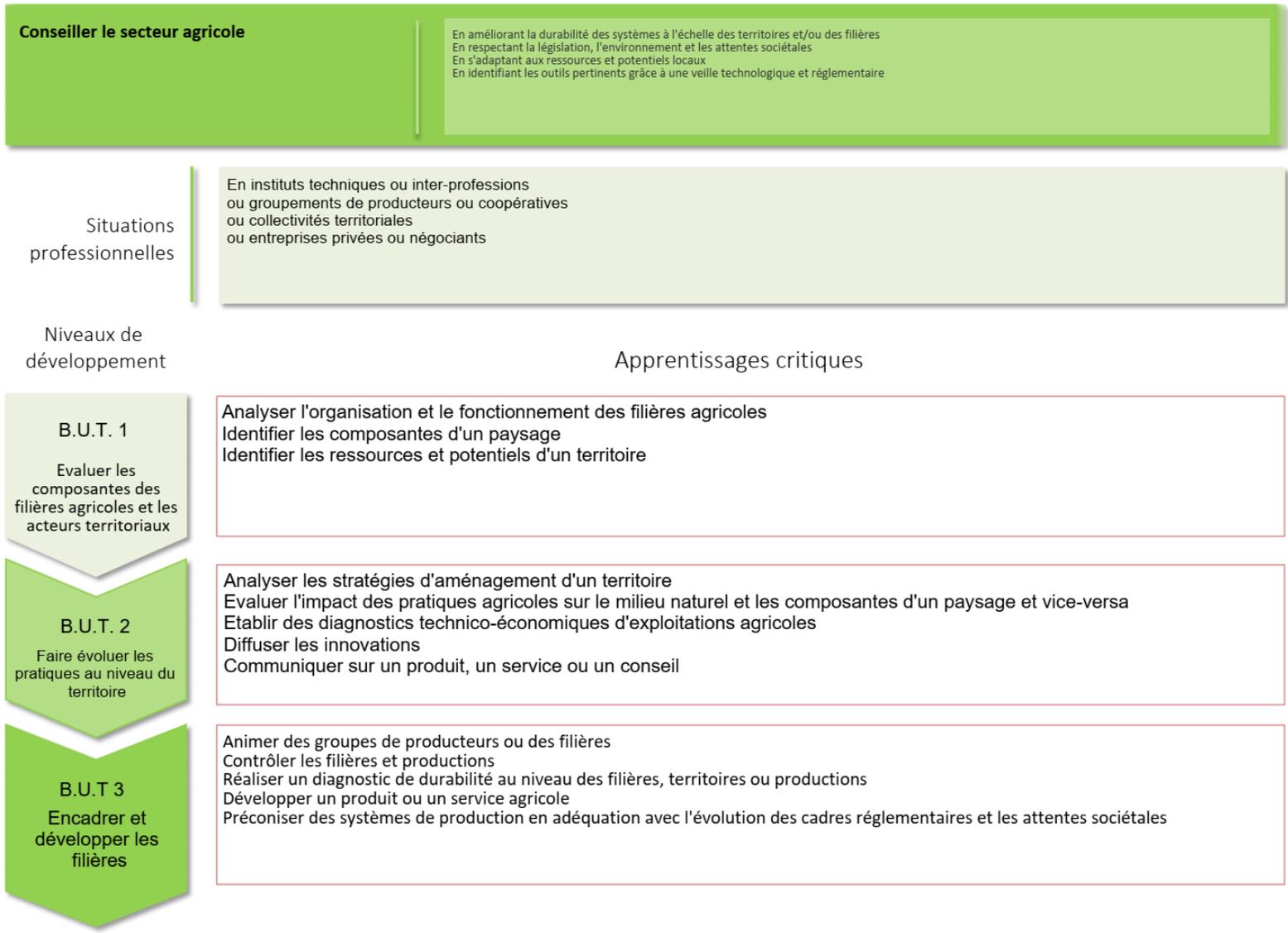
Réaliser une recherche bibliographique et en rédiger la synthèse
Proposer et réaliser une expérience pour tester une hypothèse
Interpréter les résultats obtenus dans une logique scientifique
Exploiter des résultats expérimentaux

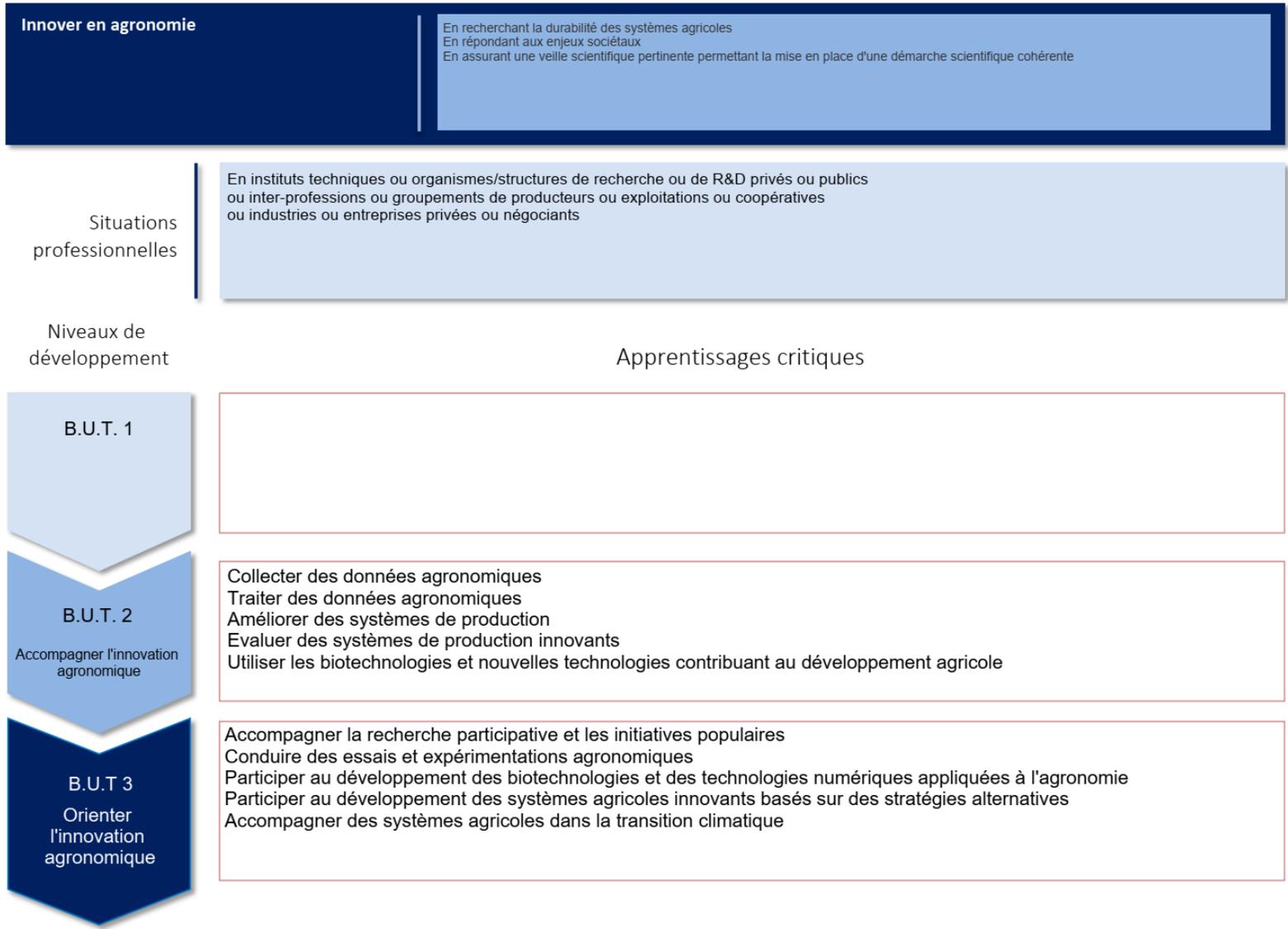
B.U.T. 3

Mener une démarche
scientifique intégrative

Identifier les ressources nécessaires à la réalisation d'un projet
Contribuer à l'élaboration d'un projet scientifique
Apporter une réponse adaptée à une problématique







B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Agronomie

Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Agronomie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.1

Nom de la SAÉ	Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice
Compétence ciblée	UE1.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre un mode opératoire en laboratoire, sur une matrice en microbiologie et chimie en justifiant les choix opérés et en identifiant différentes étapes</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un mode opératoire donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le matériel, les réactifs, les milieux en justifiant les choix opérés - Identifier et justifier les-points critiques du mode opératoire - Gérer le poste de travail dans un contexte d'hygiène et de sécurité optimal - Présenter une démarche responsable pour minimiser les déchets - Réaliser le protocole sur la matrice choisie en respectant les BPL et en assurant une traçabilité tout au long de l'analyse - Rassembler les résultats expérimentaux - Interpréter les résultats par rapport à une valeur (ou intervalle) attendue et par rapport aux objectifs du projet - Analyser et comparer les résultats avec ceux du groupe et conclure - Établir un document de gestion nécessaire au technicien(ne) de laboratoire pour préparer une série d'analyses - Présenter de façon appropriée, claire et succincte un rapport
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses
Semestre	Semestre 1

Les analyses pourront être réalisées sur différentes matrices : eau, lait, sol ou molécules simples
Pour la partie chimie : Réaction volumétrique acide/base - pH-métrie par exemple,
Pour la partie microbiologique : Prélèvement, dilution et dénombrement de la flore totale

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.2

Nom de la SAÉ	Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées
Compétence ciblée	UE1.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre les techniques d'observation adaptées à la nature de l'échantillon en justifiant les choix opérés</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir les bonnes méthodes d'observation pour étudier et décrire un échantillon à différentes échelles, de la cellule à l'organisme (cellules végétales ou animales) - Réaliser des préparations et des observations microscopiques - Relier des observations à différentes échelles, et par différentes méthodes d'imagerie (Macroscopie, MO, ME) - Prendre connaissance de la réglementation sur l'obtention des tissus à observer, connaître et mettre en application les bases du respect du droit d'auteur (images) - Proposer un document de synthèse incluant des images annotées de la préparation
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster/présentation/page web/oral
Semestre	Semestre 1

L'observation pourra être réalisée sur des cellules végétales ou animales

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.3A

Nom de la SAÉ	Caractérisation pédoclimatique d'une exploitation agricole
Compétence ciblée	UE1.3A : Conduire les productions agricoles
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Prendre en compte les caractéristiques pédoclimatiques dans un diagnostic d'exploitation</p> <p>Description des objectifs : Réaliser l'état des lieux d'une exploitation agricole au niveau de : - Son sol - Son climat Identifier les contraintes liées à ces paramètres</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production
Heures formation (dont TP)	12 heures (dont 11h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15A Sciences du sol R1.16A Relations plante-sol-climat R1.01 Chimie Générale R1.02 Chimie organique R1.04 Techniques analytiques R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport écrit ou oral
Semestre	Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.4A

Nom de la SAÉ	Approche progressive d'un territoire
Compétence ciblée	UE1.4A : Conseiller le secteur agricole
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Identifier les potentiels d'insertion et d'évolution (opportunités) d'une exploitation dans sa région (rôle de conseil)</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles de ce territoire - Identifier les ressources et potentiels de ce territoire en termes de filières
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
Heures formation (dont TP)	12 heures (dont 12h TP)
Heures « projet tutoré »	10 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.17A Economie et politique agricole R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales R1.06 Statistiques R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Restitution orale et/ou écrite / posters de présentation / partage d'expériences
Semestre	Semestre 1

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Agronomie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 1

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>La Chimie générale contribue à la réalisation des analyses dans les domaines de la biologie et facilite la compréhension du monde du vivant.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atomistique, liaisons covalentes et interactions faibles - La chimie des solutions : Notions sur les solutions aqueuses (concentration, dilutions...), notions d'équilibre, réactions acido-basiques (acides et bases fortes et faibles, notions de pKa, pKb et dosages) - La mise en œuvre des bonnes pratiques de laboratoire - Les bases de la métrologie 			

	La problématique des risques chimiques et des déchets sera abordée au cours des TP et de la SAÉ	
Mots clés :	Chimie générale ; Atomistique ; Liaisons ; Interactions faibles ; Acides ; Bases ; pKa ; pKb ; Solutions ; Equilibres ; Dosages ; Analyses ; Contrôles	
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 5h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	Les notions abordées sont la reconnaissance des grandes fonctions organiques (nomenclature, représentations des molécules, stéréoisomérisation : Z/E ; R/S ; D/L, chiralité, conformation)			
Mots clés :	Chimie organique ; Nomenclature ; Fonctions ; Isomérisation ; Stéréochimie			
Heures de formation (dont TP)		8 heures		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées sont en lien avec la structure et les fonctions des molécules biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protides ; Liaison peptidique ; Structure des protéines ; Propriétés physico-chimiques des protéines) - Glucides (Structure des oses ; Liaisons osidiques ; Représentations de Fischer et de Haworth ; Oses et hétérosides ; Propriétés physico-chimiques ; Activité optique) 			
Mots clés :	Biochimie ; Protides ; Glucides ; Structure ; Configuration ; Fonctions ; Nomenclature ; Dosages			
Heures de formation (dont TP)		22 heures (dont 6h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>La spectrophotométrie dans le domaine UV/visible est une technique de base des dosages en analyse dans le domaine de la biologie.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dilutions ; les calculs de concentration - Les phénomènes d'absorbance, de transmission, d'émission... - Les dosages spectrophotométriques UV/Visible 			

Mots clés :	Absorbance ; Spectres ; Rayonnements visibles ; Rayonnements UV ; Spectrophotomètre ; Dosages ; Analyses ; Dilutions ; Contrôles
Heures de formation (dont TP)	9 heures (dont 6h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances de base en microbiologie sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement des microorganismes et les manipuler en toute sécurité pour le manipulateur, l'échantillon à analyser et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité du monde microbien et structures/fonctions de la cellule procaryote - Nutrition (besoins nutritifs, compositions et caractéristiques des milieux de culture, ...) - Le travail au laboratoire de microbiologie (agents biologiques, risque biologique, BPL, techniques d'ensemencement, études macroscopiques des cultures, gestion des déchets ...) 			

Mots clés :	Micro-organisme ; Bactérie ; Cellule procaryote ; Besoins nutritifs ; Types trophiques ; Milieux de culture ; Risque biologique ; Bonnes pratiques de laboratoire ; Ensemencement
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 10h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.06

Nom de la ressource		Statistiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les outils statistiques sont nécessaires à la préparation et à l'exploitation des analyses dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le calcul et la compréhension de statistiques descriptives d'un échantillon pour une variable quantitative continue ou discrète (somme, moyenne, variance, écart-type, médiane et quantiles) et pour une variable qualitative (fréquence) - La représentation graphique d'une distribution univariée (histogramme) / d'une distribution bivariée (nuage de points ou boîtes à moustaches) - L'utilisation d'un logiciel statistique (R, Minitab, ...) pour la représentation graphique et le calcul d'indicateurs - La gestion des données / statistiques descriptives 			
Mots clés :	Bureautique ; Tri et organisation des données ; Indicateurs statistiques ; Graphiques			
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 8h TP)			

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.07

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le domaine du génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les grands domaines du vivant et les grands taxons chez les Eucaryotes - Connaître l'organisation interne des cellules eucaryotes : structure et fonctionnement des organites, rôle du cytosquelette - Connaître la structure des membranes biologiques et leur rôle dans les flux de matière 		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Organites ; Membranes biologiques ; Cytosquelette		
Heures de formation (dont TP)	14 heures		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.08

Nom de la ressource		Biologie générale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir le monde végétal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus (tissus primaires, tissus secondaires) et organes de l'appareil végétatif des Angiospermes - Découvrir le monde animal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus des vertébrés (tissus épithéliaux, conjonctifs, musculaires, tissu nerveux et leur organisation en organe) 		

	- Associer les fonctions aux cellules, tissus et organes
Mots clés :	Taxonomie ; Histologie ; Anatomie ; Biodiversité ; Végétal ; Animal
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 12h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.09

Nom de la ressource		Physique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Présentation des ondes électromagnétiques en particulier les ondes lumineuses, présentation des principaux instruments d'optique (microscope ...) et de leurs principes de fonctionnement Présentation des paramètres des fluides et des régimes d'écoulement (laminaire/turbulent)		
Mots clés :	Ondes ; Longueur d'onde ; Indice de réfraction ; Optique géométrique ; Loi de Snell-Descartes ; Instruments d'optique ; Etats de la matière, Pression ; Température ; Masse volumique ; Densité ; Statique des fluides ; Débit ; Viscosité ; Régime d'écoulement		
Heures de formation (dont TP)	19 heures (dont 9h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.10

Nom de la ressource	Mathématiques		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Utiliser les outils adaptés à la réalisation expérimentale - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidation des compétences de base pour la manipulation d'équations simples (règle de proportionnalité, règle de 3, fractions, factorisation, développement) - Logarithmes et exponentielles en base népérienne et quelconque - Résolution d'équations et d'inéquations de degré 1 / 2 ; Résolution de systèmes d'équations - Bases des fonctions (formulation à partir d'un problème biologique simple, domaines de définition / d'étude) 		
Mots clés :	Algèbre		
Heures de formation (dont TP)	15 heures		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.11

Nom de la ressource	Bureautique/Informatique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Acquérir une culture du numérique et une maîtrise des principaux outils informatiques permettant de travailler de manière optimale dans un contexte professionnel Utilisation rigoureuse d'un logiciel de traitement de texte (gestion des espacements, gestion des titres, table des matières) Utilisation avancée d'un tableur (tri de données, tableaux croisés, formulaire, référencement de cellules)		
Mots clés :	Bureautique ; Traitement de texte		
Heures de formation	6 heures TP		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R1.12

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Communication dans l'UE1.1 est consacrée à l'appréhension des éléments fondamentaux constitutifs de cette discipline et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production de textes/discours/images en contextes variés (professionnels, scientifiques, universitaires) Elle joue un rôle premier dans la capacité de l'étudiant à communiquer les résultats de tout type d'analyse :		

	<ul style="list-style-type: none"> - Fondamentaux de la communication (codes, contextes, registres) - Techniques d'analyse d'un texte et communication écrite (lire, structurer, problématiser sa réflexion, synthétiser, rédiger) - Techniques de présentation orale (communication verbale et non verbale, gestion du stress, conception et utilisation d'un visuel : diaporama, poster) - Outils de communication numérique (traitement de texte, création de contenu, partage des données...) <p>La Communication dans l'UE1.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte-rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et techniques de recherche documentaire (collecte et analyse des informations, en particulier sur des thèmes scientifiques, présentation des références bibliographiques) - Pratique culturelle (lecture de l'actualité, notamment scientifique, et analyse des enjeux de société, visites...) - Enjeux éthiques et critiques de la communication, notamment scientifique (développement d'un esprit critique, distinction faits / opinion / hypothèse)
Mots clés :	<p>UE1.1 : Fondamentaux de la communication ; Analyse de texte ; Synthèse ; Communication verbale ; Communication non verbale ; Gestion du stress ; Diaporama ; Poster scientifique ; Outils numériques</p> <p>UE1.2 : Recherche documentaire ; Référencement bibliographique ; Culture ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE1.2 : 14 heures (dont 4h TP)</p>

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.13

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Anglais dans l'UE 1 est consacrée à la pratique et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production orale et écrite (scientifique / universitaire) <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des compétences de compréhension d'articles de vulgarisation scientifique en anglais dans leur dimension culturelle (lexique lié au domaine scientifique / lire un article de manière plus fluide, sans appréhension / comprendre l'argumentaire d'un article / rédiger un commentaire structuré) 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodologie de la compréhension et de l'expression écrite sur des sujets plus spécialisés (identifier la problématique d'un article / en comprendre l'argumentaire et la portée culturelle / rédiger une synthèse) - Compréhension orale à partir de documents authentiques en lien avec les thèmes abordés (synthétiser le contenu du document, analyser les arguments en rapport avec d'autres ressources complémentaires) - Expression orale : prise de parole individuelle ponctuelle sur des sujets d'actualité ; jeu de rôle ; présentations individuelles d'une problématique scientifique simple (prendre la parole dans une discussion, argumenter ses propos ; techniques de présentation orale, organiser sa présentation, comprendre son public, utiliser un visuel) - Diagnostic des connaissances grammaticales et syntaxiques en lien avec les thèmes abordés
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 15 heures (dont 7,5h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.14

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>La ressource Projet Personnel et Professionnel donne des outils à l'étudiant pour avancer dans la définition de son projet personnel et mieux connaître son futur environnement professionnel. Au semestre 1, il s'agit d'initier l'étudiant à cette démarche</p> <p>Le PPP dans l'UE1.1 permet de poser un premier état des lieux du projet de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Première approche du projet - Pré-bilan personnel - Approche du CV et de la lettre de motivation <p>Le PPP dans l'UE1.2 vise la connaissance du milieu professionnel, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche de recherche documentaire sur les métiers auxquels prépare le BUT GB - La réalisation d'enquêtes « métier » (interview d'un professionnel sur son lieu de travail, d'anciens étudiants diplômés de l'IUT) - L'organisation et/ou à la participation à des conférences de professionnels décrivant leur quotidien et/ou de visites d'entreprises, de laboratoires - La réalisation d'un exposé, d'un dossier, d'une affiche ou d'un diaporama sur l'enquête métier - La réalisation de fiches métier synthétisant les recherches effectuées (utilisation, notamment, des fiches ROME) - La construction d'une identité professionnelle notamment numérique dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance
Mots clés :	Pré-bilan personnel ; CV ; Lettre de motivation ; Milieu professionnel ; Enquête métier ; Visite ; Interview ; Métier ; Compétences
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 6 heures (dont 4h TP) UE1.2 : 10 heures (dont 5h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.15A

Nom de la ressource		Sciences du sol	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire les productions agricoles	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Identifier les outils de production	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3A : Caractérisation pédoclimatique d'une exploitation agricole		
Prérequis	R1.16A Relations sol-plante-climat R1.01 Chimie Générale ; R1.02 Chimie organique ; R1.04 Techniques analytiques ; R1.09 Physique ; R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 Communication ; R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Description des constituants d'un sol et de leurs propriétés agronomiques : - Pédologie, physique et chimie du sol, texture/structure, matières organiques du sol - Description des grands types de sols et de leurs propriétés - Compréhension d'une analyse de sol.		
Mots clés :	Sol ; Agronomie ; Analyse ; Pédologie		
Heures de formation (dont TP)	22 heures (dont 6 h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.16A

Nom de la ressource		Relations sol-plante-climat	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire les productions agricoles	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3A : Caractérisation pédoclimatique d'une exploitation agricole		
Prérequis	R1.15A Sciences du sol R1.01 Chimie Générale ; R1.02 Chimie organique, R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.05 Microbiologie ; R1.08 Biologie générale R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 Communication ; R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Identifier les relations sol-plante-climat : - Agro-météorologie (connaissance et interprétation des relevés météorologiques) ; Adaptation des cultures et travaux du sol aux contraintes climatiques ; Interactions sol/microorganisme/plante ; Cycles biogéochimiques ; Préservation de la fertilité des sols L'identification des relations sol-plante-climat contribue à la mesure des paramètres agronomiques des productions végétales et à l'évaluation de l'état des cultures.		
Mots clés :	Sol ; Agronomie ; Analyse ; Pédologie		

Heures de formation (dont TP)	21 heures (dont 6 h TP)
--------------------------------------	-------------------------

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.17A

Nom de la ressource		Economie et politique agricole	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4A : Approche progressive d'un territoire		
Prérequis	R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales ; R1.15A Sciences du sol R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 Communication ; R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Fonctions de l'agriculture, particularité des marchés et produits agricoles, place de l'agriculture dans l'économie française (productions, importations exportations), création de la valeur et partage de la plus-value, grandes filières et organisations agricoles, Politique Agricole Commune, rôle de l'Europe, mondialisation des échanges. La connaissance des déterminismes de l'économie et des politiques agricoles contribue à l'analyse de l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles et à l'identification des ressources et potentiels d'un territoire		
Mots clés :	Economie agricole ; Politique agricole		
Heures de formation (dont TP)			22 heures (dont 6 h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.18A

Nom de la ressource	Filières agricoles et adaptations territoriales		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4A : Approche progressive d'un territoire		
Prérequis	R1.17A Economie et politique agricole R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 Communication ; R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Filières agricoles nationales et locales (de l'amont à l'aval de l'exploitation : fournisseurs/débouchés), adaptation des systèmes d'exploitation au contexte local, notion de terroir, contraintes agri-environnementales, filières courtes, signes de qualités (label), agriculture rurale et péri-urbaine, partenaires du développement rural. La connaissance des filières agricole et de leurs adaptations territoriales contribue à l'analyse de l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles et à l'identification des ressources et potentiels d'un territoire		
Mots clés :	Economie agricole ; Politique agricole		
Heures de formation (dont TP)	21 heures (dont 10 h TP)		

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Agronomie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.1

Nom de la SAÉ	Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique
Compétence ciblée	UE2.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Choisir les méthodes d'extraction, de purification et de dosage adaptées à l'échantillon ; mettre en œuvre ces techniques ; rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un liquide biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les propriétés physico-chimiques de la molécule ou de la famille de molécule à extraire puis à purifier - Choisir les techniques les plus appropriées pour mettre en œuvre l'extraction et/ou la purification et l'identification - Une fois la molécule d'intérêt purifiée, choisir la meilleure méthode de dosage - Préparer les réactifs et matériels, contrôler le matériel - Mettre en œuvre l'extraction, la purification et le dosage - Identifier la molécule et la famille de molécules - Rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus dans un rapport de projet
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 14h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R2.05 Microbiologie ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Document de présentation du liquide biologique étudié et/ou de la molécule à purifier, rédigé en Anglais. - Rapport d'analyses/Oral bilan de l'analyse
Semestre	Semestre 2

Exemples de matrice d'analyse : lait, blanc d'œuf, prélèvement sanguin, mélange de molécules ...

Exemples de techniques séparatives utilisables : CCM, électrophorèse, dialyse...

Un temps d'étude des appareils de laboratoire sera mis en place dans le cadre des bonnes pratiques de laboratoire

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.2

Nom de la SAÉ	Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus
Compétence ciblée	UE2.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Adapter un protocole simple de mesure de paramètres physiologiques afin de répondre à une problématique scientifique</p> <p>Description des objectifs : À partir d'observations et de mesures préalablement réalisées (TP de physiologie animale ou végétale, métabolisme, biochimie), les étudiants devront être capables de définir une problématique et de formuler des hypothèses sur la réponse physiologique de l'organisme étudié à un stimulus, puis de mettre en œuvre l'expérience permettant de vérifier ces hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation d'un protocole connu à une nouvelle situation expérimentale - Réalisation d'un tableau synoptique avant de commencer l'expérience - Élaboration d'une liste de demande de matériel et de consommables - Mise en œuvre du mode opératoire proposé - Retour d'expérience - Rédaction accompagnée du rapport, permettant d'atteindre la compétence de l'écriture d'un rapport d'étude scientifique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 20h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07- R2.06 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production*	Synoptique, rapport d'étude, Fiche de synthèse (résumé en anglais/français)
Semestre	Semestre 2

Exemple 1 : réponse de l'organisme à une situation d'effort physique (humain)

Exemple 2 : modifications à l'échelle moléculaire déclenchées par la mise à l'obscurité chez les plantes (géranium par exemple)

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.3A

Nom de la SAÉ	Approche globale d'une exploitation agricole
Compétence ciblée	UE2.3A : Conduire les productions agricoles
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en place les bases d'un diagnostic d'exploitation</p> <p>Description des objectifs : Réaliser l'état des lieux d'une exploitation agricole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contexte pédo-climatique - Contexte socio-économique - Productions et cheptels - Partenaires et ressources humaines - Foncier, bâtiment et matériel - Statut et orientation technico-économique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production
Heures formation (dont TP)	22 heures (dont 12h TP)
Heures « projet tutoré »	16 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15A Sciences du sol R1.16A Relations plante-sol-climat R2.14A Ressources végétales R2.15A Ressources animales R2.16A Moyens et systèmes de production R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R1.07- R2.06 Biologie cellulaire R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.06 - R2.10 Statistiques R1.09 - R2.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Dossier ou/et Présentation orale Partage d'expériences...
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Agronomie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.4A

Nom de la SAÉ	Approche globale d'un territoire
Compétence ciblée	UE2.4A : Conseiller le secteur agricole
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en place les bases d'un diagnostic écologique et environnemental de territoire en relation avec l'organisation agricole de ce territoire</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les ressources écologiques et potentielles de ce territoire - Identifier les sources/causes d'évolution du paysage. - Identifier les potentiels environnementaux d'insertion et d'évolution (opportunités) d'une exploitation dans sa région (rôle de conseil) - Identifier l'impact l'organisation agricole sur le paysage - Collecter, organiser et analyser des informations
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les composantes d'un paysage - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
Heures formation (dont TP)	16 heures (dont 12h TP)
Heures « projet tutoré »	10 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés R2.17A Analyse paysagère R1.17A Economie et politique agricole R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales R1.15A Sciences du sol R1.16A Relations plante-sol-climat R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.06 - R2.10 Statistiques R1.09 - R2.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Restitution orale et/ou écrite (partage d'expériences) / posters de présentation/ vidéos de présentation....
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Agronomie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 2

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R2.01 Chimie Générale ; R2.02 Chimie Organique ; R2.09 Physique (bases de thermodynamique)			
Descriptif détaillé	Approfondir les connaissances en chimie générale pour développer les analyses dans le domaine de la biologie - Chimie des solutions : oxydo-réduction ; notion de bases sur les précipitations et les réactions de complexation - Thermochimie : enthalpie libre ; équilibres ; enthalpie de réaction			
Mots clés :	Chimie ; Solutions ; Equilibres ; Grandeurs de réactions ; Oxydation ; Réduction ; Précipitation ; Complexation ; Analyses ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		25 heures (dont 9h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Bases de réactivité et techniques d'analyse de chimie organique (distillation, évaporateurs, recristallisation...)			
Mots clés :	Chimie organique ; Réactivité ; Distillation ; Cristallisation			
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Compléter les bases de biochimie de l'UE1.1 nécessaires à la caractérisation des biomolécules et à la compréhension des réactions à l'échelle de la cellule et des organismes. Les notions abordées sont : - Structure et fonctions des molécules biologiques : lipides et acides nucléiques			

	- Relation structure-fonction des biomolécules	
Mots clés :	Biochimie ; Lipides ; Acides nucléiques ; Fonctions ; Nomenclature	
Heures de formation (dont TP)		8 heures

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux techniques d'extraction et de purification - Initiation aux techniques séparatives (Chromatographie d'adsorption, de partage, d'exclusion, d'échange d'ions, électrophorèse) - Sécurité et maintenance du matériel de laboratoire 			
Mots clés :	Extraction ; Purification ; Séparation ; Chromatographie ; Electrophorèse ; Sécurité ; Maintenance			

Heures de formation (dont TP)	5 heures (dont 3h TP)
--------------------------------------	-----------------------

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.05 Microbiologie			
Descriptif détaillé	<p>Approfondir les bases de microbiologie pour réaliser des analyses dans le domaine de la biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la taxonomie et méthodologie d'identification bactérienne ; métabolisme appliquée à l'identification ; techniques d'agglutination simples appliquées à l'identification - Écologie microbienne (les différentes flores, relations entre micro-organismes et relations hôte/micro-organismes) - Agents antimicrobiens (agents physiques, agents chimiques, résistance des micro-organismes aux biocides) 			

Mots clés :	Taxonomie bactérienne ; Identification bactérienne ; Métabolisme ; Flores microbiennes ; Ecologie microbienne ; Agents antimicrobiens
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 18h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.06

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2. 2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître la structure et le fonctionnement des cellules eucaryotes pour expérimenter dans le génie biologique - Organisation du génome eucaryote ; Transcription / traduction ; les étapes du cycle cellulaire (réplication de l'ADN, mitose, méiose)		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Génome ; Cycle cellulaire		
Heures de formation (dont TP)	14 heures (dont 4h TP) *		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.07

Nom de la ressource	Biologie et physiologie			
Semestre	Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique			
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus			
Prérequis	R1.08 Biologie générale			
Descriptif détaillé	Connaître le fonctionnement des organismes : <ul style="list-style-type: none"> - Les principales étapes du développement des Vertébrés - Appréhender les grandes fonctions (respiration, circulation, excrétion, digestion...) - Notion d'homéostasie - Les différentes étapes du développement des Angiospermes 			

	- Les échanges trophiques entre la plante et son environnement (air, eau éléments minéraux) et les flux trophiques à l'intérieur de la plante (sève brute, sève élaborée)	
Mots clés :	Physiologie ; Taxonomie ; Biodiversité ; Animal ; Végétal ; Techniques expérimentales	
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 8h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.08

Nom de la ressource	Biochimie métabolique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de bioénergétique. Présentation des grandes voies métaboliques - Catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, respiration, β-oxydation des acides gras) - Néoglucogenèse ; métabolisme des protides ; synthèse des principaux lipides 		
Mots clés :	Biochimie ; Glucides ; Lipides ; Fonctions ; Nomenclature ; Métabolisme ; Catabolisme ; Anabolisme ; Bilan énergétique		
Heures de formation (dont TP)	8 heures		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.09

Nom de la ressource	Physique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Présentation de l'énergie électrique et des dispositifs permettant une utilisation en sécurité. Présentation de quelques capteurs et de leurs principes de fonctionnement. Présentation des différents transferts d'énergie, du premier principe (conservation de l'énergie) et de la calorimétrie		
Mots clés :	Courant ; Tension, Continu/Alternatif ; Dipôles ; Association de dipôles ; Capteurs ; Sécurité électrique ; Energies ; Transferts d'énergie, Premier principe ; Calorimétrie		
Heures de formation (dont TP)	23 heures (dont 15h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.10

Nom de la ressource		Statistiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	- Décrire de manière objective un phénomène naturel - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Statistiques ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Bases mathématiques pour l'étude des probabilités (notions de limites, dérivées, intégrales) Probabilités, lois de probabilités (notamment loi normale) Echantillonnage, distribution de la moyenne et de la variance échantillonnage Intervalles de confiance		
Mots clés :	Probabilités ; Statistiques inférentielles		
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 2h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.11

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Évaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les composantes d'un paysage - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 2 (SAÉ2.1 ; SAÉ2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.12 Communication		
Descriptif détaillé	La Communication dans l'UE2.1 est consacrée aux techniques argumentatives (à l'écrit, à l'oral, par l'image) en réception comme en production, en contexte scientifique, universitaire et professionnel.		

	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentation écrite, orale, par l'image (lecture de textes argumentatifs, production, étude de l'énonciation, techniques argumentatives à l'oral) - Renforcement des compétences linguistiques (grammaire, orthographe, maîtrise de l'expression) - Communication professionnelle (rédaction de lettres et de mails, identité professionnelle et numérique) <p>La Communication dans l'UE2.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation).</p> <p>Au S2, l'enjeu est d'appliquer la réflexion critique et éthique amorcée au S1 et de transcrire la pratique culturelle abordée à travers la réalisation de productions culturelles écrites et orales (notamment de vulgarisation scientifique), et de faire pendant aux techniques de diffusion scientifique orale par un travail sur la diffusion scientifique écrite pour la réalisation de la SAÉ (techniques de rédaction et application des outils de recherche bibliographique).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productions culturelles écrites niveau 1 (synthèses, articles de vulgarisation, journaux, écriture web, ateliers d'écriture...) - Productions culturelles orales niveau 1 (vidéo, débats, prises de parole improvisées, concours d'éloquence...) - Accompagnement à la diffusion scientifique écrite (techniques du rapport, application des outils de recherche bibliographique)
Mots clés :	<p>UE2.1 : Argumentation ; Compétences linguistiques ; Lettres ; Mails ; Identité professionnelle et numérique</p> <p>UE2.2 : Culture ; Production écrite et orale ; Recherche bibliographique ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE2.1 : 11 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE2.2 : 11 heures TP</p>

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.12

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les composantes d'un paysage - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	<p>Compréhension écrite d'articles de vulgarisation scientifique / culture générale scientifique</p> <p>Compréhension orale : doc vidéo/audio en lien avec les thématiques abordées</p> <p>Consolidation des bases grammaticales et syntaxiques</p> <p>Expression orale : oral individuel sur un sujet libre (synthèse, commentaire, questions/réponses)</p> <p>Introduction à l'interculturalité (préparation à des mobilités internationales : stage ou étude)</p>		

Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais ; Communication professionnelle
Heures de formation (dont TP)	UE2.1 : 11 heures (dont 5,5h TP) - UE2.2 : 11 heures

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.13

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire les productions agricoles	Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production	- Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les composantes d'un paysage - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 ; et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.14 PPP		
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant : - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ;		

	<ul style="list-style-type: none"> - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>Le PPP dans l'UE2.1 vise à approfondir la réflexion sur son Projet Personnel et Professionnel à travers un bilan personnel détaillé portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La connaissance de soi - Les aspirations - Les notions de compétences professionnelles, savoirs, savoir-faire et savoir-être <p>Le PPP dans l'UE2.2 étaye l'acquisition des outils de recherche de stage, en offrant par exemple une formation aux entretiens professionnels à travers une première simulation, ou en approfondissant la découverte du milieu professionnel</p>
Mots clés :	Connaissance de soi ; Compétences professionnelles ; Savoir-faire ; Savoir-être ; Stage ; Entretiens professionnels ; Simulations ; Portfolio
Heures de formation (dont TP)	UE2.1: 6 heures (dont 4h TP) UE2.2: 3 heures TP

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A

ANNEXE D – Fiche Ressource R2.14A

Nom de la ressource		Ressources végétales	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire les productions agricoles	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3A : Approche globale d'une exploitation agricole		
Prérequis	R1.15A Sciences du sol ; R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés ; R1.01 - R2.01 Chimie Générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R1.05 - R2.05 Microbiologie ; R1.07 - R2.06 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie ; R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	Identifier les systèmes de production végétale - Cartographie des principales grandes cultures - Ecologie du champ cultivé - Fonctionnement des couverts végétaux - Itinéraires techniques des grandes cultures françaises		
Mots clés :	Production végétale ; Systèmes de production végétale ; Exploitation agricole		
Heures de formation (dont TP)	22 heures (dont 8 h TP)*		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.15A

Nom de la ressource		Ressources animales	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire les productions agricoles	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3A : Approche globale d'une exploitation agricole		
Prérequis	R1.15A Sciences du sol ; R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés ; R1.01 et R2.01 Chimie Générale R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.07 - R2.06 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	Identifier les systèmes de production animale - Connaissance des principaux élevages et de leurs contraintes - Lien entre production et nutrition/santé des animaux - Evaluation de l'état sanitaire des animaux et le bien-être animal		
Mots clés :	Elevage ; Systèmes de production animale ; Exploitation agricole		
Heures de formation (dont TP)	22 heures (dont 8 h TP)*		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.16A

Nom de la ressource		Moyens et systèmes de production	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire les productions agricoles	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer les paramètres agronomiques des productions animales et végétales - Evaluer l'état des cultures et des cheptels - Identifier les outils de production 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3A : Approche globale d'une exploitation agricole		
Prérequis	R2.14A Ressources végétales ; R2.15A Ressources animales ; R1.15A Sciences du sol ; R2.17A Analyse paysagère R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés ; R1.17A Economie et politique agricole ; R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales R1.09 - R2.09 Physique ; R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.10 Mathématiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	Identifier les systèmes de production (conventionnel, raisonné, biologique, agro-écologiques, ...), identifier les moyens fonciers, humain matériel et bâtiment d'une exploitation agricole, connaissances des statuts et de l'environnement socio-économique de l'exploitation agricole, connaissance des bases du diagnostic d'exploitation. La connaissance des moyens et systèmes de production, associée à celles de ressources animales et végétales, permet d'appréhender de façon coordonnée les mesures des paramètres agronomiques de la production végétale et animale, d'évaluer de		

	façon intégrée l'état des cultures et des cheptels et d'identifier l'ensemble des outils de production dans le cadre de l'approche globale d'une exploitation agricole.	
Mots clés :	Elevage ; Systèmes de production animale ; Exploitation agricole	
Heures de formation (dont TP)	20 heures (dont 8 h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.17A

Nom de la ressource	Analyse paysagère		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Analyser l'organisation et le fonctionnement des filières agricoles - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4A : Approche globale d'un territoire		
Prérequis	R1.16A Relations sols- plantes-climat ; R1.17A Economie et politique agricole R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales ; R2.18A Ecosystèmes naturels et transformés R1.09 et R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques ; R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie R1.06 Statistiques ; R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	<p>Décrire un paysage et son histoire à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de bassin versant - Topographie - Hydrographie-hydrogéologie, Géomorphologie, Géologie - Lecture de carte, Initiation au SIG <p>L'analyse paysagère contribue à identifier les composants d'un paysage et les ressources et potentiels de celui-ci dans le cadre d'une approche de ce territoire. Associée à une connaissance de l'économie et des politiques agricoles, des filières agricoles, adaptations territoriales et écosystèmes de ce territoire el permet une approche globale de ce territoire.</p>		

Mots clés :	Cartographie ; Lecture de paysage ; Systèmes de production ; Etude territoriales ; Développement rural
Heures de formation (dont TP)	21 heures (dont 12 h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Agronomie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.18A

Nom de la ressource		Ecosystèmes naturels et transformés	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Conseiller le secteur agricole
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Identifier les composantes d'un paysage - Identifier les ressources et potentiels d'un territoire
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4A : Approche globale d'un territoire		
Prérequis	R1.15A Sciences du sol R1.16A Relations sols- plantes – climat ; R1.17A Economie et politiques agricole R1.18A Filières agricoles et adaptations territoriales ; R2.17A Analyse paysagère R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie ; R1.05 et R2.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.12 et R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	Description des constituants d'un écosystème et de leurs interactions - Description des constituants d'un peuplement végétal - Notion d'écosystème et de réseaux trophiques - Etudes des associations végétales en milieux anthropisés (prairies, haies, forêts...)		

	L'étude des écosystèmes naturels et transformés contribue à identifier les composants d'un paysage et les ressources et potentiels de celui-ci dans le cadre d'une approche de ce territoire. Associée à une connaissance de l'économie et des politiques agricoles, des filières agricoles, adaptations territoriales et paysages de ce territoire elle permet une approche globale de ce territoire.	
Mots clés :	Ecosystème ; Agrosystème ; Environnement ; Ecologie	
Heures de formation (dont TP)	21 heures (dont 12 h TP)*	



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT Génie Biologique 2021

Annexe 5

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

GENIE BIOLOGIQUE

Parcours Agronomie
Parcours Biologie médicale et biotechnologie
Parcours Diététique et nutrition
Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie
Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Programme national

Ce document présente le programme national du B.U.T Génie Biologique et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation générale de la formation B.U.T Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) est une formation de 3 ans, de technicien supérieur, assistant ingénieur accessible après le BAC. Ce diplôme développe une filière technologique menant au grade de licence (180 ECTS), reconnu au niveau national et au niveau européen. Cette formation est conçue pour une insertion professionnelle immédiate et permet également des poursuites d'étude.

Le technicien supérieur, assistant ingénieur en biologie peut réaliser et analyser des expériences dans le domaine du vivant, rechercher, analyser et présenter des données, faire des propositions en réponse à une problématique biologique.

Le BUT Génie Biologique se décline en 5 parcours qui se positionnent sur des filières d'emploi très différentes :

- Le parcours Agronomie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agronomie et de l'agriculture et d'intervenir dans le développement territorial
- Le parcours Biologie médicale et Biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de la santé humaine et animale, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Diététique et nutrition permet d'exercer des activités dans les secteurs de la santé humaine en nutrition et alimentation
- Le parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agroalimentaire, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet d'exercer des activités dans les domaines de la protection et la gestion des écosystèmes, la prévention, la caractérisation et le traitement des pollutions, la mise en œuvre de l'économie circulaire

Cette formation se construit progressivement sur les trois années par l'acquisition de compétences basée sur des pédagogies variées (mise en situation professionnelle, stages, projets, sorties terrain, visites...).

Sur un socle de compétences communes aux 5 parcours, le B.U.T GB permet aussi le développement de compétences spécifiques à chaque parcours. Le programme national est modulé localement pour prendre en compte l'environnement territorial et le tissu économique.

Parcours Biologie médicale et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique

Le Bachelor Universitaire de Technologie Génie Biologique parcours Biologie médicale et Biotechnologie prépare en 6 semestres des techniciens supérieurs ou des assistants ingénieurs polyvalents dans le domaine de la santé humaine et du bien-être, de la santé animale, ainsi que dans celui des biotechnologies. Qu'il exerce dans un laboratoire ou dans une entreprise, le titulaire de ce diplôme possède les compétences techniques requises pour réaliser des examens ou des analyses biologiques, physico-chimiques ou biochimiques, effectuer des tests de contrôle des produits et intervenir en expérimentation animale in vivo et in vitro. Il maîtrise les techniques analytiques et biotechnologiques les plus modernes applicables à tous les types d'échantillons et s'adapte aux nouveaux outils technologiques.

Le BUT Génie Biologique parcours Biologie médicale et biotechnologie figure dans la liste des diplômes exigés pour le recrutement sur titre d'un technicien dans un laboratoire de biologie médicale, hospitalier ou privé. Il s'agit d'une profession de santé réglementée (Art. L.4352-2 du code de la santé publique). La possession du certificat de capacité pour effectuer des prélèvements sanguins (décret n°80-987) est obligatoire pour pouvoir réaliser de tels prélèvements et est souvent exigée pour un recrutement en laboratoire de biologie médicale.

Le parcours s'organise en 5 compétences qui se développent sur 2 ou 3 années, avec des niveaux de complexité croissant au cours de la formation.

Deux compétences sont communes à tous les parcours du BUT Génie Biologique :

- Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
- Expérimenter dans le génie biologique

Trois compétences sont spécifiques du parcours Biologie médicale et biotechnologie :

- Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé
- Réaliser des examens de biologie médicale
- Mettre en œuvre des techniques d'ingénierie moléculaire en biologie de la santé

Filières :

A l'issue de leur formation, les étudiants du parcours BMB pourront être recrutés dans les laboratoires d'analyses médicales privés et publics, l'établissement français du sang, les laboratoires d'assistance médicale à la procréation, les laboratoires d'anatomie et de cytologie pathologiques, les laboratoires de recherche publique (universités, Inserm, INRAE, CNRS...), le secteur Recherche et Développement des industries pharmaceutiques, parapharmaceutiques, biotechnologiques et cosmétiques, les services d'analyses et de contrôle ou encore dans la police scientifique.

Métiers visés en sortie de BUT :

Technicien supérieur ou assistant ingénieur

- De laboratoire de santé
- En biologie médicale
- En industries pharmaceutiques
- En industries cosmétiques
- En biotechnologies
- En expérimentation animale
- En Recherche et Développement
- Dans la police scientifique
- En laboratoire de contrôle et qualité
- Comme animateur qualité, sécurité, santé et environnement

Même si l'insertion professionnelle à BAC+3 est encouragée, le BUT Génie Biologique parcours Biologie médicale et biotechnologie permet également d'envisager des passerelles (à BAC+2 ou 3) pour de nombreuses poursuites d'études, dans les mêmes domaines et secteurs d'activités, en formation initiale ou par alternance.

Référentiel d'activités et de compétences de la spécialité

Le référentiel d'activité et de compétences du parcours Biologie médicale et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique figure en pages 9 à 17

1. Référentiel de formation du parcours Biologie médicale et biotechnologie

Le référentiel de formation du parcours Biologie médicale et biotechnologie (en formation initiale) partage deux compétences avec les cinq parcours du B.U.T Génie Biologique (« analyser » et « expérimenter ») et s'en différencie par trois compétences spécifiques, dont deux seulement sont abordées en première année.

1.Parcours Biologie médicale et biotechnologie

a) Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Voir pages 19 et 20

b) Cadre général

- Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurant le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même.

Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

– La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation.

Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

– Le projet personnel et professionnel (PPP)

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité Génie Biologique et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Induire chez l'étudiant un questionnement sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

c) Sommaire des fiches SAÉ et ressources classées par semestre

- Fiches SAÉ semestre 1 : Voir pages 21 à 25
- Fiches ressources semestre 1 : Voir pages 26 à 50
- Fiches SAÉ semestre 2 : Voir pages 51 à 56
- Fiches ressources semestre 2 : Voir pages 57 à 85

2. Dispositions particulières

Certificat associé au D.U.T Génie biologique parcours Biologie médicale et biotechnologie

- la Certification Professionnelle en Hygiène Alimentaire

Certificat associé au B.U.T Génie biologique parcours Biologie médicale et biotechnologie

- Le B.U.T Génie Biologique parcours Biologie médicale et biotechnologie figure dans la liste des diplômes exigés pour le recrutement sur titre d'un technicien dans un laboratoire de biologie médicale, hospitalier ou privé. Il s'agit d'une profession de santé (Art. L.4352-2 du code de la santé publique).

Le Certificat de capacité pour effectuer des prélèvements sanguins (décret n°80-987), l'Attestation de formation aux gestes et soins d'urgence (AFGSU), le Certificat d'expérimentation animale (niveau Praticien, anciennement niveau II) sont des certificats appréciés dans le milieu professionnel et nécessaires à l'exercice de certains métiers.

Les étudiants pourront être accompagnés, au cours de leur formation, dans la préparation de tout ou partie de ces certificats.

Mention spécifique pour les TP à risque du parcours Biologie médicale et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique

Certains TP peuvent imposer des effectifs plus restreints de 7 à 9 étudiants au maximum par enseignant pour des raisons de sécurité (sorties, utilisation d'installations pilotes, utilisation de salles spécifiques (risques infectieux, expérimentation animale, travail en atmosphère confinée en culture cellulaire...)). Les ressources susceptibles de bénéficier de cet aménagement sont identifiées par une étoile dans les annexes SAÉ et ressources.

Stage de 1ere année

Un stage de découverte du milieu professionnel d'une durée minimale de deux semaines peut être proposé en première année selon les départements Génie Biologique.

La mise en place de ce stage se fait dans le cadre de l'adaptation locale. L'évaluation de ce stage est cumulée avec celle du stage de deuxième année.

Réduction du volume horaire dans le cadre de l'alternance

Le BUT Génie Biologique peut être mis en place en formation par alternance. Il s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation que celui effectué en formation initiale avec un volume horaire global réduit de 20% sur chaque semestre.

3. Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Référentiel de compétences du B.U.T. *Génie biologique* Parcours *Biologie médicale et biotechnologie*

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. Génie biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

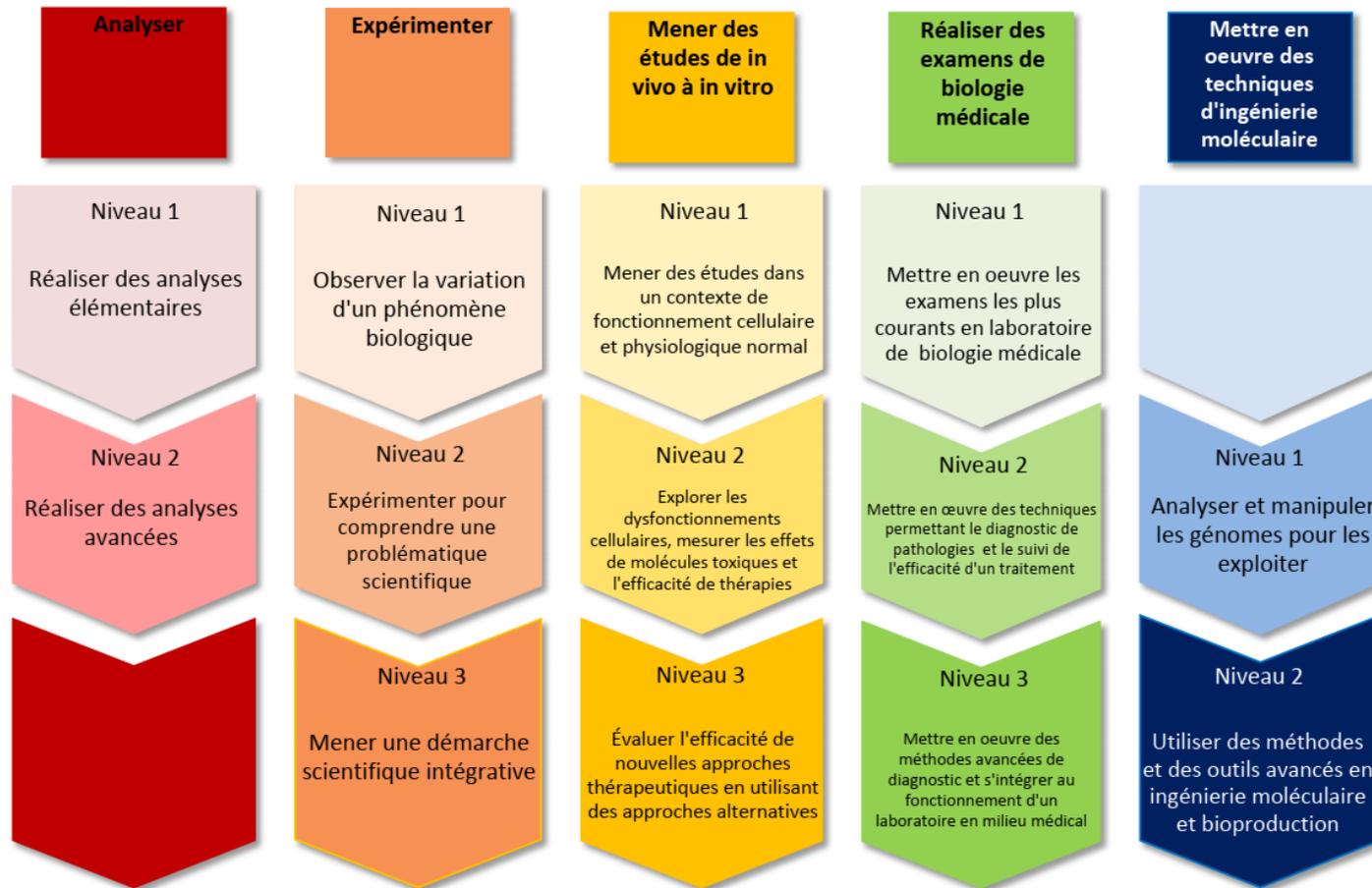
Analyser	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les bonnes pratiques de laboratoire En respectant la réglementation En assurant la traçabilité En adoptant une démarche de validation de résultats En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable
Expérimenter	Expérimenter dans le génie biologique	<ul style="list-style-type: none"> En adoptant une démarche éthique En prenant en compte les enjeux sociétaux En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation
Mener des études de in vivo à in vitro	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en laboratoire En respectant la réglementation et les lois d'éthique sur l'utilisation du vivant En communiquant sur les travaux réalisés en utilisant un vocabulaire adapté En réalisant une veille bibliographique adaptée
Réaliser des examens de biologie médicale	Réaliser des examens de biologie médicale	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en milieu médical En respectant les délais de réponse et d'obligation de résultats dans le contexte de suivi d'un patient En respectant les règles de la déontologie du milieu médical En suivant les 3 phases d'analyse d'un échantillon biologique (pré-analytique, analytique et post-analytique)
Mettre en oeuvre des techniques d'ingénierie moléculaire	Mettre en oeuvre des techniques d'ingénierie moléculaire en biologie de la santé	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les règles d'hygiène et de sécurité en laboratoire En utilisant les outils de la bioinformatique En communiquant de manière appropriée En réalisant une veille technologique adaptée à l'approche d'ingénierie moléculaire en biologie de la santé

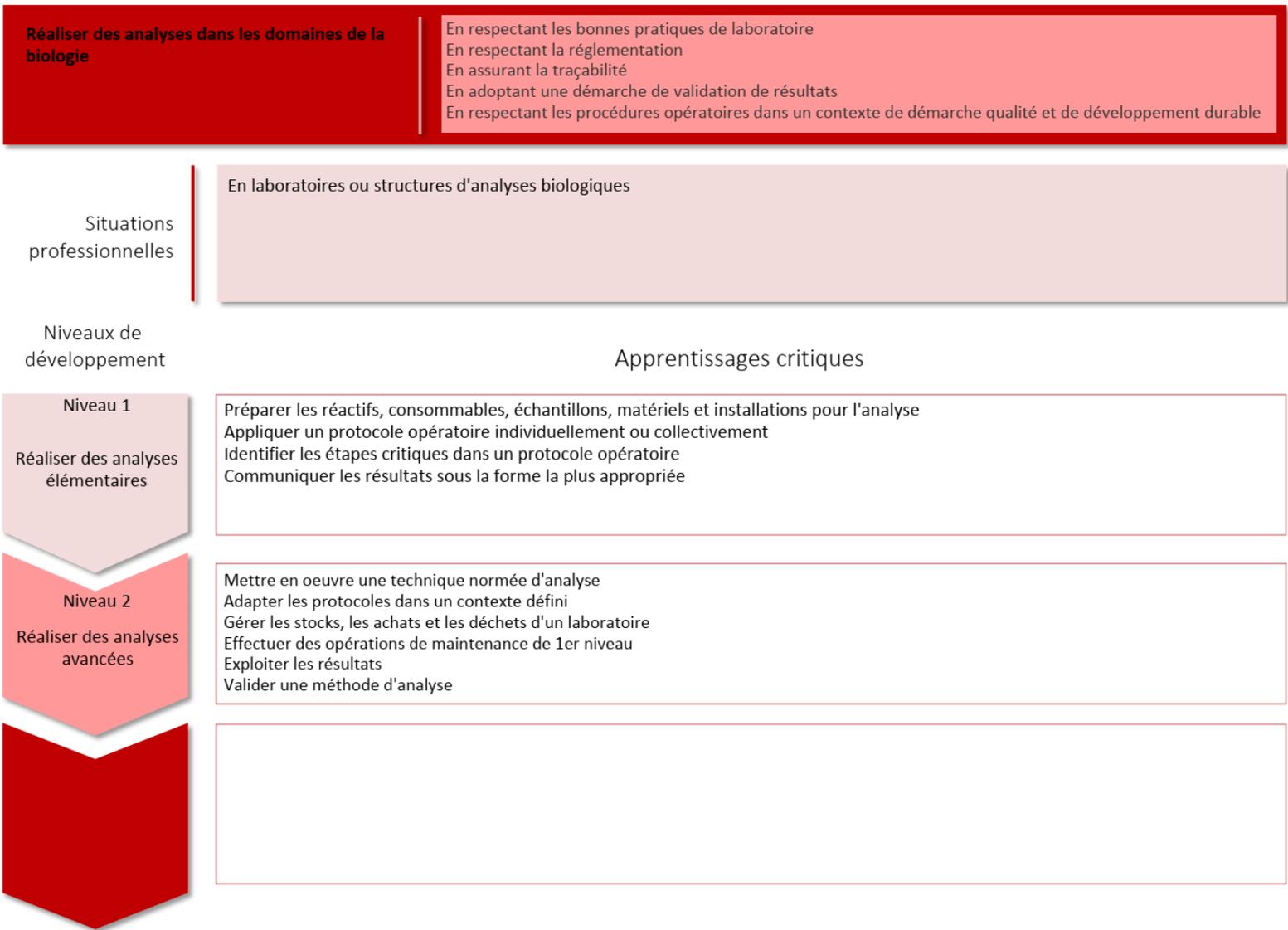
Les situations professionnelles

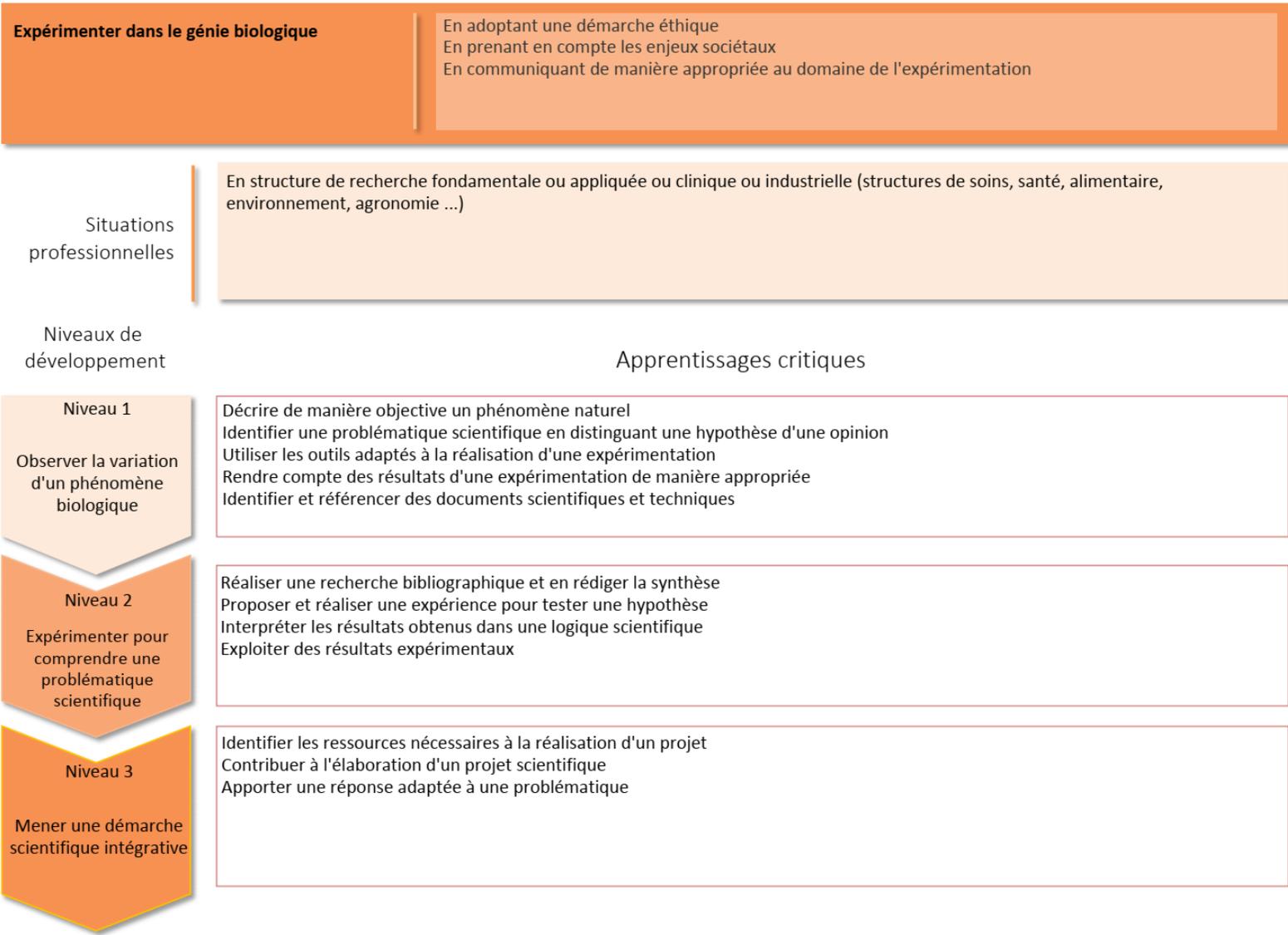
Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Analyser	Situations professionnelles	En laboratoires ou structures d'analyses biologiques
Expérimenter	Situations professionnelles	En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)
Mener des études de in vivo à in vitro	Situations professionnelles	En laboratoires de recherche et développement en biologie de la santé Industries pharmaceutiques En laboratoire d'anatomie et de cytologie pathologique ou laboratoire de biologie de la reproduction (CECOS)
Réaliser des examens de biologie médicale	Situations professionnelles	En laboratoire de biologie médicale ou hospitalier En laboratoire de recherche et développement dans le domaine de la biologie médicale
Mettre en oeuvre des techniques d'ingénierie moléculaire	Situations professionnelles	En laboratoires de recherche et développement dans le domaine de la santé En industries de biotechnologie ou en bio-industries du médicament ou de la cosmétologie

Les niveaux de développement des compétences







Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé

En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en laboratoire
En respectant la réglementation et les lois d'éthique sur l'utilisation du vivant
En communiquant sur les travaux réalisés en utilisant un vocabulaire adapté
En réalisant une veille bibliographique adaptée

Situations professionnelles

En laboratoires de recherche et développement en biologie de la santé
Industries pharmaceutiques
En laboratoire d'anatomie et de cytologie pathologique ou laboratoire de biologie de la reproduction (CECOS)

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Mener des études dans un contexte de fonctionnement cellulaire et physiologique normal

Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules
Mettre en oeuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques
Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire

Niveau 2

Explorer les dysfonctionnements cellulaires, mesurer les effets de molécules toxiques et l'efficacité de thérapies

Mener des études sur les dysfonctionnements cellulaires, tissulaires et physiologiques
Expérimenter dans le cadre d'études pré-cliniques en évaluant l'effet de xénobiotiques en pharmacologie notamment sur animal de laboratoire
Réaliser un examen d'anatomie et de cytologie pathologique
Explorer les activités d'aide à la procréation médicalement assistée

Niveau 3

Évaluer l'efficacité de nouvelles approches thérapeutiques en utilisant des approches alternatives

Participer à l'évaluation de l'efficacité de nouvelles approches thérapeutiques
Mettre en oeuvre des techniques alternatives et complémentaires à l'expérimentation animale

Réaliser des examens de biologie médicale

En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en milieu médical
En respectant les délais de réponse et d'obligation de résultats dans le contexte de suivi d'un patient
En respectant les règles de la déontologie du milieu médical
En suivant les 3 phases d'analyse d'un échantillon biologique (pré-analytique, analytique et post-analytique)

Situations
professionnelles

En laboratoire de biologie médicale ou hospitalier
En laboratoire de recherche et développement dans le domaine de la biologie médicale

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Mettre en oeuvre les
examens les plus
courants en laboratoire
de biologie médicale

Mettre en oeuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin
Mettre en oeuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique
Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents

Niveau 2

Mettre en oeuvre des
techniques permettant le
diagnostic de pathologies et
le suivi de l'efficacité d'un
traitement

Identifier les agents biologiques pathogènes et les traitements possibles
Réaliser les bilans de biochimie médicale dans un contexte pathologique
Réaliser le diagnostic et le suivi biologique d'une pathologie en hématologie et hémostase
Mettre en oeuvre des analyses permettant le diagnostic de désordres immunitaires

Niveau 3

Mettre en oeuvre des
méthodes avancées de
diagnostic et s'intégrer au
fonctionnement d'un
laboratoire en milieu médical

Utiliser des techniques moléculaires et cellulaires avancées dans le cadre d'un diagnostic
Gérer des automates (analyseurs) et utiliser les logiciels associés
Participer au développement et à l'accréditation de méthodes

Mettre en oeuvre des techniques d'ingénierie moléculaire en biologie de la santé

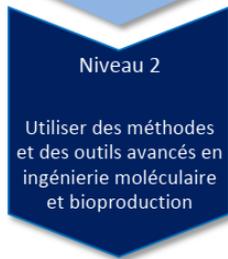
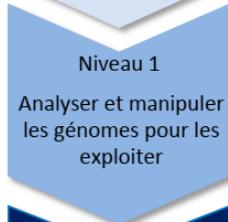
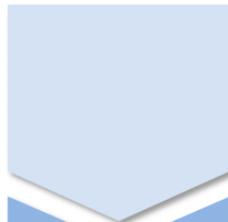
En respectant les règles d'hygiène et de sécurité en laboratoire
En utilisant les outils de la bioinformatique
En communiquant de manière appropriée
En réalisant une veille technologique adaptée à l'approche d'ingénierie moléculaire en biologie de la santé

Situations professionnelles

En laboratoires de recherche et développement dans le domaine de la santé
En industries de biotechnologie ou en bio-industries du médicament ou de la cosmétologie

Niveaux de développement

Apprentissages critiques



Niveau 1

Analyser et manipuler les génomes pour les exploiter

Analyser le contenu et la structure des génomes
Étudier l'expression génétique et sa régulation
Manipuler les génomes dans le respect de la réglementation en vigueur
Produire et caractériser des molécules d'intérêts

Niveau 2

Utiliser des méthodes et des outils avancés en ingénierie moléculaire et bioproduction

Exploiter les données des approches omiques
Optimiser la production de molécules d'intérêts
Mettre en oeuvre des études d'activité de biomolécules

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Biologie médicale et biotechnologie

Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Semestre 1

		type de B.U.T.		secondaire		SAE					Ressources																											
UE	Compétence	Niveau de la compétence		Composantes essentielles		Apprentissages critiques																																
UE 1.1	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Réaliser des analyses élémentaires	En respectant les bonnes pratiques de laboratoire	En respectant la réglementation	En assurant la traçabilité	En adoptant une démarche de validation de résultats	En respectant des procédures dans un contexte de démarche qualité et de développement durable	Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse	Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement	Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire	Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	SAE 1.1 Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice	SAE1.2 Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées	SAE 1.3BMB Organiser et mettre en place une procédure d'expérimentation animale dans le cadre de la réglementation en vigueur	SAE 1.4BMBB Mettre en oeuvre un examen de biologie médicale de première intention en hématologie et immunologie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention.	Portfolio	Stage	R1.01 Chimie générale	R1.02 Chimie organique	R1.03 Biochimie structurale	R1.04 Techniques analytiques	R1.05 Microbiologie	R1.06 Statistiques	R1.07 Biologie cellulaire	R1.08 Biologie générale	R1.09 Physique	R1.10 Mathématiques	R1.11 Bureautique Informatique	R1.12 Communication	R1.13 Anglais	R1.14 PPP	R1.15BMB Physiologie et expérimentation animale	R1.16BMB Biologie animale	R1.17BMB Hématologie	R1.18BMB Immunologie			
UE 1.2	Expérimenter dans le génie biologique	Observer la variation d'un phénomène biologique	En adoptant une démarche éthique	En prenant en compte les enjeux sociétaux	En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation			Décrire de manière objective un phénomène naturel	Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion	Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée	Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
UE 1.3	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Mener des études dans un contexte de fonctionnement cellulaire et physiologique normal	En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en laboratoire	En respectant la réglementation et les lois d'éthique sur l'utilisation du vivant	En communiquant sur les travaux réalisés en utilisant un vocabulaire adapté			Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules	Mettre en oeuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques	Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire			X	X																								
UE 1.4	Réaliser des examens de biologie médicale	Mettre en oeuvre les examens les plus courants en laboratoire de biologie médicale	En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité en milieu médical	En respectant les délais de réponse et d'obligation de résultats dans le contexte de suivi d'un patient	En respectant les règles de la déontologie du milieu médical	En suivant les 3 phases d'analyse d'un échantillon biologique (pré-analytique, analytique et post-analytique)		Mettre en oeuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin	Mettre en oeuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique	Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents					X	X													X	X	X				X			
								Volume horaire hors projet	dont TP	Heures de Projet	Volume horaire avec projet	32	32	12	12	8		16	8	22	9	18	12	14	28	19	15	6	27	28	16	32	11	21	22			
												18	18	9	11	0		5	0	6	6	10	8	0	12	9	0	6	10	13,5	9	10	4	8	8			

B.U.T Génie Biologique 1A Parcours Biologie médicale et biotechnologie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.1

Nom de la SAÉ	Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice
Compétence ciblée	UE1.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre un mode opératoire en laboratoire, sur une matrice en microbiologie et chimie en justifiant les choix opérés et en identifiant différentes étapes</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un mode opératoire donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le matériel, les réactifs, les milieux en justifiant les choix opérés - Identifier et justifier les-points critiques du mode opératoire - Gérer le poste de travail dans un contexte d'hygiène et de sécurité optimal - Présenter une démarche responsable pour minimiser les déchets - Réaliser le protocole sur la matrice choisie en respectant les BPL et en assurant une traçabilité tout au long de l'analyse - Rassembler les résultats expérimentaux - Interpréter les résultats par rapport à une valeur (ou intervalle) attendue et par rapport aux objectifs du projet - Analyser et comparer les résultats avec ceux du groupe et conclure - Établir un document de gestion nécessaire au technicien(ne) de laboratoire pour préparer une série d'analyses - Présenter de façon appropriée, claire et succincte un rapport
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses
Semestre	Semestre 1

Les analyses pourront être réalisées sur différentes matrices : eau, lait, sol ou molécules simples
Pour la partie chimie : Réaction volumétrique acide/base - pH-métrie par exemple,
Pour la partie microbiologique : Prélèvement, dilution et dénombrement de la flore totale.

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.2

Nom de la SAÉ	Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées
Compétence ciblée	UE1.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre les techniques d'observation adaptées à la nature de l'échantillon en justifiant les choix opérés</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir les bonnes méthodes d'observation pour étudier et décrire un échantillon à différentes échelles, de la cellule à l'organisme (cellules végétales ou animales) - Réaliser des préparations et des observations microscopiques - Relier des observations à différentes échelles, et par différentes méthodes d'imagerie (Macroscopie, MO, ME) - Prendre connaissance de la réglementation sur l'obtention des tissus à observer, connaître et mettre en application les bases du respect du droit d'auteur (images) - Proposer un document de synthèse incluant des images annotées de la préparation
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster/présentation/page web/oral
Semestre	Semestre 1

L'observation pourra être réalisée sur des cellules végétales ou animales.

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.3BMB

Nom de la SAÉ	Organiser et mettre en place une procédure d'expérimentation animale dans le cadre de la réglementation en vigueur
Compétence ciblée	UE1.3BMB : Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en place une procédure d'expérimentation sur animaux de laboratoire en respectant la réglementation en vigueur</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les compétences indispensables à la réalisation de procédures en expérimentation animale en laboratoire - Respecter la réglementation et les lois d'éthique sur l'utilisation du vivant
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire
Heures formation (dont TP)	12 heures (dont 9h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15BMB Physiologie et expérimentation animale R1.16BMB Biologie animale R1.08 Biologie générale R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport et/ou présentation orale
Semestre	Semestre 1

L'objectif est de travailler autour d'une saisine/procédure afin d'en ressortir les compétences nécessaires pour expérimenter sur l'animal tout en respectant le bien-être animal.

Les heures de formation de la SAE permettront d'aborder les connaissances d'hygiène et Sécurité et de conception des procédures en expérimentation animale. Ces notions seront illustrées par des visites d'animalerie (en présentiel ou virtuel), une présentation des gestes techniques basiques en expérimentation animale (contention, prélèvements et injections) (pourront être effectués à partir d'analyses de documents, de vidéos, d'animaux factices ou d'animaux réels), l'observation du comportement des animaux (analyses de documents, vidéos ou sur animaux réels).

En projet, les étudiants pourront analyser une saisine, en ressortir le respect des 3 R (réglementation), et gérer la procédure (coûts, matériel, personnel, enrichissement, gestion d'un élevage, d'un hébergement, ...)

Ils pourront effectuer des rencontres avec des professionnels (responsables d'animalerie, techniciens animaliers, techniciens de laboratoire en expérimentation animale, chercheurs, ...).

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.4BMB

Nom de la SAÉ	Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en hématologie et immunologie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention
Compétence ciblée	UE1.4BMB : Réaliser des examens de biologie médicale
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Réaliser des examens de biologie médicale en hématologie et immunologie dans un contexte de contrôle et/ou prévention</p> <p>Description des objectifs : Un bilan hématologique de base sera réalisé à partir d'un échantillon de sang La mise en œuvre de ces examens doit intégrer une démarche qualité, respecter les règles de biosécurité, de confidentialité et de délai de rendu des résultats. Initialement seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une recherche bibliographique concernant le contexte dans lequel est réalisé le bilan - Une recherche des consommables et équipements nécessaires à la réalisation du bilan - Une élaboration des protocoles et étapes critiques <p>Une analyse des résultats devra être fournie.</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<p>Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin. Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents.</p>
Heures formation (dont TP)	12heures (dont 11h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.17BMB Hématologie ; R1.18BMB Immunologie R1.03 Biochimie structurale R1.05 Microbiologie R1.07 Biologie cellulaire R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Dossier écrit et/ou présentation orale
Semestre	Semestre 1

Exemples de situations professionnelles : déclaration de grossesse, don de sang, bilan chez une personne âgée, visite chez un médecin du travail ...

L'hémogramme et le groupage sanguin (ABO-Rhésus) seront effectués ainsi que d'autres examens selon le contexte choisi : test de grossesse, phénotype rhésus complet, tests sérologiques ...

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Biologie médicale et biotechnologie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>La Chimie générale contribue à la réalisation des analyses dans les domaines de la biologie et facilite la compréhension du monde du vivant. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atomistique, liaisons covalentes et interactions faibles - La chimie des solutions : Notions sur les solutions aqueuses (concentration, dilutions...), notions d'équilibre, réactions acido-basiques (acides et bases fortes et faibles, notions de pKa, pKb et dosages) - La mise en œuvre des bonnes pratiques de laboratoire - Les bases de la métrologie <p>La problématique des risques chimiques et des déchets sera abordée au cours des TP et de la SAÉ</p>			

Mots clés :	Chimie générale ; Atomistique ; Liaisons ; Interactions faibles ; Acides ; Bases ; pKa ; pKb ; Solutions ; Equilibres ; Dosages ; Analyses ; Contrôles
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.02

Nom de la ressource		Chimie organique			
Semestre		Semestre 1			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4	
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie					
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4	
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 					
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice				
Prérequis					
Descriptif détaillé	Les notions abordées sont la reconnaissance des grandes fonctions organiques (nomenclature, représentations des molécules, stéréoisomérisation : Z/E ; R/S ; D/L, chiralité, conformation)				
Mots clés :	Chimie organique ; Nomenclature ; Fonctions ; Isomérisation ; Stéréochimie				
Heures de formation (dont TP)		8 heures			

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.03

Nom de la ressource	Biochimie structurale		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie			
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice		
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique		
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées sont en lien avec la structure et les fonctions des molécules biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protides ; Liaison peptidique ; Structure des protéines ; Propriétés physico-chimiques des protéines) - Glucides (Structure des oses ; Liaisons osidiques ; Représentations de Fischer et de Haworth ; Oses et hétérosides ; Propriétés physico-chimiques ; Activité optique) 		
Mots clés :	Biochimie ; Protides ; Glucides ; Structure ; Configuration ; Fonctions ; Nomenclature ; Dosages		
Heures de formation (dont TP)	22 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>La spectrophotométrie dans le domaine UV/visible est une technique de base des dosages en analyse dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dilutions ; les calculs de concentration - Les phénomènes d'absorbance, de transmission, d'émission... - Les dosages spectrophotométriques UV/Visible 			
Mots clés :	Absorbance ; Spectres ; Rayonnements visibles ; Rayonnements UV ; Spectrophotomètre ; Dosages ; Analyses ; Dilutions ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		9 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.05

Nom de la ressource		Microbiologie			
Semestre		Semestre 1			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4	
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie					
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4	
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 					
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice				
Prérequis					
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances de base en microbiologie permettent sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement des microorganismes et les manipuler en toute sécurité pour le manipulateur, l'échantillon à analyser et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité du monde microbien et structures/fonctions de la cellule procaryote - Nutrition (besoins nutritifs, compositions et caractéristiques des milieux de culture, ...) - Le travail au laboratoire de microbiologie (agents biologiques, risque biologique, BPL, techniques d'ensemencement, études macroscopiques des cultures, gestion des déchets ...) 				

Mots clés :	Micro-organisme ; Bactérie ; Cellule procaryote ; Besoins nutritifs ; Types trophiques ; Milieux de culture ; Risque biologique ; Bonnes pratiques de laboratoire ; Ensemencement
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 10h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.06

Nom de la ressource		Statistiques			
Semestre		Semestre 1			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1		Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie					
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée					
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice				
Prérequis					
Descriptif détaillé	<p>Les outils statistiques sont nécessaires à la préparation et à l'exploitation des analyses dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le calcul et la compréhension de statistiques descriptives d'un échantillon pour une variable quantitative continue ou discrète (somme, moyenne, variance, écart-type, médiane et quantiles) et pour une variable qualitative (fréquence) - La représentation graphique d'une distribution univariée (histogramme) / d'une distribution bivariée (nuage de points ou boîtes à moustaches) - L'utilisation d'un logiciel statistique (R, Minitab, ...) pour la représentation graphique et le calcul d'indicateurs - la gestion des données / statistiques descriptives 				
Mots clés :	Bureautique ; Tri et organisation des données ; Indicateurs statistiques ; Graphiques				
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 8h TP)				

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.07

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le domaine du génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les grands domaines du vivant et les grands taxons chez les Eucaryotes - Connaître l'organisation interne des cellules eucaryotes : structure et fonctionnement des organites, rôle du cytosquelette - Connaître la structure des membranes biologiques et leur rôle dans les flux de matière 		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Organites ; Membranes biologiques ; Cytosquelette		
Heures de formation (dont TP)	14 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.08

Nom de la ressource	Biologie générale		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir le monde végétal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus (tissus primaires, tissus secondaires) et organes de l'appareil végétatif des Angiospermes - Découvrir le monde animal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus des vertébrés (tissus épithéliaux, conjonctifs, musculaires, tissu nerveux et leur organisation en organe) - Associer les fonctions aux cellules, tissus et organes 		
Mots clés :	Taxonomie ; Histologie ; Anatomie ; Biodiversité ; Végétal ; Animal		
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 12h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.09

Nom de la ressource	Physique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Présentation des ondes électromagnétiques en particulier les ondes lumineuses, présentation des principaux instruments d'optique (microscope ...) et de leurs principes de fonctionnement Présentation des paramètres des fluides et des régimes d'écoulement (laminaire/turbulent)		
Mots clés :	Ondes ; Longueur d'onde ; Indice de réfraction ; Optique géométrique ; Loi de Snell-Descartes ; Instruments d'optique ; Etats de la matière, Pression ; Température ; Masse volumique ; Densité ; Statique des fluides ; Débit ; Viscosité ; Régime d'écoulement		
Heures de formation (dont TP)	19 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.10

Nom de la ressource	Mathématiques			
Semestre	Semestre 1			
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique			
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Utiliser les outils adaptés à la réalisation expérimentale - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidation des compétences de base pour la manipulation d'équations simples (règle de proportionnalité, règle de 3, fractions, factorisation, développement) - Logarithmes et exponentielles en base népérienne et quelconque - Résolution d'équations et d'inéquations de degré 1 / 2 ; Résolution de systèmes d'équations - Bases des fonctions (formulation à partir d'un problème biologique simple, domaines de définition / d'étude) 			
Mots clés :	Algèbre			
Heures de formation (dont TP)	15 heures			

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.11

Nom de la ressource	Bureautique/Informatique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Acquérir une culture du numérique et une maîtrise des principaux outils informatiques permettant de travailler de manière optimale dans un contexte professionnel Utilisation rigoureuse d'un logiciel de traitement de texte (gestion des espacements, gestion des titres, table des matières) Utilisation avancée d'un tableur (tri de données, tableaux croisés, formulaire, référencement de cellules)		
Mots clés :	Bureautique ; Traitement de texte		
Heures de formation	6 heures TP		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.12

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			

Descriptif détaillé	<p>La ressource Communication dans l'UE1.1 est consacrée à l'appréhension des éléments fondamentaux constitutifs de cette discipline et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production de textes/discours/images en contextes variés (professionnels, scientifiques, universitaires)</p> <p>Elle joue un rôle premier dans la capacité de l'étudiant à communiquer les résultats de tout type d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondamentaux de la communication (codes, contextes, registres) - Techniques d'analyse d'un texte et communication écrite (lire, structurer, problématiser sa réflexion, synthétiser, rédiger) - Techniques de présentation orale (communication verbale et non verbale, gestion du stress, conception et utilisation d'un visuel : diaporama, poster) - Outils de communication numérique (traitement de texte, création de contenu, partage des données...) <p>La Communication dans l'UE1.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte-rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et techniques de recherche documentaire (collecte et analyse des informations, en particulier sur des thèmes scientifiques, présentation des références bibliographiques) - Pratique culturelle (lecture de l'actualité, notamment scientifique, et analyse des enjeux de société, visites...) - Enjeux éthiques et critiques de la communication, notamment scientifique (développement d'un esprit critique, distinction faits / opinion / hypothèse)
Mots clés :	<p>UE1.1 : Fondamentaux de la communication ; Analyse de texte ; Synthèse ; Communication verbale ; Communication non verbale ; Gestion du stress ; Diaporama ; Poster scientifique ; Outils numériques</p> <p>UE1.2 : Recherche documentaire ; Référencement bibliographique ; Culture ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE1.2 : 14 heures (dont 4h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.13

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire	- Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Anglais dans l'UE 1 est consacrée à la pratique et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production orale et écrite (scientifique / universitaire) - Mise en place des compétences de compréhension d'articles de vulgarisation scientifique en anglais dans leur dimension culturelle (lexique lié au domaine scientifique / lire un article de manière plus fluide, sans appréhension / comprendre l'argumentaire d'un article / rédiger un commentaire structuré)		

	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodologie de la compréhension et de l'expression écrite sur des sujets plus spécialisés (identifier la problématique d'un article / en comprendre l'argumentaire et la portée culturelle / rédiger une synthèse) - Compréhension orale à partir de documents authentiques en lien avec les thèmes abordés (synthétiser le contenu du document, analyser les arguments en rapport avec d'autres ressources complémentaires) - Expression orale : prise de parole individuelle ponctuelle sur des sujets d'actualité ; jeu de rôle ; présentations individuelles d'une problématique scientifique simple (prendre la parole dans une discussion, argumenter ses propos ; techniques de présentation orale, organiser sa présentation, comprendre son public, utiliser un visuel) - Diagnostic des connaissances grammaticales et syntaxiques en lien avec les thèmes abordés
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 15 heures (dont 7,5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.14

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblées, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>La ressource Projet Personnel et Professionnel donne des outils à l'étudiant pour avancer dans la définition de son projet personnel et mieux connaître son futur environnement professionnel. Au semestre 1, il s'agit d'initier l'étudiant à cette démarche</p> <p>Le PPP dans l'UE1.1 permet de poser un premier état des lieux du projet de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Première approche du projet - Pré-bilan personnel - Approche du CV et de la lettre de motivation <p>Le PPP dans l'UE1.2 vise la connaissance du milieu professionnel, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche de recherche documentaire sur les métiers auxquels prépare le BUT GB - La réalisation d'enquêtes « métier » (interview d'un professionnel sur son lieu de travail, d'anciens étudiants diplômés de l'IUT) - L'organisation et/ou à la participation à des conférences de professionnels décrivant leur quotidien et/ou de visites d'entreprises, de laboratoires - La réalisation d'un exposé, d'un dossier, d'une affiche ou d'un diaporama sur l'enquête métier - La réalisation de fiches métier synthétisant les recherches effectuées (utilisation, notamment, des fiches ROME) - La construction d'une identité professionnelle notamment numérique dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance
Mots clés :	Pré-bilan personnel ; CV ; Lettre de motivation ; Milieu professionnel ; Enquête métier ; Visite ; Interview ; Métier ; Compétences
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 6 heures (dont 4h TP) UE1.2 : 10 heures (dont 5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.15BMB

Nom de la ressource		Physiologie et expérimentation animale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3BMB : Organiser et mettre en place une procédure d'expérimentation animale dans le cadre de la réglementation en vigueur		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Cette ressource sera dédiée à l'acquisition des connaissances en expérimentation animale (réglementation, bien-être animal, méthodes alternatives...) pour mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques Les notions sur les fonctions physiologiques seront abordées en relation avec l'objet des travaux pratiques		
Mots clés :	Physiologie animale ; Expérimentation ; Réglementation ; Éthique ; Bien-être animal		
Heures de formation (dont TP)	32 heures (dont 10h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.16BMB

Nom de la ressource		Biologie animale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3BMB : Organiser et mettre en place une procédure d'expérimentation animale dans le cadre de la réglementation en vigueur		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Cette ressource sera dédiée à l'anatomie topographique de l'animal de laboratoire (en particulier des rongeurs), en appréhendant également les différences entre espèces		
Mots clés :	Anatomie ; Organes ; Rongeurs		
Heures de formation (dont TP)	11 heures (dont 4h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.17BMB

Nom de la ressource		Hématologie	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin
SAÉ concernée(s)		SAÉ1.4BMB : Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en hématologie et immunologie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention	
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	<p>Mise en œuvre des examens les plus courants en hématologie, dont l'hémogramme et le groupage sanguin, dans un laboratoire de biologie médicale.</p> <p>Notions générales sur le sang, l'hématopoïèse et le rôle des cellules sanguines dans une situation physiologique, Groupes sanguins (ABO et rhésus).</p> <p>Ces ressources seront appliquées à la réalisation d'un hémogramme (numération formule sanguine) et à la détermination du groupe sanguin ABO et Rhésus d'un sujet adulte. Dans ce cadre, seront présentées les différentes phases : pré-analytique, analytique et post-analytique incluant la gestion de l'échantillon sanguin à partir du prélèvement (notions de confidentialité, de biosécurité, de qualité, élimination des déchets...), la réalisation de l'examen biologique (suivi du protocole), l'analyse des résultats en tenant compte des valeurs de référence puis la mise en forme de ces résultats.</p>		

Mots clés :	Hématopoïèse ; Hémogramme ; Cytologie hématologique ; Groupes sanguins
Heures de formation (dont TP)	21 heures (dont 8 heures TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.18BMB

Nom de la ressource		Immunologie	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4BMB : Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en hématologie et immunologie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention.		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire R1.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	Introduction à la réaction immunitaire : les acteurs de la réponse immunitaire (cellules, tissus, organes, molécules) ; l'antigène (définition) ; la réponse innée ; la réponse adaptative Les anticorps et la réaction antigène/anticorps Ces ressources seront appliquées à la mise en œuvre d'un dosage immunologique tel que pratiqué en laboratoire de biologie médicale		
Mots clés :	Réaction immunitaire ; Antigène ; Anticorps ; Sérologie		
Heures de formation (dont TP)		22 heures (dont 8h TP) *	

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Biologie médicale et biotechnologie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.1

Nom de la SAÉ	Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique
Compétence ciblée	UE2.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Choisir les méthodes d'extraction, de purification et de dosage adaptées à l'échantillon proposé ; mettre en œuvre ces techniques ; rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un liquide biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les propriétés physico-chimiques de la molécule ou de la famille de molécule à extraire puis à purifier - Choisir les techniques les plus appropriées pour mettre en œuvre l'extraction et/ou la purification et l'identification - Une fois la molécule d'intérêt purifiée, choisir la meilleure méthode de dosage - Préparer les réactifs et matériels, contrôler le matériel - Mettre en œuvre l'extraction, la purification et le dosage - Identifier la molécule et la famille de molécules - Rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus dans un rapport de projet
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 14h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R2.05 Microbiologie R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Document de présentation du liquide biologique étudié et/ou de la molécule à purifier, rédigé en Anglais. - Rapport d'analyses/Oral bilan de l'analyse
Semestre	Semestre 2

Exemples de matrice d'analyse : lait, blanc d'œuf, prélèvement sanguin, mélange de molécules ...

Exemples de techniques séparatives utilisables : CCM, électrophorèse, dialyse...

Un temps d'étude des appareils de laboratoire sera mis en place dans le cadre des bonnes pratiques de laboratoire.

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.2

Nom de la SAÉ	Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus
Compétence ciblée	UE2.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Adapter un protocole simple de mesure de paramètres physiologiques afin de répondre à une problématique scientifique</p> <p>Description des objectifs : À partir d'observations et de mesures préalablement réalisées (TP de physiologie animale ou végétale, métabolisme, biochimie), les étudiants devront être capables de définir une problématique et de formuler des hypothèses sur la réponse physiologique de l'organisme étudié à un stimulus, puis de mettre en œuvre l'expérience permettant de vérifier ces hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation d'un protocole connu à une nouvelle situation expérimentale - Réalisation d'un tableau synoptique avant de commencer l'expérience - Élaboration d'une liste de demande de matériel et de consommables - Mise en œuvre du mode opératoire proposé - Retour d'expérience - Rédaction accompagnée du rapport, permettant d'atteindre la compétence de l'écriture d'un rapport d'étude scientifique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 20h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07- R2.06 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production*	Synoptique, rapport d'étude, Fiche de synthèse (résumé en anglais/français)
Semestre	Semestre 2

Exemple 1 : réponse de l'organisme à une situation d'effort physique (humain)

Exemple 2 : modifications à l'échelle moléculaire déclenchées par la mise à l'obscurité chez les plantes (géranium par exemple)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.3BMB

Nom de la SAÉ	Cultiver des cellules dans le respect des bonnes pratiques de laboratoire
Compétence ciblée	UE2.3BMB : Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	Problématique professionnelle : Mettre en place des cultures in vivo de cellules animales en respectant le cadre réglementaire Description des objectifs : Acquérir les compétences nécessaires à la réalisation de cultures in vitro de cellules animales
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	- Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques
Heures formation (dont TP)	21 heures (dont 12h TP)
Heures « projet tutoré »	8 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R2.14BMB Culture cellulaire R2.15BMB Biologie cellulaire complémentaire R1.15BMB-R2.16BMB Physiologie animale et expérimentation animale R2.07 Biologie et physiologie R1.08 Biologie générale R1.07- R2.06 Biologie cellulaire R1.10 Mathématiques : R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport et/ou présentation orale
Semestre	Semestre 2

En heures de formation, seront abordés l'organisation du laboratoire de culture cellulaire et le fonctionnement et l'entretien des équipements spécifiques (dont PSM).

En travaux pratiques :

- Réalisation d'une culture primaire (à partir d'un organe isolé, ou d'un œuf embryonné) ou mise en culture d'une lignée cellulaire
- Numération, ensemencement
- Entretien de la culture
- Détermination du temps de doublement et viabilité cellulaire

Les heures projet permettront aux étudiants de s'approprier par la recherche bibliographique, des informations sur :

- Le matériel biologique utilisé (lignée, culture primaire)
- Les caractéristiques, conditions de culture etc...
- Les consommables et réactifs nécessaires
- Les protocoles à mettre en œuvre

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.4BMB

Nom de la SAÉ	Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention
Compétence ciblée	UE2.4BMB : Réaliser des examens de biologie médicale
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Réaliser les examens de biologie médicale les plus courants dans le cadre d'un bilan de santé chez le sujet adulte asymptomatique</p> <p>Description des objectifs : Acquérir les compétences nécessaires à la réalisation des examens courants de biologie médicale en biochimie L'ensemble des examens sera réalisé dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité, de qualité et de traçabilité</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique.
Heures formation (dont TP)	10 heures (dont 8h TP)
Heures « projet tutoré »	13 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R2.17BMB Biochimie médicale R2.19BMB Organisation d'un examen de biologie médicale R1.15BMB - R2.16BMB Physiologie et expérimentation animale R1.18BMB Immunologie R2.07 Biologie et physiologie R2.08 Biochimie métabolique R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Dossier écrit et/ou présentation orale
Semestre	Semestre 2

Les situations professionnelles pourront être un bilan périodique de santé, une déclaration de grossesse, une visite de la médecine du travail, ...

Selon le contexte choisi, un bilan biochimique standard sera réalisé (Sérum ou plasma et urines) et pourra être complété par d'autres examens de biologie médicale.

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.5BMB

Nom de la SAÉ	Mise en œuvre d'un examen cyto bactériologique des urines
Compétence ciblée	UE2.4BMB : Réaliser des examens de biologie médicale
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Identifier les microorganismes responsables d'une infection urinaire</p> <p>Description des objectifs : L'étudiant devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les connaissances vues en physiologie rénale sur le liquide biologique étudié (urine) et sur les critères du diagnostic biologique d'ITU - Mettre en œuvre les analyses - Rendre compte de la démarche et des résultats dans un rapport de projet
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	- Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique
Heures formation (dont TP)	13 heures (dont 8h TP)
Heures « projet tutoré »	5 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.17BMB Hématologie R1.18BMB Immunologie R2.18BMB Microbiologie médicale R2.19BMB Organisation d'un examen de biologie médicale R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport écrit et/ou oral
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Biologie médicale et biotechnologie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R2.01 Chimie Générale ; R2.02 Chimie Organique ; R2.09 Physique (bases de thermodynamique)			
Descriptif détaillé	Approfondir les connaissances en chimie générale pour développer les analyses dans le domaine de la biologie - Chimie des solutions : oxydo-réduction ; notion de bases sur les précipitations et les réactions de complexation - Thermochimie : enthalpie libre ; équilibres ; enthalpie de réaction			
Mots clés :	Chimie ; Solutions ; Equilibres ; Grandeurs de réactions ; Oxydation ; Réduction ; Précipitation ; Complexation ; Analyses ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		25 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Bases de réactivité et techniques d'analyse de chimie organique (distillation, évaporateurs, recristallisation...)			
Mots clés :	Chimie organique ; Réactivité ; Distillation ; Cristallisation			
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Compléter les bases de biochimie de l'UE1.1 nécessaires à la caractérisation des biomolécules et à la compréhension des réactions à l'échelle de la cellule et des organismes.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure et fonctions des molécules biologiques : lipides et acides nucléiques - Relation structure-fonction des biomolécules 			

Mots clés :	Biochimie ; Lipides ; Acides nucléiques ; Fonctions ; Nomenclature
Heures de formation (dont TP)	8 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques			
Semestre		Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4	
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie					
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4	
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 					
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique				
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale				
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux techniques d'extraction et de purification - Initiation aux techniques séparatives (Chromatographie d'adsorption, de partage, d'exclusion, d'échange d'ions, électrophorèse) - Sécurité et maintenance du matériel de laboratoire 				
Mots clés :	Extraction ; Purification ; Séparation ; Chromatographie ; Electrophorèse ; Sécurité ; Maintenance				

Heures de formation (dont TP)	5 heures (dont 3h TP)
--------------------------------------	-----------------------

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.05 Microbiologie			
Descriptif détaillé	<p>Approfondir les bases de microbiologie pour réaliser des analyses dans le domaine de la biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la taxonomie et méthodologie d'identification bactérienne ; métabolisme appliquée à l'identification ; techniques d'agglutination simples appliquées à l'identification - Écologie microbienne (les différentes flores, relations entre micro-organismes et relations hôte/micro-organismes) - Agents antimicrobiens (agents physiques, agents chimiques, résistance des micro-organismes aux biocides) 			

Mots clés :	Taxonomie bactérienne ; Identification bactérienne ; Métabolisme ; Flores microbiennes ; Ecologie microbienne ; Agents antimicrobiens
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 18h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.06

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2. 2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître la structure et le fonctionnement des cellules eucaryotes pour expérimenter dans le génie biologique - Organisation du génome eucaryote ; Transcription / traduction ; les étapes du cycle cellulaire (réplication de l'ADN, mitose, méiose)		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Génome ; Cycle cellulaire		
Heures de formation (dont TP)	14 heures (dont 4h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.07

Nom de la ressource	Biologie et physiologie		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Biologie générale		
Descriptif détaillé	Connaître le fonctionnement des organismes : <ul style="list-style-type: none"> - Les principales étapes du développement des Vertébrés - Appréhender les grandes fonctions (respiration, circulation, excrétion, digestion...) - Notion d'homéostasie - Les différentes étapes du développement des Angiospermes - Les échanges trophiques entre la plante et son environnement (air, eau éléments minéraux) et les flux trophiques à l'intérieur de la plante (sève brute, sève élaborée) 		

Mots clés :	Physiologie ; Taxonomie ; Biodiversité ; Animal ; Végétal ; Techniques expérimentales
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 8h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.08

Nom de la ressource	Biochimie métabolique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	Présentation des grandes voies métaboliques <ul style="list-style-type: none"> - Bases de bioénergétique - Catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, respiration, β-oxydation des acides gras) - Néoglucogenèse ; métabolisme des protides ; synthèse des principaux lipides 		
Mots clés :	Biochimie ; Glucides ; Lipides ; Fonctions ; Nomenclature ; Métabolisme ; Catabolisme ; Anabolisme ; Bilan énergétique		
Heures de formation (dont TP)	8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.09

Nom de la ressource		Physique			
Semestre		Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1	Compétence 2			Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique				
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2			Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus				
Prérequis	R1.10 Mathématiques				
Descriptif détaillé	Présentation de l'énergie électrique et des dispositifs permettant une utilisation en sécurité. Présentation de quelques capteurs et de leurs principes de fonctionnement. Présentation des différents transferts d'énergie, du premier principe (conservation de l'énergie) et de la calorimétrie				
Mots clés :	Courant ; Tension, Continu/Alternatif ; Dipôles ; Association de dipôles ; Capteurs ; Sécurité électrique ; Energies ; Transferts d'énergie, Premier principe ; Calorimétrie				
Heures de formation (dont TP)		23 heures (dont 15h TP)			

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.10

Nom de la ressource		Statistiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	- Décrire de manière objective un phénomène naturel - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Statistiques ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Bases mathématiques pour l'étude des probabilités (notions de limites, dérivées, intégrales) Probabilités, lois de probabilités (notamment loi normale) Echantillonnage, distribution de la moyenne et de la variance échantillonnage Intervalles de confiance		
Mots clés :	Probabilités ; Statistiques inférentielles		
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 2h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.11

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en Biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention - Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 2 (SAÉ2.1 ; SAÉ2.2 et les SAÉ2.3, SAÉ2.4 et SAÉ2.5 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.12 Communication		

Descriptif détaillé	<p>La Communication dans l'UE2.1 est consacrée aux techniques argumentatives (à l'écrit, à l'oral, par l'image) en réception comme en production, en contexte scientifique, universitaire et professionnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentation écrite, orale, par l'image (lecture de textes argumentatifs, production, étude de l'énonciation, techniques argumentatives à l'oral) - Renforcement des compétences linguistiques (grammaire, orthographe, maîtrise de l'expression) - Communication professionnelle (rédaction de lettres et de mails, identité professionnelle et numérique) <p>La Communication dans l'UE2.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation)</p> <p>Au S2, l'enjeu est d'appliquer la réflexion critique et éthique amorcée au S1 et de transcrire la pratique culturelle abordée à travers la réalisation de productions culturelles écrites et orales (notamment de vulgarisation scientifique), et de faire pendant aux techniques de diffusion scientifique orale par un travail sur la diffusion scientifique écrite pour la réalisation de la SAÉ (techniques de rédaction et application des outils de recherche bibliographique).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productions culturelles écrites niveau 1 (synthèses, articles de vulgarisation, journaux, écriture web, ateliers d'écriture...) - Productions culturelles orales niveau 1 (vidéo, débats, prises de parole improvisées, concours d'éloquence...) - Accompagnement à la diffusion scientifique écrite (techniques du rapport, application des outils de recherche bibliographique)
Mots clés :	<p>UE2.1 : Argumentation ; Compétences linguistiques ; Lettres ; Mails ; Identité professionnelle et numérique UE2.2 : Culture ; Production écrite et orale ; Recherche bibliographique ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE2.1 : 11 heures (dont 6h TP) UE2.2 : 11 heures TP</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.12

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en Biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention - Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 et les SAÉ2.3, SAÉ2.4 et SAÉ2.5 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Compréhension écrite d'articles de vulgarisation scientifique / culture générale scientifique Compréhension orale : doc vidéo/audio en lien avec les thématiques abordées Consolidation des bases grammaticales et syntaxiques		

	Expression orale : oral individuel sur un sujet libre (synthèse, commentaire, questions/réponses) Introduction à l'interculturalité (préparation à des mobilités internationales : stage ou étude)	
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais ; Communication professionnelle	
Heures de formation (dont TP)	UE2.1 : 11 heures (dont 5,5h TP) - UE2.2 : 11 heures	

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.13

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques	- Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en Biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention - Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 ; et les SAÉ2.3, SAÉ2.4 et SAÉ2.5 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.14 PPP		
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant : - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblées, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre		

	<ul style="list-style-type: none"> - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>Le PPP dans l'UE2.1 vise à approfondir la réflexion sur son Projet Personnel et Professionnel à travers un bilan personnel détaillé portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La connaissance de soi - Les aspirations - Les notions de compétences professionnelles, savoirs, savoir-faire et savoir-être <p>Le PPP dans l'UE2.2 étaye l'acquisition des outils de recherche de stage, en offrant par exemple une formation aux entretiens professionnels à travers une première simulation, ou en approfondissant la découverte du milieu professionnel.</p>
Mots clés :	Connaissance de soi ; Compétences professionnelles ; Savoir-faire ; Savoir-être ; Stage ; Entretiens professionnels ; Simulations ; Portfolio
Heures de formation (dont TP)	UE2.1: 6 heures (dont 4h TP) UE2.2: 3 heures TP

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.14BMB

Nom de la ressource		Culture cellulaire	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules physiologiques - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3BMB : Cultiver des cellules dans le respect des bonnes pratiques		
Prérequis	R1.07 - R2.06 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître et maîtriser les techniques de culture <i>in vitro</i> et de conservation de cellules (dont les cellules eucaryotes) Respecter les bonnes pratiques en laboratoire de culture cellulaire. Savoir travailler stérilement sous PSM de type 2 Connaître la réglementation et les niveaux de confinement des laboratoires		
Mots clés :	Culture cellulaire ; Cellules eucaryotes ; PSM		
Heures de formation (dont TP)	20 heures (dont 8h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.15BMB

Nom de la ressource		Biologie cellulaire complémentaire	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Explorer les fonctions cellulaires, leur interaction au sein d'un tissu et cultiver des cellules physiologiques - Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3BMB : Cultiver des cellules dans le respect des bonnes pratiques		
Prérequis	R1.07 - R2.06 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	<p>Les enseignements de cette ressource permettront de compléter les connaissances acquises dans les ressources de biologie cellulaire de l'UE1.2 et UE2.2 communes à tous les parcours de la spécialité Génie Biologique</p> <p>Définir l'organisation des cellules au sein d'un tissu : structures- fonctions des jonctions cellulaires, composition et fonction de la matrice extracellulaire</p> <p>Acquérir les connaissances sur la mort cellulaire</p>		
2NIE	Mort cellulaire ; Tissus ; Matrice et jonctions cellulaires		
Heures de formation (dont TP)	10 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.16BMB

Nom de la ressource		Physiologie animale et expérimentation animale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Mener des études à l'échelle de l'organisme et de la cellule en biologie de la santé	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Mettre en œuvre des procédures expérimentales d'études physiologiques - Acquérir les gestes expérimentaux basiques sur l'animal de laboratoire	
SAÉ concernée(s)			
Prérequis	R1.15BMB Physiologie et expérimentation animale R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie		
Descriptif détaillé	Cette ressource sera dédiée à l'acquisition de connaissances en expérimentation animale complémentaires à celles abordées au S1 Les notions sur les fonctions physiologiques seront abordées en relation avec l'objet des travaux pratiques et en lien avec la ressource R2.17BMB biochimie médicale		
Mots clés :	Physiologie animale ; Procédures expérimentales		
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 8hTP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.17BMB

Nom de la ressource		Biochimie médicale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4BMB : Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention.		
Prérequis	R1.15BMB Physiologie et expérimentation animale R2.19BMB Organisation d'un examen de biologie médicale R1.03 - R2.03 Biochimie structurale R2.08 Biochimie métabolique R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R2.07 Biologie et physiologie		
Descriptif détaillé	Mise en œuvre des examens de biochimie médicale les plus courants en laboratoire de biologie médicale : - Les différents types de prélèvements/échantillons : sang (sérum, plasma), urines...		

	<ul style="list-style-type: none"> - Les trois phases de l'examen : pré-analytique (éléments cliniques pertinents, table de préconisation, qualité, transport et conservation des échantillons) analytique (respect du mode opératoire), post-analytique (validation et interprétation contextuelle des résultats selon les valeurs usuelles) - Notions de contrôle qualité et de traçabilité - Notions de dépistage, de prévention et identification de facteurs de risque <p>Chaque paramètre étudié sera replacé dans son contexte physiologique. Son intérêt clinique et le principe des principales méthodes d'analyse seront présentés. Certains de ces paramètres seront évalués en Travaux Pratiques dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramètres sanguins : glycémie, exploration d'une anomalie lipidique, fonction rénale : créatininémie et débit de filtration glomérulaire, fonction hépatique : transaminases et gammaGT, bilan du fer : ferritinémie, bilan thyroïdien : TSH et T4 libre - Paramètres urinaires : glycosurie et protéinurie
Mots clés :	Biochimie médicale ; Examens urinaires et sanguins ; Prévention
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 12 h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.18BMB

Nom de la ressource		Microbiologie médicale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.5BMB : Mise en œuvre d'un examen cyto bactériologique des urines		
Prérequis	R2.19BMB Organisation d'un examen de biologie médicale R1.05 et R2.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Démarche générale d'étude de différents types de prélèvements en bactériologie médicale au laboratoire - Les différentes étapes en microbiologie (pré-analytiques, analytiques et post analytiques) - Les différents prélèvements : notions de prélèvements, mono- poly-microbiens, microbiotes commensaux et seuil de pathogénicité, notion de pathogène - Principaux pathogènes (bactéries, champignons) rencontrés dans les échantillons biologiques notamment les urines. Techniques d'identification, (isolement sur milieux sélectifs, coloration, tests biochimiques) 		
Mots clés :	Microbiologie médicale ; Pathogènes ; Techniques d'identification		
Heures de formation (dont TP)		24 heures (dont 12h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Biologie médicale et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.19BMB

Nom de la ressource		Organisation d'un examen de biologie médicale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Réaliser des examens de biologie médicale
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre les approches d'hématologie afin de réaliser un hémogramme et le groupage sanguin - Mettre en œuvre les approches courantes de microbiologie et biochimie médicale pour caractériser un échantillon biologique - Utiliser les techniques de bases en immunologie et réaliser les examens sérologiques les plus fréquents
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4BMB : Mettre en œuvre un examen de biologie médicale de première intention en biochimie dans le cadre d'un contrôle et/ou d'une prévention et SAÉ2.5BMB Mise en œuvre d'un examen cyto bactériologique des urines		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Cet enseignement transversal est une introduction à tout examen de biologie médicale qui sera utilisé comme base ensuite pour l'ensemble des niveaux de développement de la compétence « Réaliser des examens de biologie médicale ».</p> <p>Connaissances sur l'organisation de l'activité d'un laboratoire de biologie médicale depuis la réception de l'échantillon biologique jusqu'à la transmission des résultats au patient</p> <p>L'ensemble des trois phases de tout examen sera détaillé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase pré-analytique : enregistrement des prélèvements, types de prélèvement, techniques de prélèvement, conservation - Phase analytique : connaissance des principaux examens réalisés en LBM, contrôle qualité, accréditation - Phase post-analytique : validation et transmission des résultats 		

Mots clés :	Examen biologie médicale ; Déontologie ; Obligation de résultats
Heures de formation (dont TP)	4 heures



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT Génie Biologique 2021

Annexe 5

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

GENIE BIOLOGIQUE

Parcours Agronomie

Parcours Biologie médicale et biotechnologie

Parcours Diététique et nutrition

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Programme national

Ce document présente le programme national du B.U.T Génie Biologique et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation générale de la formation B.U.T Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) est une formation de 3 ans, de technicien supérieur, assistant ingénieur accessible après le BAC. Ce diplôme développe une filière technologique menant au grade de licence (180 ECTS), reconnu au niveau national et au niveau européen. Cette formation est conçue pour une insertion professionnelle immédiate et permet également des poursuites d'étude.

Le technicien supérieur, assistant ingénieur en biologie peut réaliser et analyser des expériences dans le domaine du vivant, rechercher, analyser et présenter des données, faire des propositions en réponse à une problématique biologique.

Le BUT Génie Biologique se décline en 5 parcours qui se positionnent sur des filières d'emploi très différentes :

- Le parcours Agronomie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agronomie et de l'agriculture et d'intervenir dans le développement territorial
- Le parcours Biologie médicale et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de la santé humaine et animale, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Diététique et nutrition permet d'exercer des activités dans les secteurs de la santé humaine en nutrition et alimentation
- Le parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agroalimentaire, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet d'exercer des activités dans les domaines de la protection et la gestion des écosystèmes, la prévention, la caractérisation et le traitement des pollutions, la mise en œuvre de l'économie circulaire

Cette formation se construit progressivement sur les trois années par l'acquisition de compétences basée sur des pédagogies variées (mise en situation professionnelle, stages, projets, sorties terrain, visites...).

Sur un socle de compétences communes aux 5 parcours, le B.U.T GB permet aussi le développement de compétences spécifiques à chaque parcours. Le programme national est modulé localement pour prendre en compte l'environnement territorial et le tissu économique.

Parcours Diététique et nutrition de la spécialité Génie Biologique

Le Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) Génie Biologique, parcours Diététique et nutrition forme des diététiciens. Le titulaire du BUT Génie Biologique, parcours Diététique et nutrition est un professionnel de la santé (article L4371-1 du code de la santé publique), expert en nutrition et alimentation. Il collabore avec des professionnels de santé et du secteur médico-social, des professionnels de la restauration, de l'agro-alimentaire et de l'industrie pharmaceutique

La pratique du diététicien-nutritionniste s'inscrit dans la démarche de soins diététiques, il participe à l'adaptation de l'alimentation pour garantir des apports nutritionnels adéquats à des personnes malades ou en bonne santé, seules ou en groupes. Cette démarche intègre les dimensions biologiques et médicales, socio-économiques, psychologiques, culturelles et environnementales au regard des pratiques alimentaires. Le diététicien collabore avec l'ensemble des professionnels de santé (médicaux et paramédicaux) et autres professionnels dans un but d'éducation ou de rééducation nutritionnelle. Sur prescription médicale, il dispense des soins diététiques individualisés, élaborés à partir d'un diagnostic diététique et d'une recherche de mise en œuvre adaptée au regard des pratiques alimentaires du patient. Le diététicien-nutritionniste peut aussi contribuer à la définition, à l'évaluation et au contrôle de la qualité de l'alimentation servie en collectivité, ainsi qu'aux activités d'éducation diététique, de prévention en santé publique relevant du champ de la nutrition.

Le parcours s'organise en 5 compétences qui se développent sur 2 ou 3 années, avec des niveaux de complexité croissant au cours de la formation.

Deux compétences sont communes à tous les parcours du BUT Génie Biologique :

- Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie ;
- Expérimenter dans le génie biologique.

Trois compétences sont spécifiques du parcours Diététique et nutrition :

- Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective ;
- Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable ;
- Eduquer dans les champs de la nutrition et de l'alimentation

Le BUT Génie Biologique parcours Diététique et nutrition conduit les diplômés à exercer leurs activités dans le cadre d'une activité salariée ou libérale au sein de structures diverses telles que :

- Des établissements de santé, publics ou privés, des réseaux de santé, des organismes médico-sociaux, des structures de prestations de soins de santé à domicile
- Des structures associatives, centres de cures thermales, comités départementaux d'éducation à la santé, centres sportifs, maisons médicales...
- Des collectivités territoriales, des organismes institutionnels, des organismes de formation
- Des entreprises de restauration collective
- Des organismes de recherche fondamentale et appliquée, des industries agroalimentaires
- Des cabinets libéraux...

Le BUT Génie Biologique parcours Diététique et nutrition permet d'accéder à de nombreux métiers des secteurs de la santé, de la nutrition et de l'alimentation tels que :

- Diététicien, diététicien-nutritionniste, diététicien chef de produit en fabrication industrielle...
- Chargé de missions en santé publique, chargé d'éducation pour la santé, coordonnateur d'actions d'éducation thérapeutique du patient et éducation pour la santé
- Technicien en recherche-développement, chargé de projets R&D, technicien de recherche alimentaire, technicien dans le domaine de la formulation nutritionnelle...
- Technicien d'études cliniques, attaché de recherche clinique, assistant technique installateur de matériel médical
- Formateur de formation paramédicale
- ...

Même si l'insertion professionnelle à BAC+3 est encouragée, le BUT Génie Biologique parcours Diététique et nutrition permet également d'envisager des passerelles (à BAC+2 ou 3) pour de nombreuses poursuites d'études, dans les mêmes domaines et secteurs d'activités, en formation initiale ou par alternance.

Référentiel d'activités et de compétences de la spécialité

Le référentiel d'activité et de compétences du parcours Diététique et nutrition de la spécialité Génie Biologique figure en pages 8 à 16.

1. Référentiel de formation du parcours Diététique et nutrition

Le référentiel de formation du parcours Diététique et nutrition (en formation initiale) partage deux compétences avec les cinq parcours du B.U.T Génie Biologique (« analyser » et « expérimenter ») et s'en différencie par trois compétences spécifiques, dont deux seulement sont abordées en première année.

1. Parcours Diététique et nutrition

a) Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Voir pages 18 et 19

b) Cadre général

- Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurant le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même.

Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation.

Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

– Le projet personnel et professionnel (PPP)

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité Génie Biologique et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Induire chez l'étudiant un questionnaire sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

c) Sommaire des fiches SAÉ et ressources classées par semestre

- Fiches SAÉ semestre 1 : Voir pages 20 à 23
- Fiches ressources semestre 1 : Voir pages 24 à 54
- Fiches SAÉ semestre 2 : Voir pages 55 à 59
- Fiches ressources semestre 2 : Voir pages 60 à 92

2. Dispositions particulières

Certificat associé au D.U.T Génie biologique parcours Diététique et nutrition

- la Certification Professionnelle en Hygiène Alimentaire

Certificat associé au D.U.T Génie biologique parcours Diététique et nutrition

- La Certification en Éducation Thérapeutique du Patient.

L'Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence (AFGSU) est appréciée dans le milieu professionnel et nécessaires à l'exercice du métier de Diététicien dans certains environnements professionnels. Les étudiants pourront être accompagnés, au cours de leur formation, dans la préparation de tout ou partie de ce certificat.

Mention spécifique pour les TP à risque du parcours Diététique et nutrition de la spécialité Génie Biologique

Certains TP peuvent imposer des effectifs plus restreints de 7 à 9 étudiants au maximum par enseignant pour des raisons de sécurité (sorties, utilisation d'installations pilotes, utilisation de salles spécifiques (risques infectieux, expérimentation animale, travail en atmosphère confinée en culture cellulaire...)). Les ressources susceptibles de bénéficier de cet aménagement sont identifiées par une étoile dans les annexes SAÉ et ressources.

Stage de 1ere année

Un stage de découverte du milieu professionnel d'une durée minimale de deux semaines peut être proposé en première année selon les départements Génie Biologique. La mise en place de ce stage se fait dans le cadre de l'adaptation locale. L'évaluation de ce stage est cumulée avec celle du stage de deuxième année.

Réduction du volume horaire dans le cadre de l'alternance

Le BUT Génie Biologique peut être mis en place en formation par alternance. Il s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation que celui effectué en formation initiale avec un volume horaire global réduit de 20% sur chaque semestre.

3. Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

S

Référentiel de compétences du B.U.T. *Génie biologique* Parcours *Diététique et nutrition*

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. Génie biologique Parcours Diététique et nutrition

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

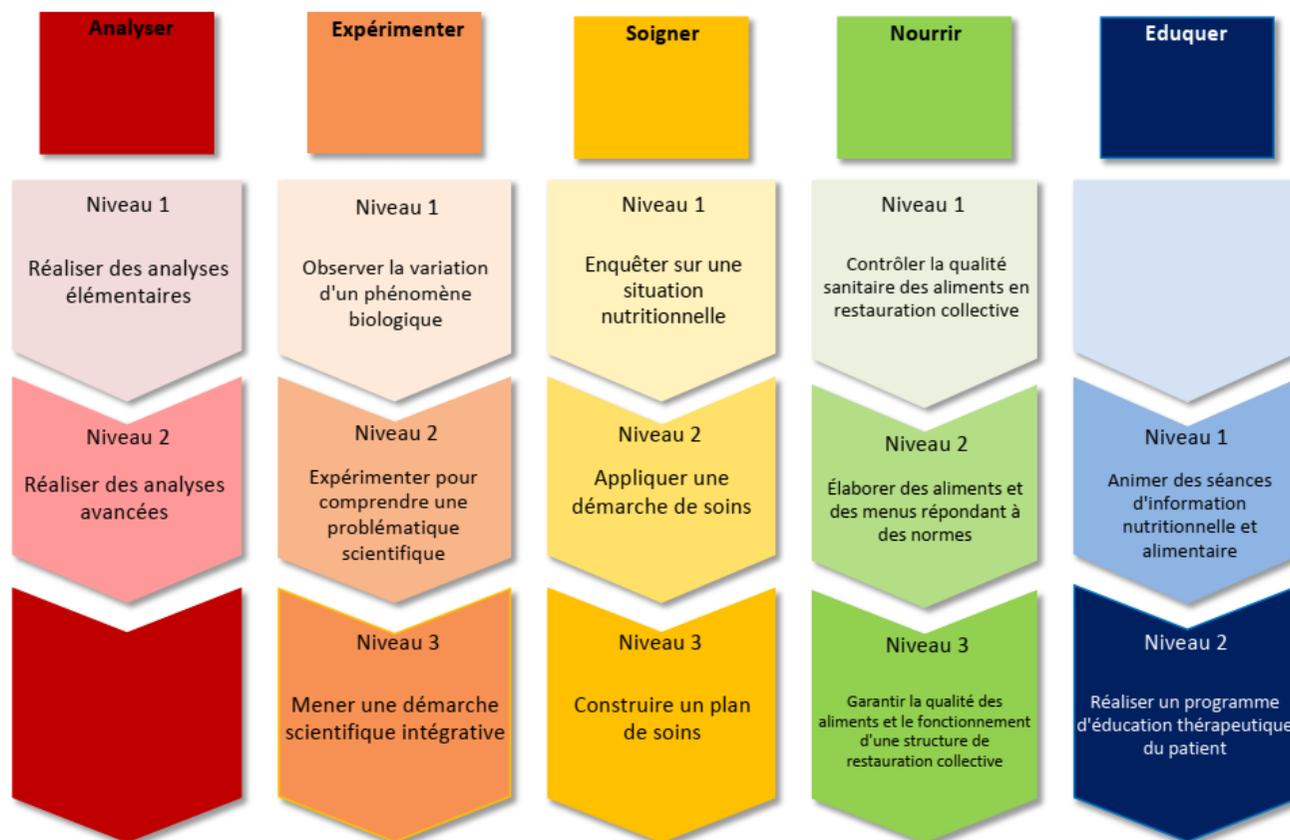
Analyser	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les bonnes pratiques de laboratoire En respectant la réglementation En assurant la traçabilité En adoptant une démarche de validation de résultats En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable
Expérimenter	Expérimenter dans le génie biologique	<ul style="list-style-type: none"> En adoptant une démarche éthique En prenant en compte les enjeux sociétaux En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation
Soigner	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les règles d'éthique et la déontologie liée au soin diététique En respectant la réglementation en vigueur et en s'appuyant sur les recommandations nationales et internationales En réalisant une veille bibliographique scientifique En utilisant les moyens de transmissions appropriés En interagissant avec tous les acteurs de la démarche de soin diététique En maîtrisant les outils numériques
Nourrir	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable	<ul style="list-style-type: none"> En se conformant à la réglementation en vigueur en hygiène, en sécurité et en qualité En veillant à la qualité nutritionnelle des aliments En réalisant une veille technologique, sanitaire et réglementaire En intégrant les contraintes socio-économiques et techniques En maîtrisant des outils numériques adaptés aux situations En s'inscrivant dans une démarche de développement durable
Eduquer	Eduquer dans les champs de la nutrition et de l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité des aliments En respectant les règles d'éthique et la déontologie En réalisant une veille bibliographique et sanitaire En s'adaptant à tout type de public En communiquant de manière adaptée

Les situations professionnelles

Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Analyser	Situations professionnelles	En laboratoires ou structures d'analyses biologiques
Expérimenter	Situations professionnelles	En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)
Soigner	Situations professionnelles	En structure de soins ou en structure de prestations de soins de santé à domicile
Nourrir	Situations professionnelles	En restauration collective à destination du bien-portant ou en restauration collective à destination du patient ou en structures agro-alimentaires ou en structure de recherche fondamentale et appliquée
Eduquer	Situations professionnelles	En établissements de soin et de réadaptations ou en cabinet libéral ou auprès des acteurs de la prévention (mutuelles, collectivités territoriales et locales...) ou en centres de cures thermales ou en centres sportifs

Les niveaux de développement des compétences



Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie

En respectant les bonnes pratiques de laboratoire
En respectant la réglementation
En assurant la traçabilité
En adoptant une démarche de validation de résultats
En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable

Situations professionnelles

En laboratoires ou structures d'analyses biologiques

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Réaliser des analyses élémentaires

Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse
Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement
Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée

Niveau 2

Réaliser des analyses avancées

Mettre en oeuvre une technique normée d'analyse
Adapter les protocoles dans un contexte défini
Gérer les stocks, les achats et les déchets d'un laboratoire
Effectuer des opérations de maintenance de 1er niveau
Exploiter les résultats
Valider une méthode d'analyse

Expérimenter dans le génie biologique

En adoptant une démarche éthique
En prenant en compte les enjeux sociétaux
En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation

Situations
professionnelles

En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Observer la variation
d'un phénomène
biologique

Décrire de manière objective un phénomène naturel
Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion
Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation
Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée
Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques

Niveau 2

Expérimenter pour
comprendre une
problématique
scientifique

Réaliser une recherche bibliographique et en rédiger la synthèse
Proposer et réaliser une expérience pour tester une hypothèse
Interpréter les résultats obtenus dans une logique scientifique
Exploiter des résultats expérimentaux

Niveau 3

Mener une démarche
scientifique intégrative

Identifier les ressources nécessaires à la réalisation d'un projet
Contribuer à l'élaboration d'un projet scientifique
Apporter une réponse adaptée à une problématique

Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective

- En respectant les règles d'éthique et la déontologie liée au soin diététique
- En respectant la réglementation en vigueur et en s'appuyant sur les recommandations nationales et internationales
- En réalisant une veille bibliographique scientifique
- En utilisant les moyens de transmissions appropriés
- En interagissant avec tous les acteurs de la démarche de soin diététique
- En maîtrisant les outils numériques

Situations professionnelles

En structure de soins
ou en structure de prestations de soins de santé à domicile

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Enquêter sur une situation nutritionnelle

S'approprier des outils d'enquêtes
Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques
Réaliser un bilan alimentaire

Niveau 2

Appliquer une démarche de soins

Maîtriser des outils nécessaires au bilan diététique
Réaliser un diagnostic diététique en intégrant l'anamnèse
Appliquer une stratégie de soins diététique
Communiquer avec des équipes pluridisciplinaires dans le domaine de la santé

Niveau 3

Construire un plan de soins

Élaborer des soins et des protocoles de soins diététiques adaptés aux situations et aux contextes
Délivrer des conseils diététiques personnalisés
Évaluer la démarche de soins
Être un acteur de la prescription
Étudier un protocole clinique
Élaborer des protocoles de prises en charge diététiques et nutritionnelles

Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable

En se conformant à la réglementation en vigueur en hygiène, en sécurité et en qualité
En veillant à la qualité nutritionnelle des aliments
En réalisant une veille technologique, sanitaire et réglementaire
En intégrant les contraintes socio-économiques et techniques
En maîtrisant des outils numériques adaptés aux situations
En s'inscrivant dans une démarche de développement durable

Situations professionnelles

En restauration collective à destination du bien-portant ou en restauration collective à destination du patient ou en structures agro-alimentaires ou en structure de recherche fondamentale et appliquée

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Contrôler la qualité sanitaire des aliments en restauration collective

Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective
Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire
S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire
Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective

Niveau 2

Élaborer des aliments et des menus répondant à des normes

Mettre en place un Plan de Maitrise Sanitaire à partir d'éléments préexistants
Construire des plans alimentaires et des menus dans un contexte ciblé
S'approprier les outils de gestion et de comptabilité
Formaliser des fiches techniques de préparations alimentaires
Appliquer une démarche qualité
S'approprier les techniques d'élaboration culinaires

Niveau 3

Garantir la qualité des aliments et le fonctionnement d'une structure de restauration collective

Construire un plan alimentaire et ses déclinaisons selon des recommandations en vigueur
Former les personnels de l'alimentation en qualité et sécurité des aliments
Mettre en place une démarche qualité
Organiser une structure de restauration collective
Innover dans le domaine des aliments et des aliments bio-fonctionnels
Préparer une réponse à un appel d'offres en élaborant un cahier des charges spécifique à une prestation alimentaire

Eduquer dans les champs de la nutrition et de l'alimentation

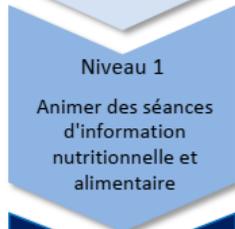
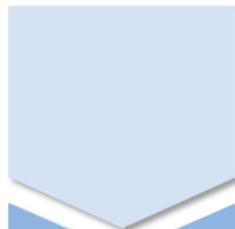
En respectant les consignes d'hygiène et de sécurité des aliments
En respectant les règles d'éthique et la déontologie
En réalisant une veille bibliographique et sanitaire
En s'adaptant à tout type de public
En communiquant de manière adaptée

Situations professionnelles

En établissements de soin et de réadaptations ou en cabinet libéral
ou auprès des acteurs de la prévention (mutuelles, collectivités territoriales et locales...)
ou en centres de cures thermales
ou en centres sportifs

Niveaux de développement

Apprentissages critiques



Niveau 1

Animer des séances d'information nutritionnelle et alimentaire

Mettre en évidence un besoin d'éducation nutritionnelle au sein d'une population
Proposer un projet d'éducation ou de formation
Identifier des supports de formation et d'animation
Préparer des séances d'information nutritionnelle ou alimentaire
Animer des séances d'information nutritionnelle ou alimentaire
Promouvoir des actions en lien avec les politiques de santé publique et l'alimentation

Niveau 2

Réaliser un programme d'éducation thérapeutique du patient

Concevoir des outils de formation et d'animation
Animer des séances d'éducation nutritionnelle et thérapeutique
Animer une équipe pluridisciplinaire autour d'un projet d'éducation thérapeutique
Améliorer un atelier d'éducation thérapeutique du patient
Conduire des actions de prévention dans le domaine de l'éducation nutritionnelle
Concevoir les outils d'évaluation d'un projet d'éducation

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Diététique et nutrition

Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Diététique et nutrition

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.1

Nom de la SAÉ	Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice
Compétence ciblée	UE1.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre un mode opératoire en laboratoire, sur une matrice en microbiologie et chimie en justifiant les choix opérés et en identifiant différentes étapes</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un mode opératoire donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le matériel, les réactifs, les milieux à utiliser en justifiant les choix ; - Identifier et justifier les-points critiques du mode opératoire - Gérer le poste de travail dans un contexte d'hygiène et de sécurité - Présenter une démarche responsable pour minimiser les déchets - Réaliser le protocole sur la matrice choisie en respectant les BPL et en assurant une traçabilité tout au long de l'analyse - Rassembler les résultats expérimentaux - Interpréter les résultats par rapport à une valeur (ou intervalle) attendue et par rapport aux objectifs du projet - Analyser et comparer les résultats avec ceux du groupe et conclure - Établir un document de gestion nécessaire au technicien(ne) de laboratoire pour préparer une série d'analyses - Présenter de façon appropriée, claire et succincte un rapport.
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique ; R1.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses
Semestre	Semestre 1

Les analyses pourront être réalisées sur différentes matrices : eau, lait, sol ou molécules simples
Pour la partie chimie : Réaction volumétrique acide/base - pH-métrie par exemple
Pour la partie microbiologique : Prélèvement, dilution et dénombrement de la flore totale

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.2

Nom de la SAÉ	Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées
Compétence ciblée	UE1.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre les techniques d'observation adaptées à la nature de l'échantillon en justifiant les choix opérés</p> <p>Description des objectifs : Choisir les bonnes méthodes d'observation pour étudier et décrire un échantillon à différentes échelles, de la cellule à l'organisme (cellules végétales ou animales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des préparations et des observations microscopiques - Relier des observations à différentes échelles, et par différentes méthodes d'imagerie (Macroscopie, MO, ME) - Prendre connaissance de la réglementation sur l'obtention des tissus à observer, connaître et mettre en application les bases du respect du droit d'auteur (images) - Proposer un document de synthèse incluant des images annotées de la préparation
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster/présentation/page web/oral
Semestre	Semestre 1

L'observation pourra être réalisée sur des cellules végétales ou animales

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.3DN

Nom de la SAÉ	Préparation en groupe d'une enquête alimentaire
Compétence ciblée	UE1.3DN : Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Réaliser un bilan nutritionnel par la mise en place d'une enquête nutritionnelle, étape préliminaire indispensable à la prise en charge nutritionnelle et à la démarche de soins</p> <p>Description des objectifs : - Préparer, en groupe, une enquête alimentaire du bien portant - Recueillir des données alimentaires anthropométriques et socioéconomiques</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes, - Recueillir des données alimentaires anthropométriques et socioéconomiques
Heures formation (dont TP)	13 heures (dont 11h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15DN Prévention & information nutritionnelle R1.16DN Physiologie, métabolisme et physio-pathologie R1.17DN Diététique thérapeutique R1.20DN Développement durable R1.08 Biologie générale R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Dossier/Rapport d'étude/Rapport d'enquête/Présentation orale ...
Semestre	Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.4DN

Nom de la SAÉ	Analyse de l'hygiène dans une structure de restauration collective
Compétence ciblée	UE1.4DN : Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Observer, analyser et critiquer les procédures d'hygiène et sécurité dans une structure de restauration collective</p> <p>Description des objectifs : Construction en groupe d'une grille d'analyse de l'organisation et des procédures hygiène et sécurité dans une structure de restauration collective. Le groupe d'étudiants devra lister les différents items à observer, les réglementations sur lesquelles ils doivent s'appuyer, et mentionner les moyens de vérifier ces items</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
Heures formation (dont TP)	13 heures (dont 11h de TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures (dont 8h de visite d'une structure de restauration collective)
Liste des ressources mobilisées et combinées	<p>R1.18DN Hygiène Qualité Sécurité Environnement R1.19DN Microbiologie et sécurité alimentaire R1.20DN Développement durable R1.21DN Sciences des aliments R1.01 Chimie Générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques analytiques R1.05 Microbiologie ; R1.09 Physique ; R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP</p>
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Grille d'analyse - Rapport écrit/oral
Semestre	Semestre 1

La structure de restauration collective devra être réelle, pouvant être la structure de stage
Ce travail s'appuiera sur une visite sur site ou sur des documents décrivant la structure.

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Diététique et nutrition

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.01

Nom de la ressource	Chimie générale		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie			
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>La Chimie générale contribue à la réalisation des analyses dans les domaines de la biologie et facilite la compréhension du monde du vivant.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atomistique, liaisons covalentes et interactions faibles - La chimie des solutions : Notions sur les solutions aqueuses (concentration, dilutions...), notions d'équilibre, réactions acido-basiques (acides et bases fortes et faibles, notions de pKa, pKb et dosages) - La mise en œuvre des bonnes pratiques de laboratoire - Les bases de la métrologie 		

	La problématique des risques chimiques et des déchets sera abordée au cours des TP et de la SAÉ	
Mots clés :	Chimie générale ; Atomistique ; Liaisons ; Interactions faibles ; Acides ; Bases ; pKa ; pKb ; Solutions ; Equilibres ; Dosages ; Analyses ; Contrôles	
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 5h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	Les notions abordées sont la reconnaissance des grandes fonctions organiques (nomenclature, représentations des molécules, stéréoisomérisation : Z/E ; R/S ; D/L, chiralité, conformation)			
Mots clés :	Chimie organique ; Nomenclature ; Fonctions ; Isomérisation ; Stéréochimie			
Heures de formation (dont TP)		8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées sont en lien avec la structure et les fonctions des molécules biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protides ; Liaison peptidique ; Structure des protéines ; Propriétés physico-chimiques des protéines) - Glucides (Structure des oses ; Liaisons osidiques ; Représentations de Fischer et de Haworth ; Oses et hétérosides ; Propriétés physico-chimiques ; Activité optique) 			
Mots clés :	Biochimie ; Protides ; Glucides ; Structure ; Configuration ; Fonctions ; Nomenclature ; Dosages			
Heures de formation (dont TP)		22 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>La spectrophotométrie dans le domaine UV/visible est une technique de base des dosages en analyse dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dilutions ; les calculs de concentration - Les phénomènes d'absorbance, de transmission, d'émission... - Les dosages spectrophotométriques UV/Visible 			
Mots clés :	Absorbance ; Spectres ; Rayonnements visibles ; Rayonnements UV ; Spectrophotomètre ; Dosages ; Analyses ; Dilutions ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		9 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> -Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse -Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement -Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire -Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances de base en microbiologie sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement des microorganismes et les manipuler en toute sécurité pour le manipulateur, l'échantillon à analyser et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité du monde microbien et structures/fonctions de la cellule procaryote - Nutrition (besoins nutritifs, compositions et caractéristiques des milieux de culture, ...) - Le travail au laboratoire de microbiologie (agents biologiques, risque biologique, BPL, techniques d'ensemencement, études macroscopiques des cultures, gestion des déchets ...) 			

Mots clés :	Micro-organisme ; Bactérie ; Cellule procaryote ; Besoins nutritifs ; Types trophiques ; Milieux de culture ; Risque biologique ; Bonnes pratiques de laboratoire ; Ensemencement
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 10h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.06

Nom de la ressource		Statistiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les outils statistiques sont nécessaires à la préparation et à l'exploitation des analyses dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le calcul et la compréhension de statistiques descriptives d'un échantillon pour une variable quantitative continue ou discrète (somme, moyenne, variance, écart-type, médiane et quantiles) et pour une variable qualitative (fréquence) - La représentation graphique d'une distribution univariée (histogramme) / d'une distribution bivariée (nuage de points ou boîtes à moustaches) - L'utilisation d'un logiciel statistique (R, Minitab, ...) pour la représentation graphique et le calcul d'indicateurs - La gestion des données / statistiques descriptives 			
Mots clés :	Bureautique ; Tri et organisation des données ; Indicateurs statistiques ; Graphiques			
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 8h TP)			

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.07

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le domaine du génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les grands domaines du vivant et les grands taxons chez les Eucaryotes - Connaître l'organisation interne des cellules eucaryotes : structure et fonctionnement des organites, rôle du cytosquelette - Connaître la structure des membranes biologiques et leur rôle dans les flux de matière 		

Mots clés :	Cellule eucaryote ; Organites ; Membranes biologiques ; Cytosquelette
Heures de formation (dont TP)	14 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.08

Nom de la ressource		Biologie générale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique			
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir le monde végétal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus (tissus primaires, tissus secondaires) et organes de l'appareil végétatif des Angiospermes - Découvrir le monde animal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus des vertébrés (tissus épithéliaux, tissus conjonctifs, tissus musculaires, tissu nerveux et leur organisation en organe - Associer les fonctions aux cellules, tissus et organes 			

Mots clés :	Taxonomie ; Histologie ; Anatomie ; Biodiversité ; Végétal ; Animal
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 12h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.09

Nom de la ressource		Physique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Présentation des ondes électromagnétiques en particulier les ondes lumineuses, présentation des principaux instruments d'optique (microscope ...) et de leurs principes de fonctionnement Présentation des paramètres des fluides et des régimes d'écoulement (laminaire/turbulent)		
Mots clés :	Ondes ; Longueur d'onde ; Indice de réfraction ; Optique géométrique ; Loi de Snell-Descartes ; Instruments d'optique ; Etats de la matière, Pression ; Température ; Masse volumique ; Densité ; Statique des fluides ; Débit ; Viscosité ; Régime d'écoulement		
Heures de formation (dont TP)	19 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.10

Nom de la ressource	Mathématiques		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Utiliser les outils adaptés à la réalisation expérimentale - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidation des compétences de base pour la manipulation d'équations simples (règle de proportionnalité, règle de 3, fractions, factorisation, développement) - Logarithmes et exponentielles en base népérienne et quelconque - Résolution d'équations et d'inéquations de degré 1 / 2 ; Résolution de systèmes d'équations - Bases des fonctions (formulation à partir d'un problème biologique simple, domaines de définition / d'étude) 		
Mots clés :	Algèbre		
Heures de formation (dont TP)	15 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.11

Nom de la ressource	Bureautique/Informatique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Acquérir une culture du numérique et une maîtrise des principaux outils informatiques permettant de travailler de manière optimale dans un contexte professionnel Utilisation rigoureuse d'un logiciel de traitement de texte (gestion des espacements, gestion des titres, table des matières) Utilisation avancée d'un tableur (tri de données, tableaux croisés, formulaire, référencement de cellules)		
Mots clés :	Bureautique ; Traitement de texte		
Heures de formation	6 heures TP		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.12

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			

Descriptif détaillé	<p>La ressource Communication dans l'UE1.1 est consacrée à l'appréhension des éléments fondamentaux constitutifs de cette discipline et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production de textes/discours/images en contextes variés (professionnels, scientifiques, universitaires).</p> <p>Elle joue un rôle premier dans la capacité de l'étudiant à communiquer les résultats de tout type d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondamentaux de la communication (codes, contextes, registres), - Techniques d'analyse d'un texte et communication écrite (lire, structurer, problématiser sa réflexion, synthétiser, rédiger), - Techniques de présentation orale (communication verbale et non verbale, gestion du stress, conception et utilisation d'un visuel : diaporama, poster), - Outils de communication numérique (traitement de texte, création de contenu, partage des données...) <p>La Communication dans l'UE1.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte-rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et techniques de recherche documentaire (collecte et analyse des informations, en particulier sur des thèmes scientifiques, présentation des références bibliographiques), - Pratique culturelle (lecture de l'actualité, notamment scientifique, et analyse des enjeux de société, visites...), - Enjeux éthiques et critiques de la communication, notamment scientifique (développement d'un esprit critique, distinction faits / opinion / hypothèse)
Mots clés :	<p>UE1.1 : Fondamentaux de la communication ; Analyse de texte ; Synthèse ; Communication verbale ; Communication non verbale ; Gestion du stress ; Diaporama ; Poster scientifique ; Outils numériques</p> <p>UE1.2 : Recherche documentaire ; Référencement bibliographique ; Culture ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE1.2 : 14 heures (dont 4h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.13

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'appropriier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			

Descriptif détaillé	<p>La ressource Anglais dans l'UE 1 est consacrée à la pratique et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production orale et écrite (scientifique / universitaire).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des compétences de compréhension d'articles de vulgarisation scientifique en anglais dans leur dimension culturelle (lexique lié au domaine scientifique / lire un article de manière plus fluide, sans appréhension / comprendre l'argumentaire d'un article / rédiger un commentaire structuré) - Méthodologie de la compréhension et de l'expression écrite sur des sujets plus spécialisés (identifier la problématique d'un article / en comprendre l'argumentaire et la portée culturelle / rédiger une synthèse) - Compréhension orale à partir de documents authentiques en lien avec les thèmes abordés (synthétiser le contenu du document, analyser les arguments en rapport avec d'autres ressources complémentaires) - Expression orale : prise de parole individuelle ponctuelle sur des sujets d'actualité ; jeu de rôle ; présentations individuelles d'une problématique scientifique simple (prendre la parole dans une discussion, argumenter ses propos ; techniques de présentation orale, organiser sa présentation, comprendre son public, utiliser un visuel) - Diagnostic des connaissances grammaticales et syntaxiques en lien avec les thèmes abordés
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 15 heures (dont 7,5h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.14

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			

Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>La ressource Projet Personnel et Professionnel donne des outils à l'étudiant pour avancer dans la définition de son projet personnel et mieux connaître son futur environnement professionnel. Au semestre 1, il s'agit d'initier l'étudiant à cette démarche.</p> <p>Le PPP dans l'UE1.1 permet de poser un premier état des lieux du projet de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Première approche du projet - Pré-bilan personnel - Approche du CV et de la lettre de motivation <p>Le PPP dans l'UE1.2 vise la connaissance du milieu professionnel, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche de recherche documentaire sur les métiers auxquels prépare le BUT GB - La réalisation d'enquêtes « métier » (interview d'un professionnel sur son lieu de travail, d'anciens étudiants diplômés de l'IUT) - L'organisation et/ou à la participation à des conférences de professionnels décrivant leur quotidien et/ou de visites d'entreprises, de laboratoires - La réalisation d'un exposé, d'un dossier, d'une affiche ou d'un diaporama sur l'enquête métier - La réalisation de fiches métier synthétisant les recherches effectuées (utilisation, notamment, des fiches ROME) - La construction d'une identité professionnelle notamment numérique dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance
Mots clés :	Pré-bilan personnel ; CV ; Lettre de motivation ; Milieu professionnel ; Enquête métier ; Visite ; Interview ; Métier ; Compétences
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 6 heures (dont 4h TP)</p> <p>UE1.2 : 10 heures (dont 5h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.15DN

Nom de la ressource		Prévention et information nutritionnelle	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3DN : Préparation en groupe d'une enquête alimentaire		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées dans cette ressource permettent la mise en œuvre des politiques de santé publique en lien avec la nutrition et l'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodologie de gestion de projet - Santé publique (Politique de santé, Dépistage, Prévention) - Enquêtes (méthodologie, recueil et analyse de données) 		
Mots clés :	Gestion de projet ; Santé Publique ; Prévention nutritionnelle ; Enquête		
Heures de formation (dont TP)	11 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.16DN

Nom de la ressource		Physiologie, métabolisme et physio-pathologie	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire	
SAÉ concernée(s)			
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées dans cette ressource permettent d'aborder la physiologie humaine et intégrative</p> <p>Introduction à la physiologie humaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases du vocabulaire en biologie et physiologie, vocabulaire relatif au bon état de santé, vocabulaire relatif aux pathologies, vocabulaire relatif aux soins et aux traitements - Le milieu intérieur et sa régulation ; Homéostasie hydro-minérale 		
Mots clés :	Milieu intérieur ; Terminologie médicale ; Homéostasie		
Heures de formation (dont TP)		14h	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.17DN

Nom de la ressource		Diététique thérapeutique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3DN : Préparation en groupe d'une enquête alimentaire		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Approche de l'alimentation par population bien portante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différentes populations concernées : enfants, ado, adulte, femmes enceintes et allaitante, personnes âgées, (femmes, hommes) - Le PNNS pour la construction de l'équilibre alimentaire pour l'adulte bien portant : recommandations, portions usuelles et leurs nombres, grammages (TP « pesées » avec construction d'un référentiel visuel de portions + recherche de coûts d'un repas), liens avec les groupes d'aliments... 		
Mots clés :	Bien portant ; Population ; PNNS ; Plan alimentaire ; Alimentation équilibrée ; RNP		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.18DN

Nom de la ressource		Hygiène Qualité Sécurité Environnement	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4DN : Analyse de l'hygiène dans une structure de restauration collective		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différentes formes de restauration collective dans le respect des règles d'hygiène de qualité et de sécurité : missions, fonctionnement (mode de gestion, concept de production, types de liaison, mode de distribution...) - Présentation des concepts du cadre architectural d'une cuisine : sectorisation, circuits courts, marche en avant - Présentation des différentes réglementations et les textes officiels européens et français dans le domaine de l'hygiène alimentaire : paquet hygiène, plan de maîtrise sanitaire (bonnes pratiques d'hygiène, traçabilités, HACCP) 		
Mots clés :	Restauration collective ; Paquet hygiène ; PMS		
Heures de formation (dont TP)		13h (dont 6h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.19DN

Nom de la ressource		Microbiologie et sécurité alimentaire	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4DN : Analyse de l'hygiène dans une structure de restauration collective		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable nécessite d'appréhender les origines des contaminations microbiennes pour les maîtriser. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine des contaminations microbiennes - Approche qualité (Amélioration continue, règle des 5M ...) - Techniques de prélèvements et de mesures adaptées à la restauration collective (Mise en évidence des contaminations manuportées, des contaminations de surface, des contaminations du matériel) - Mesure de l'efficacité de différents traitements 		
Mots clés :	Hygiène ; Contaminations microbiennes ; Prélèvement ; Qualité		
Heures de formation (dont TP)		11h (dont 6h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.20DN

Nom de la ressource		Développement durable	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques	- Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3DN : Préparation en groupe d'une enquête alimentaire SAÉ1.4DN : Analyse de l'hygiène dans une structure de restauration collective		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Notions générales du développement durable en alimentation (circuits courts, gaspillage alimentaire, impact environnemental de l'élevage, emballages...) Analyse de données prises dans des rapports institutionnels et autres données secondaires en lien avec les aliments (empreinte écologique, AGRIBALYSE®)		
Mots clés :	Développement durable ; Analyses de données		
Heures de formation (dont TP)			UE1.3 : 2heures ; UE1.4 : 4heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.21DN

Nom de la ressource		Science des aliments	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ 1.4DN : Analyse de l'hygiène dans une structure de restauration collective		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable nécessite d'appréhender les groupes des aliments et les technologies culinaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude des différents groupes d'aliments : les corps gras, les laits et produits laitiers, les céréales et féculents, les viandes - œufs - poissons, - Interactions aliments / eau, activité de l'eau de différents aliments, conservation et qualité des aliments - Technologies culinaires de base (gestes de base, principaux modes de cuisson, sauces et émulsions) 		

Mots clés :	Groupes d'aliments ; Technologies culinaires ; Qualité
Heures de formation (dont TP)	14h (dont 6h TP)

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Diététique et nutrition

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.1

Nom de la SAÉ	Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique
Compétence ciblée	UE2.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Choisir les méthodes d'extraction, de purification et de dosage adaptées à l'échantillon ; mettre en œuvre ces techniques ; rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un liquide biologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les propriétés physico-chimiques de la molécule ou de la famille de molécule à extraire puis à purifier - Choisir les techniques les plus appropriées pour mettre en œuvre l'extraction et/ou la purification et l'identification - Une fois la molécule d'intérêt purifiée, choisir la meilleure méthode de dosage - Préparer les réactifs et matériels, contrôler le matériel - Mettre en œuvre l'extraction, la purification et le dosage - Identifier la molécule et la famille de molécules - Rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus dans un rapport de projet
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 14h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R2.05 Microbiologie ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Document de présentation du liquide biologique étudié et/ou de la molécule à purifier, rédigé en Anglais. - Rapport d'analyses/Oral bilan de l'analyse
Semestre	Semestre 2

Exemples de matrice d'analyse : lait, blanc d'œuf, prélèvement sanguin, mélange de molécules ...

Exemples de techniques séparatives utilisables : CCM, électrophorèse, dialyse...

Un temps d'étude des appareils de laboratoire sera mis en place dans le cadre des BPL

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.2

Nom de la SAÉ	Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus
Compétence ciblée	UE2.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Adapter un protocole simple de mesure de paramètres physiologiques afin de répondre à une problématique scientifique</p> <p>Description des objectifs : À partir d'observations et de mesures préalablement réalisées (TP de physiologie animale ou végétale, métabolisme, biochimie), les étudiants devront être capables de définir une problématique et de formuler des hypothèses sur la réponse physiologique de l'organisme étudié à un stimulus, puis de mettre en œuvre l'expérience permettant de vérifier ces hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation d'un protocole connu à une nouvelle situation expérimentale - Réalisation d'un tableau synoptique avant de commencer l'expérience - Élaboration d'une liste de demande de matériel et de consommables - Mise en œuvre du mode opératoire proposé - Retour d'expérience - Rédaction accompagnée du rapport, permettant d'atteindre la compétence de l'écriture d'un rapport d'étude scientifique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 20h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07- R2.06 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie ; R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Synoptique, rapport d'étude, Fiche de synthèse (résumé en anglais/français)
Semestre	Semestre 2

Exemple 1 : réponse de l'organisme à une situation d'effort physique (humain)

Exemple 2 : modifications à l'échelle moléculaire déclenchées par la mise à l'obscurité chez les plantes (géranium par exemple)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.3DN

Nom de la SAÉ	Préparation d'un bilan nutritionnel individuel
Compétence ciblée	UE2.3DN : Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Réaliser un bilan nutritionnel par la mise en place d'une enquête, étape préliminaire indispensable à la prise en charge nutritionnelle et à la démarche de soins</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser, de façon individuelle, le bilan nutritionnel d'une personne en bonne santé en tenant compte de son environnement personnel - Recueillir des données alimentaires anthropométriques et socioéconomiques
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires anthropométriques et socioéconomiques - Réaliser un bilan alimentaire
Heures formation (dont TP)	19 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	13 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15DN - R2.14DN Prévention & information nutritionnelle R1.16DN - R2.15DN Physiologie, métabolisme et physio-pathologie R1.17DN - R1.16DN Diététique thérapeutique R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R1.03 - R2.03 Biochimie structurale R2.08 Biochimie métabolique R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Dossier/Rapport d'étude/Rapport d'enquête/Présentation orale...
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.4DN

Nom de la SAÉ	Analyse de l'hygiène et des menus dans une structure de restauration collective
Compétence ciblée	UE2.4DN : Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Observer, analyser et critiquer les procédures d'hygiène et sécurité et l'équilibre alimentaire dans une structure de restauration collective</p> <p>Description des objectifs : En se basant sur la grille élaborée en groupe au S1 (SAÉ1.4DN), l'étudiant analysera une structure de restauration collective. L'étudiant devra également analyser l'équilibre alimentaire sur un menu de la structure étudiée en se conformant aux recommandations du GEMRCN</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
Heures formation (dont TP)	19 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	13 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	<p>R1.18DN - R1.17DN Hygiène Qualité Sécurité Environnement R1.19DN- R1.18DN Microbiologie et sécurité alimentaire R1.20DN- R1.19DN Développement durable R1.21DN- R1.20DN Sciences des aliments R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.02 - R2.02 Chimie organique R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP</p>
Types de livrable ou de production	<p>Rapport de stage / Rapport d'analyse de la structure Soutenance orale Fiche de synthèse intégrée au portfolio</p>
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Diététique et nutrition

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R2.01 Chimie Générale ; R2.02 Chimie Organique ; R2.09 Physique (bases de thermodynamique)			
Descriptif détaillé	Approfondir les connaissances en chimie générale pour développer les analyses dans le domaine de la biologie - Chimie des solutions : oxydo-réduction ; notion de bases sur les précipitations et les réactions de complexation - Thermochimie : enthalpie libre ; équilibres ; enthalpie de réaction			
Mots clés :	Chimie ; Solutions ; Equilibres ; Grandeurs de réactions ; Oxydation ; Réduction ; Précipitation ; Complexation ; Analyses ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		25 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Bases de réactivité et techniques d'analyse de chimie organique (distillation, évaporateurs, recristallisation...)			
Mots clés :	Chimie organique ; Réactivité ; Distillation ; Cristallisation			
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours DN 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Compléter les bases de biochimie de l'UE1.1 nécessaires à la caractérisation des biomolécules et à la compréhension des réactions à l'échelle de la cellule et des organismes.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structure et fonctions des molécules biologiques : lipides et acides nucléiques - Relation structure-fonction des biomolécules 			

Mots clés :	Biochimie ; Lipides ; Acides nucléiques ; Fonctions ; Nomenclature
Heures de formation (dont TP)	8 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux techniques d'extraction et de purification - Initiation aux techniques séparatives (Chromatographie d'adsorption, de partage, d'exclusion, d'échange d'ions, électrophorèse) - Sécurité et maintenance du matériel de laboratoire 			

Mots clés :	Extraction ; Purification ; Séparation ; Chromatographie ; Electrophorèse ; Sécurité ; Maintenance
Heures de formation (dont TP)	5 heures (dont 3h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.05 Microbiologie			
Descriptif détaillé	Approfondir les bases de microbiologie pour réaliser des analyses dans le domaine de la biologie - Principe de la taxonomie et méthodologie d'identification bactérienne ; métabolisme appliquée à l'identification ; techniques d'agglutination simples appliquées à l'identification - Écologie microbienne (les différentes flores, relations entre micro-organismes et relations hôte/micro-organismes) - Agents antimicrobiens (agents physiques, agents chimiques, résistance des micro-organismes aux biocides)			

Mots clés :	Taxonomie bactérienne ; Identification bactérienne ; Métabolisme ; Flores microbiennes ; Ecologie microbienne ; Agents antimicrobiens
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 18h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.06

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2. 2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître la structure et le fonctionnement des cellules eucaryotes pour expérimenter dans le génie biologique - Organisation du génome eucaryote ; Transcription / traduction ; les étapes du cycle cellulaire (réplication de l'ADN, mitose, méiose)		

Mots clés :	Cellule eucaryote ; Génome ; Cycle cellulaire
Heures de formation (dont TP)	14 heures (dont 4h TP) *

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.07

Nom de la ressource	Biologie et physiologie		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Biologie générale		
Descriptif détaillé	Connaître le fonctionnement des organismes : <ul style="list-style-type: none"> - Les principales étapes du développement des Vertébrés - Appréhender les grandes fonctions (respiration, circulation, excrétion, digestion...) - Notion d'homéostasie - Les différentes étapes du développement des Angiospermes - Les échanges trophiques entre la plante et son environnement (air, eau éléments minéraux) et les flux trophiques à l'intérieur de la plante (sève brute, sève élaborée) 		

Mots clés :	Physiologie ; Taxonomie ; Biodiversité ; Animal ; Végétal ; Techniques expérimentales
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 8h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.08

Nom de la ressource		Biochimie métabolique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique			
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale			
Descriptif détaillé	Bases de bioénergétique. Présentation des grandes voies métaboliques : <ul style="list-style-type: none"> - Catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, respiration, β-oxydation des acides gras) Néoglucogenèse ; métabolisme des protides ; synthèse des principaux lipides			
Mots clés :	Biochimie ; Glucides ; Lipides ; Fonctions ; Nomenclature ; Métabolisme ; Catabolisme ; Anabolisme ; Bilan énergétique			
Heures de formation (dont TP)		8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.09

Nom de la ressource		Physique	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Présentation de l'énergie électrique et des dispositifs permettant une utilisation en sécurité. Présentation de quelques capteurs et de leurs principes de fonctionnement. Présentation des différents transferts d'énergie, du premier principe (conservation de l'énergie) et de la calorimétrie		
Mots clés :	Courant ; Tension, Continu/Alternatif ; Dipôles ; Association de dipôles ; Capteurs ; Sécurité électrique ; Energies ; Transferts d'énergie, Premier principe ; Calorimétrie		
Heures de formation (dont TP)	23 heures (dont 15h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.10

Nom de la ressource		Statistiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	- Décrire de manière objective un phénomène naturel - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Bases mathématiques pour l'étude des probabilités (notions de limites, dérivées, intégrales) Probabilités, lois de probabilités (notamment loi normale) Echantillonnage, distribution de la moyenne et de la variance échantillonnage Intervalles de confiance		
Mots clés :	Probabilités ; Statistiques inférentielles		
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 2h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.11

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 2 (SAÉ2.1 ; SAÉ2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.12 Communication		

Descriptif détaillé	<p>La Communication dans l'UE2.1 est consacrée aux techniques argumentatives (à l'écrit, à l'oral, par l'image) en réception comme en production, en contexte scientifique, universitaire et professionnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentation écrite, orale, par l'image (lecture de textes argumentatifs, production, étude de l'énonciation, techniques argumentatives à l'oral) - Renforcement des compétences linguistiques (grammaire, orthographe, maîtrise de l'expression) - Communication professionnelle (rédaction de lettres et de mails, identité professionnelle et numérique) <p>La Communication dans l'UE2.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation).</p> <p>Au S2, l'enjeu est d'appliquer la réflexion critique et éthique amorcée au S1 et de transcrire la pratique culturelle abordée à travers la réalisation de productions culturelles écrites et orales (notamment de vulgarisation scientifique), et de faire pendant aux techniques de diffusion scientifique orale par un travail sur la diffusion scientifique écrite pour la réalisation de la SAÉ (techniques de rédaction et application des outils de recherche bibliographique).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productions culturelles écrites niveau 1 (synthèses, articles de vulgarisation, journaux, écriture web, ateliers d'écriture...) - Productions culturelles orales niveau 1 (vidéo, débats, prises de parole improvisées, concours d'éloquence...) - Accompagnement à la diffusion scientifique écrite (techniques du rapport, application des outils de recherche bibliographique)
Mots clés :	<p>UE2.1 : Argumentation ; Compétences linguistiques ; Lettres ; Mails ; Identité professionnelle et numérique UE2.2 : Culture ; Production écrite et orale ; Recherche bibliographique ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE2.1 : 11 heures (dont 6h TP) UE2.2 : 11 heures TP</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.12

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.13 Anglais		

Descriptif détaillé	Compréhension écrite d'articles de vulgarisation scientifique / culture générale scientifique Compréhension orale : doc vidéo/audio en lien avec les thématiques abordées Consolidation des bases grammaticales et syntaxiques Expression orale : oral individuel sur un sujet libre (synthèse, commentaire, questions/réponses) Introduction à l'interculturalité (préparation à des mobilités internationales : stage ou étude)
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais ; Communication professionnelle
Heures de formation (dont TP)	UE2.1 : 11 heures (dont 5,5h TP) - UE2.2 : 11 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.13

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire	- Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 ; et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.14 PPP		
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant : - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant		

	<ul style="list-style-type: none"> - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>Le PPP dans l'UE2.1 vise à approfondir la réflexion sur son Projet Personnel et Professionnel à travers un bilan personnel détaillé portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La connaissance de soi - Les aspirations - Les notions de compétences professionnelles, savoirs, savoir-faire et savoir-être <p>Le PPP dans l'UE2.2 étaye l'acquisition des outils de recherche de stage, en offrant par exemple une formation aux entretiens professionnels à travers une première simulation, ou en approfondissant la découverte du milieu professionnel.</p>
Mots clés :	Connaissance de soi ; Compétences professionnelles ; Savoir-faire ; Savoir-être ; Stage ; Entretiens professionnels ; Simulations ; Portfolio
Heures de formation (dont TP)	UE2.1: 6 heures (dont 4h TP) UE2.2: 3 heures TP

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.14DN

Nom de la ressource		Prévention et information nutritionnelle	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3DN : Préparation d'un bilan nutritionnel individuel		
Prérequis	R1.15DN Prévention et information nutritionnelle R1.12 - R2.11 Communication		
Descriptif détaillé	Approfondissement des notions en lien avec la prévention et l'information nutritionnelle - Méthodologie de gestion de projet - Mise en place de sondage (Outils, analyse) - Techniques entretien de base et recueil de données		
Mots clés :	Gestion de projet ; Sondage ; Enquête		
Heures de formation (dont TP)	6 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.15DN

Nom de la ressource		Physiologie, métabolisme et physio-pathologie	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3DN : Préparation d'un bilan nutritionnel individuel		
Prérequis	R1.16DN Physiologie, métabolisme et physiopathologie R1.07 - R2.065 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie R1.03 - R2.103 Biochimie structurale ; R2.08 Biochimie métabolique		
Descriptif détaillé	Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective nécessite de connaître les grandes fonctions physiologiques et la physiologie intégrative Les notions abordées sont : - Physiologie digestive - Métabolisme bioénergétique		

	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes et techniques d'exploration de l'organisme : imagerie, électrophysiologie, impédancemétrie, examens complémentaires... - Recueil des données anthropométriques nécessaire à l'enquête alimentaire, recueil de données relatives à l'environnement de l'individu 	
Mots clés :	Physiologie digestive ; Explorations fonctionnelles ; Métabolisme	
Heures de formation (dont TP)	26h (dont 12 h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.16DN

Nom de la ressource		Diététique thérapeutique	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier des outils d'enquêtes - Recueillir des données alimentaires, anthropométriques et socio-économiques - Réaliser un bilan alimentaire 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3 : Préparation d'un bilan nutritionnel individuel		
Prérequis	R1.17DN Diététique thérapeutique R1.18DN Hygiène Qualité Sécurité Environnement		
Descriptif détaillé	<p>Conduire une démarche de soin diététique de manière individuelle ou collective nécessite de développer une approche de l'alimentation équilibrée pour l'adulte bien portant (macronutriments et énergie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcul des besoins énergétiques et répartition macronutriments pour un individu en fonction du calcul du MB, du NAP - Présentation des tables de compositions simplifiées, CIQUAL - Calcul d'un apport alimentaire suite à un entretien et/ou un recueil alimentaire avec vérification équilibres PLG 		
Mots clés :	Bien portant ; Alimentation équilibrée ; RNP ; MB ; Tables composition ; Macronutriments		
Heures de formation (dont TP)		17 h (dont 6h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.17DN

Nom de la ressource		Hygiène Qualité Sécurité Environnement	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4DN : Analyse de l'hygiène et des menus dans une structure de restauration collective		
Prérequis	R1.21DN - R2.20DN Science des aliments R1.18DN Hygiène Qualité Sécurité Environnement R1.05 - R2.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<p>Mise en place de la qualité en restauration collective dans un cadre réglementaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différentes réglementations et textes officiels européens et français dans le domaine de l'hygiène alimentaire : paquet hygiène, plan de maîtrise sanitaire (bonnes pratiques d'hygiène, traçabilités, HACCP) - Contrôles des toxi-infections alimentaires collectives et la conduite en restauration collective 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Matériels spécifiques aux cuisines de collectivités, leurs fonctions et leurs modalités d'entretien en rapport avec la réglementation - Le Plan alimentaire : recommandations GEMRCN/GRCN (fréquence, grammage...), PNNS, Etude des menus Proposition d'un menu adapté (et d'un rythme alimentaire souhaitable) aux bien portants	
Mots clés :	Restauration collective ; Paquet hygiène ; PMS ; Plan alimentaire ; Menu ; Sécurité des aliments	
Heures de formation (dont TP)	12h (dont 6h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.18DN

Nom de la ressource		Microbiologie et sécurité des aliments	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Se conformer aux règles d'hygiène, de sécurité et de qualité dans une structure de restauration collective - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)			
Prérequis		R1.19DN Microbiologie et sécurité des aliments ; R1.05-R2.05 Microbiologie	
Descriptif détaillé		Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable nécessite de connaître les toxi-infections alimentaires collectives : - Origines (endogène et exogène), définition, épidémiologie - Démarche de diagnostic d'une TIAC & Surveillance des TIAC - Démarche de déclaration d'une TIAC - Etude d'une ou plusieurs normes ISO et de la réglementation en lien avec les TIAC	
Mots clés :		TIAC ; Norme ; Surveillance ; Epidémiologie ; Réglementation	
Heures de formation (dont TP)		10h (dont 8h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.19DN

Nom de la ressource		Développement durable	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ 2.4DN : Analyse de l'hygiène et des menus dans une structure de restauration collective		
Prérequis	R1.20DN Développement durable		
Descriptif détaillé	Contraintes et solutions pour un approvisionnement écoresponsable en restauration collective - Recueil de données et contraintes (cout, qualité, facteurs environnementaux ...) - Etude d'appels d'offres (utilisation de questionnaires, évaluation de l'existant, d'outils statistiques...)		
Mots clés :	Approvisionnement ; Restauration collective		
Heures de formation (dont TP)	4 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.20DN

Nom de la ressource		Science des aliments	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux règles d'hygiène, sécurité et qualité dans une structure de restauration collective - Utiliser les règles de construction de l'équilibre alimentaire - S'approprier les règles de construction d'un plan alimentaire - Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ 2.4DN : Analyse de l'hygiène et des menus dans une structure de restauration collective		
Prérequis	R1.03 Biochimie structurale ; R1.21DN Science des aliments		
Descriptif détaillé	Utilisation des connaissances en biochimie pour une application en technologie culinaire - Biochimie alimentaire : glucides, lipides et protéines et réactions impactant la qualité nutritionnelle, fonctionnelle et sanitaire des aliments (oxydations, brunissements, hydrolyses) - Mise en application en technologie culinaire en s'adaptant aux contraintes de l'environnement d'une cuisine de collectivité		
Mots clés :	Transformation alimentaire – Technologies culinaires – Impact technologique - Qualité alimentaire- Macronutriments		

Heures de formation (dont TP)	20h (dont 9h TP)
--------------------------------------	------------------

B.U.T Génie Biologique Parcours Diététique et nutrition 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.21DN

Nom de la ressource		Environnement professionnel	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Concevoir une alimentation adaptée, saine et durable
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			Analyser l'organisation, le matériel et les contraintes d'un service de restauration collective
SAÉ concernée(s)	SAÉ 2.4DN : Analyse de l'hygiène et des menus dans une structure de restauration collective		
Prérequis	R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	<p>Pour analyser un service de restauration, il est nécessaire d'acquérir des bases de gestion, de comptabilité et de législation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion : prix d'un repas, prix de revient, prix de vente, prix social - Comptabilité générale, TVA, TTC, HT - Analyse du prix d'un menu (conventionnel, durable, bio...) - Droit du travail CDD, CDI - Gestion : charges fixes, charges variables et seuil de rentabilité - Législation : présentation de l'organisation du système de santé), différents statut (libéral...) n° ADELI, décret 		
Mots clés :	Gestion ; Comptabilité ; Législation		
Heures de formation (dont TP)	11h		



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT Génie Biologique 2021

Annexe 5

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

GENIE BIOLOGIQUE

Parcours Agronomie
Parcours Biologie médicale et biotechnologie
Parcours Diététique et nutrition
Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie
Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Programme national

Ce document présente le programme national du B.U.T Génie Biologique et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation générale de la formation B.U.T Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) prépare en 3 ans après le bac au métier de technicien supérieur ou d'assistant ingénieur. Ce diplôme développe une filière technologique menant au grade de licence (180 ECTS), reconnu au niveau national et au niveau européen. Cette formation est conçue pour une insertion professionnelle immédiate et permet également des poursuites d'étude.

Le technicien supérieur, assistant ingénieur en génie biologique peut réaliser et analyser des expériences dans le domaine du vivant, rechercher, analyser et présenter des données, faire des propositions en réponse à une problématique biologique.

Le BUT Génie Biologique se décline en 5 parcours qui se positionnent sur des filières d'emploi très différentes :

- Le parcours Agronomie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agronomie et de l'agriculture et d'intervenir dans le développement territorial
- Le parcours Biologie médicale et Biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de la santé humaine et animale, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Diététique et nutrition permet d'exercer des activités dans les secteurs de la santé humaine en nutrition et alimentation
- Le parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agroalimentaire, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet d'exercer des activités dans les domaines de la protection et la gestion des écosystèmes, la prévention, la caractérisation et le traitement des pollutions, la mise en œuvre de l'économie circulaire

Cette formation se construit progressivement sur les trois années par l'acquisition de compétences basée sur des pédagogies variées (mise en situation professionnelle, stages, projets, sorties terrain, visites...).

Sur un socle de compétences communes aux 5 parcours, le B.U.T GB permet aussi le développement de compétences spécifiques à chaque parcours. Le programme national est modulé localement pour prendre en compte l'environnement territorial et le tissu économique.

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique

Le Bachelor Universitaire de Technologie (B.U.T.) Génie Biologique parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie (SAB) forme des techniciens supérieurs, des assistants ingénieurs polyvalents et autonomes, des chefs de projet ou d'équipe, ou des consultants dans les domaines très variés de l'agroalimentaire, la pharmaceutique, la cosmétique, les biotechnologies ou de la restauration collective. Par sa polyvalence, le diplômé du B.U.T SAB prend en charge des missions techniques ou réglementaires diverses en production, qualité, analyses ou recherche et développement.

Le parcours s'organise en 5 compétences qui se développent sur 2 ou 3 années, avec des niveaux de complexité croissant au cours de la formation.

Deux compétences sont communes à tous les parcours du BUT Génie Biologique :

- Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
- Expérimenter dans le génie biologique

Trois compétences sont spécifiques du parcours Sciences de l'Aliment et Biotechnologie :

- Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques
- Organiser la production des aliments et des biomolécules
- Innover en sciences des aliments et biotechnologie

Le B.U.T. Génie Biologique parcours SAB conduit les diplômés à exercer leurs activités dans des structures très diverses telles que :

- Des laboratoires d'analyses et de contrôle publics ou privés,
- Des industries (agroalimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques, biotechnologiques, restauration collective)
- Des organismes de recherche et de développement publics ou privés,
- Des sociétés de prestation de service (analyses sensorielles, consultant qualité...)

Le B.U.T. Génie Biologique parcours SAB permet d'accéder à de nombreux métiers tels que :

- Technicien supérieur de laboratoire d'analyses et de contrôle, capable de mettre en œuvre des analyses complexes en microbiologie, chimie, physique et biologie moléculaire pour évaluer la qualité des produits dans le respect de la réglementation et des règles d'hygiène et sécurité.
- Assistant ingénieur de recherche, compétent pour assurer la mise en œuvre d'expérimentation dans le cadre d'activités de recherche en biotechnologies, en sciences des aliments, en génie des procédés, ou par la participation à des programmes en sécurité alimentaire, en santé animale
- Animateur QHSE dont la mission est de faire vivre au quotidien les démarches d'amélioration continue relatives à la qualité, l'hygiène, la sécurité et l'environnement par le déploiement d'outils adaptés (mise en place d'audits internes, de formations, d'actions de communication ou de sensibilisation...)
- Assistant ou Responsable qualité (en fonction de la taille de l'entreprise), garant de l'application de la réglementation et de la politique qualité dans une entreprise
- Responsable d'atelier de production ou chef d'équipe, responsable de la conduite d'un processus de fabrication de produits alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques ou biotechnologiques depuis la conception jusqu'au conditionnement des produits finis, en gérant les matières premières, les déchets, les équipements, les moyens humains dans le respect des objectifs de délais et de coûts
- Assistant chef de projet en recherche et développement ou innovation : participation à des projets de conception de nouveaux produits, de modification des procédés de fabrication, de développement de procédés respectueux de l'environnement

L'insertion professionnelle à BAC+3 est l'une des vocations de la formation du BUT Génie Biologique parcours Sciences de l'Aliment et Biotechnologie (SAB), mais le diplôme permet également d'envisager des poursuites d'études variées via éventuellement des passerelles à BAC+2 ou 3.

Référentiel d'activités et de compétences de la spécialité

Le référentiel d'activité et de compétences du parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique figure en pages 8 à 16

1. Référentiel de formation du parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

Le référentiel de formation du parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie (en formation initiale) partage deux compétences avec les cinq parcours du B.U.T Génie Biologique (« analyser » et « expérimenter ») et s'en différencie par trois compétences spécifiques, dont deux seulement sont abordées en première année.

1.Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

a) Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Voir pages 18 et 19

b) Cadre général

- Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurant le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même.

Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

- La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à

l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation.

Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

- **Le projet personnel et professionnel (PPP)**

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité Génie Biologique et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Inclure chez l'étudiant un questionnement sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

c) Sommaire des fiches SAÉ et ressources classées par semestre

- Fiches SAÉ semestre 1 : Voir pages 20 à 24
- Fiches ressources semestre 1 : Voir pages 25 à 56
- Fiches SAÉ semestre 2 : Voir pages 57 à 61
- Fiches ressources semestre 2 : Voir pages 62 à 91

2. Dispositions particulières

Certificat associé au D.U.T Génie biologique parcours Sciences des aliments et biotechnologie

- la Certification Professionnelle en Hygiène Alimentaire

Mention spécifique pour les TP à risque du parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie de la spécialité Génie Biologique

Certains TP peuvent imposer des effectifs plus restreints de 7 à 9 étudiants au maximum par enseignant pour des raisons de sécurité (sorties, utilisation d'installations pilotes, utilisation de salles spécifiques (risques infectieux, expérimentation animale, travail en atmosphère confinée en culture cellulaire...)). Les ressources susceptibles de bénéficier de cet aménagement sont identifiées par une étoile dans les annexes SAÉ et ressources.

Stage de 1ere année

Un stage de découverte du milieu professionnel d'une durée minimale de deux semaines peut être proposé en première année selon les départements Génie Biologique. La mise en place de ce stage se fait dans le cadre de l'adaptation locale. L'évaluation de ce stage est cumulée avec celle du stage de deuxième année.

Réduction du volume horaire dans le cadre de l'alternance

Le BUT Génie Biologique peut être mis en place en formation par alternance. Il s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation que celui effectué en formation initiale avec un volume horaire global réduit de 20% sur chaque semestre.

3. Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Référentiel de compétences du

B.U.T. *Génie biologique*

Parcours *Sciences de l'aliment et biotechnologie*

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. Génie biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

Une **compétence** est un « *savoir-agir complexe*, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

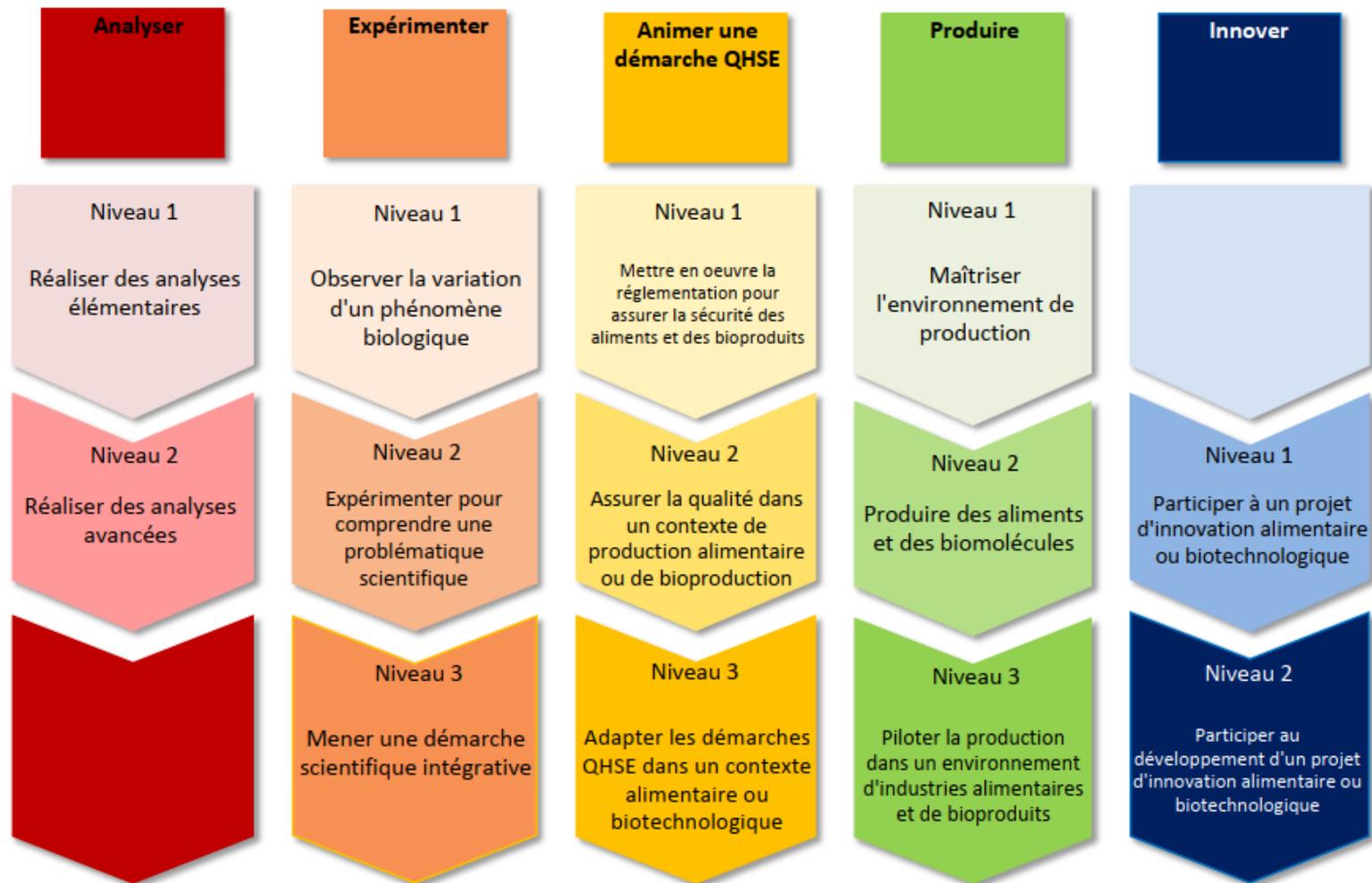
Analyser	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les bonnes pratiques de laboratoire En respectant la réglementation En assurant la traçabilité En adoptant une démarche de validation de résultats En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable
Expérimenter	Expérimenter dans le génie Biologique	<ul style="list-style-type: none"> En adoptant une démarche éthique En prenant en compte les enjeux sociétaux En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation
Animer une démarche QHSE	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	<ul style="list-style-type: none"> En respectant la réglementation En prenant en compte les moyens (organisationnels, humains, techniques, économiques et environnementaux) En adoptant une communication appropriée
Produire	Organiser la production des aliments et des biomolécules	<ul style="list-style-type: none"> En appliquant les consignes de sécurité En respectant un cahier des charges En contrôlant qualitativement ou quantitativement la production
Innovier	Innovier en science de l'aliment et biotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> En répondant de façon pertinente à un cahier des charges En prenant en compte les enjeux sociétaux (éco-conception, santé humaine,...) En mettant en œuvre une démarche scientifique En adoptant une communication appropriée

Les situations professionnelles

Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Analyser	Situations professionnelles	En laboratoires ou structures d'analyses biologiques
Expérimenter	Situations professionnelles	En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)
Animer une démarche QHSE	Situations professionnelles	Au laboratoire de contrôle-qualité ou en service qualité ou production en industries alimentaires, cosmétiques ou de biotechnologies
Produire	Situations professionnelles	Dans la mise en oeuvre des principaux équipements de production des aliments, des biomolécules ou des produits cosmétiques En industries alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques ou de biotechnologies
Innover	Situations professionnelles	Au laboratoire de formulation alimentaire, cosmétique, pharmaceutique ou de biotechnologie En industries alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques ou de biotechnologies

Les niveaux de développement des compétences



Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie

En respectant les bonnes pratiques de laboratoire
En respectant la réglementation
En assurant la traçabilité
En adoptant une démarche de validation de résultats
En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable

Situations professionnelles

En laboratoires ou structures d'analyses biologiques

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Réaliser des analyses élémentaires

Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse
Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement
Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée

Niveau 2

Réaliser des analyses avancées

Mettre en oeuvre une technique normée d'analyse
Adapter les protocoles dans un contexte défini
Gérer les stocks, les achats et les déchets d'un laboratoire
Effectuer des opérations de maintenance de 1er niveau
Exploiter les résultats
Valider une méthode d'analyse

Expérimenter dans le génie Biologique

En adoptant une démarche éthique
En prenant en compte les enjeux sociétaux
En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation

Situations
professionnelles

En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Observer la variation
d'un phénomène
biologique

Décrire de manière objective un phénomène naturel
Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion
Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation
Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée
Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques

Niveau 2

Expérimenter pour
comprendre une
problématique
scientifique

Réaliser une recherche bibliographique et en rédiger la synthèse
Proposer et réaliser une expérience pour tester une hypothèse
Interpréter les résultats obtenus dans une logique scientifique
Exploiter des résultats expérimentaux

Niveau 3

Mener une démarche
scientifique intégrative

Identifier les ressources nécessaires à la réalisation d'un projet
Contribuer à l'élaboration d'un projet scientifique
Apporter une réponse adaptée à une problématique

Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques

En respectant la réglementation
En prenant en compte les moyens (organisationnels, humains, techniques, économiques et environnementaux)
En adoptant une communication appropriée

Situations professionnelles

Au laboratoire de contrôle-qualité
ou en service qualité ou production en industries alimentaires, cosmétiques ou de biotechnologies

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Mettre en oeuvre la réglementation pour assurer la sécurité des aliments et des bioproduits

S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité
Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes
Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes

Niveau 2

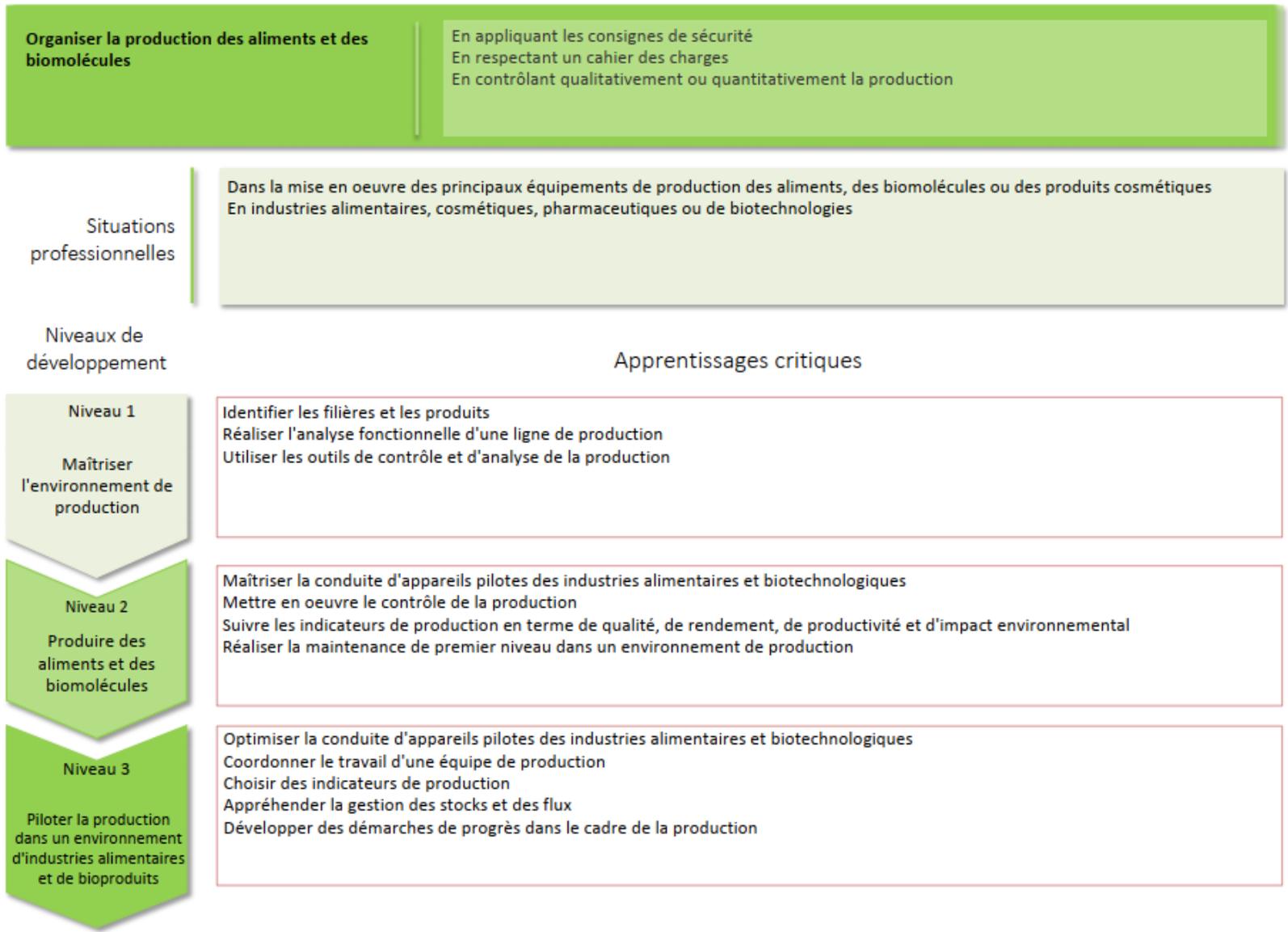
Assurer la qualité dans un contexte de production alimentaire ou de bioproduction

Analyser les aliments et les bioproduits
Vérifier un plan de maîtrise sanitaire
Mettre en oeuvre les outils du management de la qualité
Utiliser les référentiels normatif ou de certification

Niveau 3

Adapter les démarches QHSE dans un contexte alimentaire ou biotechnologique

Développer les démarches d'amélioration continue dans le cadre de l'assurance qualité
Mettre en place un plan de maîtrise sanitaire
Participer à l'organisation de la sécurité des biens et des personnes
Participer à la mise en place d'une démarche RSE ou de management environnemental et de développement durable



Innover en science de l'aliment et biotechnologie

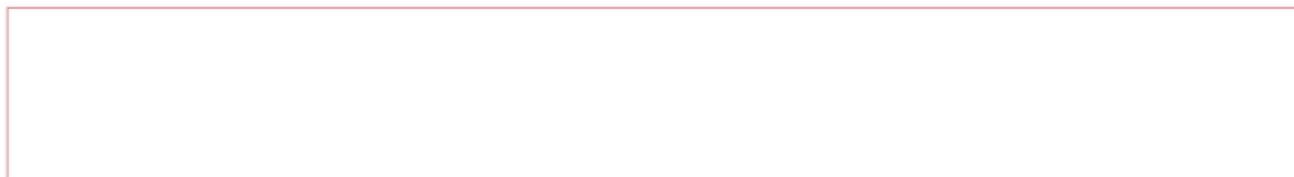
En répondant de façon pertinente à un cahier des charges
En prenant en compte les enjeux sociétaux (éco-conception, santé humaine,...)
En mettant en oeuvre une démarche scientifique
En adoptant une communication appropriée

Situations professionnelles

Au laboratoire de formulation alimentaire, cosmétique, pharmaceutique ou de biotechnologie
En industries alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques ou de biotechnologies

Niveaux de développement

Apprentissages critiques



Niveau 1

Participer à un projet d'innovation alimentaire ou biotechnologique

Formuler de nouveaux produits
Mettre en oeuvre un cahier des charges
Utiliser la méthodologie appropriée dans la réalisation du projet d'innovation
Valider les essais par la mise en oeuvre de techniques appropriées

Niveau 2

Participer au développement d'un projet d'innovation alimentaire ou biotechnologique

Elaborer un cahier des charges sur un projet innovant
S'approprier des techniques innovantes
Evaluer la faisabilité technique, commerciale et financière du développement de projet

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

SEMESTRE 2

UE		type de B.U.T.		secondaire		SAÉ										Ressources																					
Compétence	Niveau de la compétence	Composantes essentielles						Apprentissages critiques		SAÉ										Ressources																	
UE 2.1	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Réaliser des analyses élémentaires	En respectant les bonnes pratiques de laboratoire	En respectant la réglementation	En assurant la traçabilité	En adoptant une démarche de validation de résultats	En respectant des procédures dans un contexte de démarche qualité et de développement	Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse	Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement	Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire	Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	SAE 2.1 Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique	SAE 2.2 Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus	SAE 2.3SAB Contrôler la conformité de paramètres microbiologiques et physico-chimiques des aliments et des bioproduits	SAE 2.4SAB Présenter un équipement de production alimentaire ou de bioproduits	Portfolio	Stage	R2.01 Chimie générale	R2.02 Chimie organique	R2.03 Biochimie structurale	R2.04 Techniques analytiques	R2.05 Microbiologie	R2.06 Biologie cellulaire	R2.07 Biologie et physiologie	R2.08 Biochimie métabolique	R2.09 Physique	R2.10 Statistiques	R2.11 Communication	R2.12 Anglais	R2.13 PPP	R2.14SAB Qualité et Sécurité des Aliments	R2.15SAB Microbiologie alimentaire	R2.16SAB Biochimie et Physico-chimie Alimentaire	R2.17SAB Technologie Alimentaire et Cosmétique	R2.18SAB Opérations unitaires	R2.19SAB Physique Industrielle	
UE 2.2	Expérimenter dans le génie biologique	Observer la variation d'un phénomène biologique	En adoptant une démarche éthique	En prenant en compte les enjeux sociétaux	En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation			Décrire de manière objective un phénomène naturel	Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion	Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée	Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques																									
UE 2.3	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Mettre en œuvre la réglementation pour assurer la sécurité des aliments et des bioproduits	En respectant la réglementation	En prenant en compte les moyens organisationnels, humains, techniques, économiques et environnementaux	En adoptant une communication appropriée			S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité	Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes	Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes																											
UE 2.4	Organiser la production des aliments et des biomolécules	Maîtriser l'environnement de production	En appliquant les consignes de sécurité	En respectant un cahier des charges	En contrôlant qualitativement ou quantitativement la production	En identifiant les outils pertinents grâce à une veille technologique et réglementaire		Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production	Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production	Identifier les filières et les produits																											
								Volume horaire hors projet	39	39	15	23	6		25	12	8	5	28	14	24	8	23	12	22	22	9	10	16	16	12	24	28				
								dont TP	14	20	10	16	0		9	8	0	3	18	4	8	0	15	2	17	5,5	7	0	11	11	0	12	16				
								Heures de Projet	28	28	10	16	8																								
								Volume horaire avec projet	67	67	25	39	14																								

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.1

Nom de la SAÉ	Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice
Compétence ciblée	UE1.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre un mode opératoire en laboratoire, sur une matrice en microbiologie et chimie en justifiant les choix opérés et en identifiant différentes étapes</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un mode opératoire donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le matériel, les réactifs, les milieux en justifiant les choix opérés - Identifier et justifier les-points critiques du mode opératoire - Gérer le poste de travail dans un contexte d'hygiène et de sécurité optimal - Présenter une démarche responsable pour minimiser les déchets - Réaliser le protocole sur la matrice choisie en respectant les BPL et en assurant une traçabilité tout au long de l'analyse - Rassembler les résultats expérimentaux - Interpréter les résultats par rapport à une valeur (ou intervalle) attendue et par rapport aux objectifs du projet - Analyser et comparer les résultats avec ceux du groupe et conclure - Établir un document de gestion nécessaire au technicien(ne) de laboratoire pour préparer une série d'analyses - Présenter de façon appropriée, claire et succincte un rapport
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses
Semestre	Semestre 1

Les analyses pourront être réalisées sur différentes matrices : eau, lait, sol ou molécules simples
Pour la partie chimie : Réaction volumétrique acide/base - pH-métrie par exemple,
Pour la partie microbiologique : Prélèvement, dilution et dénombrement de la flore totale

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.2

Nom de la SAÉ	Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées
Compétence ciblée	UE1.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre les techniques d'observation adaptées à la nature de l'échantillon en justifiant les choix opérés</p> <p>Description des objectifs : Choisir les bonnes méthodes d'observation pour étudier et décrire un échantillon à différentes échelles, de la cellule à l'organisme (cellules végétales ou animales)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des préparations et des observations microscopiques - Relier des observations à différentes échelles, et par différentes méthodes d'imagerie (Macroscopie, MO, ME) - Prendre connaissance de la réglementation sur l'obtention des tissus à observer, connaître et mettre en application les bases du respect du droit d'auteur (images) - Proposer un document de synthèse incluant des images annotées de la préparation
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster/présentation/page web/oral
Semestre	Semestre 1

L'observation pourra être réalisée sur des cellules végétales ou animales

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.3SAB

Nom de la SAÉ	Contrôler l'hygiène lors d'une production des aliments et/ou de bioproduits
Compétence ciblée	Mettre en œuvre la réglementation pour assurer la sécurité des aliments et des bioproduits
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Vérifier l'application de la réglementation pour assurer l'hygiène des productions alimentaires ou des bioproduits</p> <p>Description des objectifs : Dans le cadre d'une fabrication alimentaire ou de bioproduits, les étudiants doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les procédures existantes pour maîtriser le risque microbiologique lié à l'environnement - Justifier les procédures existantes - Mettre en œuvre un contrôle microbiologique de l'hygiène - Analyser les résultats et proposer des axes d'amélioration des procédures le cas échéant
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes
Heures formation (dont TP)	12 h (dont 5h TP)
Heures « projet tutoré »	14 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15SAB Qualité et Sécurité des Aliments ; R1.16SAB Microbiologie alimentaire ; R1.17SAB Biochimie et physico-chimie alimentaire R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique ; R1.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.09 Physique ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'expérimentation Présentation orale
Semestre	Semestre 1

Le contrôle pourra être fait sur une production à l'IUT ou à l'extérieur (restaurant d'entreprise ou collectivités, chez des artisans des métiers de bouche...)

Le contrôle se fera sur l'environnement de travail (surfaces, mains, ...)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.4SAB

Nom de la SAÉ	Préparer et mettre en œuvre une production alimentaire ou de bioproduit simple
Compétence ciblée	Maîtriser l'environnement de production alimentaire ou de bioproduit
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mobiliser des compétences, que les industries alimentaires et les biotechnologies rassemblent lors d'une production</p> <p>Description des objectifs : Dans le cadre d'une fabrication alimentaire ou cosmétique simple, les étudiants doivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les éléments techniques essentiels nécessaires - Identifier/choisir les éléments de contrôle - Effectuer des mesures simples - Effectuer des bilans
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
Heures formation (dont TP)	12 h (dont 4h TP)
Heures « projet tutoré »	14 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.18SAB Technologie alimentaire et cosmétique R1.19SAB Opérations unitaires ; R1.20SAB Physique industrielle R1.09 Physique R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques analytiques R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'expérimentation
Semestre	Semestre 1

Exemples de production alimentaire ou de bioproduits : yaourt, pain, gâteaux, crème pâtissière, mayonnaise, produits cosmétiques...

Exemples d'éléments techniques : mixeur, four, balances, chaîne du froid....

Exemples d'éléments de contrôle : thermomètre, le pH-mètre...

Exemples de mesures à effectuer : pH, température, pesée, durée....

Les bilans seraient essentiellement des bilans matières, rendement et pertes

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ 1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>La Chimie générale contribue à la réalisation des analyses dans les domaines de la biologie et facilite la compréhension du monde du vivant.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atomistique, liaisons covalentes et interactions faibles - La chimie des solutions : Notions sur les solutions aqueuses (concentration, dilutions...), notions d'équilibre, réactions acido-basiques (acides et bases fortes et faibles, notions de pKa, pKb et dosages) - La mise en œuvre des bonnes pratiques de laboratoire - Les bases de la métrologie <p>La problématique des risques chimiques et des déchets sera abordée au cours des TP et de la SAÉ</p>			

Mots clés :	Chimie générale ; Atomistique ; Liaisons ; Interactions faibles ; Acides ; Bases ; pKa ; pKb ; Solutions ; Equilibres ; Dosages ; Analyses ; Contrôles
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	Les notions abordées sont la reconnaissance des grandes fonctions organiques (nomenclature, représentations des molécules, stéréoisomérisation : Z/E ; R/S ; D/L, chiralité, conformation)			
Mots clés :	Chimie organique ; Nomenclature ; Fonctions ; Isomérisation ; Stéréochimie			
Heures de formation (dont TP)		8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées sont en lien avec la structure et les fonctions des molécules biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protides ; Liaison peptidique ; Structure des protéines ; Propriétés physico-chimiques des protéines) - Glucides (Structure des oses ; Liaisons osidiques ; Représentations de Fischer et de Haworth ; Oses et hétérosides ; Propriétés physico-chimiques ; Activité optique) 			
Mots clés :	Biochimie ; Protides ; Glucides ; Structure ; Configuration ; Fonctions ; Nomenclature ; Dosages			
Heures de formation (dont TP)		22 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>La spectrophotométrie dans le domaine UV/visible est une technique de base des dosages en analyse dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dilutions ; les calculs de concentration - Les phénomènes d'absorbance, de transmission, d'émission... - Les dosages spectrophotométriques UV/Visible 			
Mots clés :	Absorbance ; Spectres ; Rayonnements visibles ; Rayonnements UV ; Spectrophotomètre ; Dosages ; Analyses ; Dilutions ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		9 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> -Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse -Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement -Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire -Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances de base en microbiologie sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement des microorganismes et les manipuler en toute sécurité pour le manipulateur, l'échantillon à analyser et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité du monde microbien et structures/fonctions de la cellule procaryote - Nutrition (besoins nutritifs, compositions et caractéristiques des milieux de culture, ...) - Le travail au laboratoire de microbiologie (agents biologiques, risque biologique, BPL, techniques d'ensemencement, études macroscopiques des cultures, gestion des déchets ...) 			

Mots clés :	Micro-organisme ; Bactérie ; Cellule procaryote ; Besoins nutritifs ; Types trophiques ; Milieux de culture ; Risque biologique ; Bonnes pratiques de laboratoire ; Ensemencement
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 10h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.06

Nom de la ressource	Statistiques		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie			
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Les outils statistiques sont nécessaires à la préparation et à l'exploitation des analyses dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le calcul et la compréhension de statistiques descriptives d'un échantillon pour une variable quantitative continue ou discrète (somme, moyenne, variance, écart-type, médiane et quantiles) et pour une variable qualitative (fréquence) - La représentation graphique d'une distribution univariée (histogramme) / d'une distribution bivariée (nuage de points ou boîtes à moustaches) - L'utilisation d'un logiciel statistique (R, Minitab, ...) pour la représentation graphique et le calcul d'indicateurs - La gestion des données / statistiques descriptives 		
Mots clés :	Bureautique ; Tri et organisation des données ; Indicateurs statistiques ; Graphiques		
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.07

Nom de la ressource		Biologie cellulaire		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le domaine du génie biologique			
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les grands domaines du vivant et les grands taxons chez les Eucaryotes - Connaître l'organisation interne des cellules eucaryotes : structure et fonctionnement des organites, rôle du cytosquelette - Connaître la structure des membranes biologiques et leur rôle dans les flux de matière 			
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Organites ; Membranes biologiques ; Cytosquelette			

Heures de formation (dont TP)	14 heures
--------------------------------------	-----------

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.08

Nom de la ressource		Biologie générale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir le monde végétal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus (tissus primaires, tissus secondaires) et organes de l'appareil végétatif des Angiospermes - Découvrir le monde animal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus des vertébrés (tissus épithéliaux, tissus conjonctifs, tissus musculaires, tissu nerveux et leur organisation en organe - Associer les fonctions aux cellules, tissus et organes 		

Mots clés :	Taxonomie ; Histologie ; Anatomie ; Biodiversité ; Végétal ; Animal
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 12h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.09

Nom de la ressource		Physique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Présentation des ondes électromagnétiques en particulier les ondes lumineuses, présentation des principaux instruments d'optique (microscope ...) et de leurs principes de fonctionnement Présentation des paramètres des fluides et des régimes d'écoulement (laminaire/turbulent)		
Mots clés :	Ondes ; Longueur d'onde ; Indice de réfraction ; Optique géométrique ; Loi de Snell-Descartes ; Instruments d'optique ; Etats de la matière, Pression ; Température ; Masse volumique ; Densité ; Statique des fluides ; Débit ; Viscosité ; Régime d'écoulement		
Heures de formation (dont TP)	19 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.10

Nom de la ressource	Mathématiques		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Utiliser les outils adaptés à la réalisation expérimentale - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	- Consolidation des compétences de base pour la manipulation d'équations simples (règle de proportionnalité, règle de 3, fractions, factorisation, développement) ; Logarithmes et exponentielles en base népérienne et quelconque ; Résolution d'équations et d'inéquations de degré 1 / 2 ; Résolution de systèmes d'équations ; Bases des fonctions (formulation à partir d'un problème biologique simple, domaines de définition / d'étude)		
Mots clés :	Algèbre		
Heures de formation (dont TP)	15 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.11

Nom de la ressource	Bureautique/Informatique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Acquérir une culture du numérique et une maîtrise des principaux outils informatiques permettant de travailler de manière optimale dans un contexte professionnel Utilisation rigoureuse d'un logiciel de traitement de texte (gestion des espacements, gestion des titres, table des matières) Utilisation avancée d'un tableur (tri de données, tableaux croisés, formulaire, référencement de cellules)		
Mots clés :	Bureautique ; Traitement de texte		
Heures de formation	6 heures TP		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.12

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Communication dans l'UE1.1 est consacrée à l'appréhension des éléments fondamentaux constitutifs de cette discipline et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production de textes/discours/images en contextes variés (professionnels, scientifiques, universitaires).		

	<p>Elle joue un rôle premier dans la capacité de l'étudiant à communiquer les résultats de tout type d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondamentaux de la communication (codes, contextes, registres), - Techniques d'analyse d'un texte et communication écrite (lire, structurer, problématiser sa réflexion, synthétiser, rédiger), - Techniques de présentation orale (communication verbale et non verbale, gestion du stress, conception et utilisation d'un visuel : diaporama, poster), - Outils de communication numérique (traitement de texte, création de contenu, partage des données...) <p>La Communication dans l'UE1.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte-rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et techniques de recherche documentaire (collecte et analyse des informations, en particulier sur des thèmes scientifiques, présentation des références bibliographiques), - Pratique culturelle (lecture de l'actualité, notamment scientifique, et analyse des enjeux de société, visites...), - Enjeux éthiques et critiques de la communication, notamment scientifique (développement d'un esprit critique, distinction faits / opinion / hypothèse)
Mots clés :	<p>UE1.1 : Fondamentaux de la communication ; Analyse de texte ; Synthèse ; Communication verbale ; Communication non verbale ; Gestion du stress ; Diaporama ; Poster scientifique ; Outils numériques</p> <p>UE1.2 : Recherche documentaire ; Référencement bibliographique ; Culture ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE1.2 : 14 heures (dont 4h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.13

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Anglais dans l'UE 1 est consacrée à la pratique et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production orale et écrite (scientifique / universitaire).		

	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des compétences de compréhension d'articles de vulgarisation scientifique en anglais dans leur dimension culturelle (lexique lié au domaine scientifique / lire un article de manière plus fluide, sans appréhension / comprendre l'argumentaire d'un article / rédiger un commentaire structuré) - Méthodologie de la compréhension et de l'expression écrite sur des sujets plus spécialisés (identifier la problématique d'un article / en comprendre l'argumentaire et la portée culturelle / rédiger une synthèse) - Compréhension orale à partir de documents authentiques en lien avec les thèmes abordés (synthétiser le contenu du document, analyser les arguments en rapport avec d'autres ressources complémentaires) - Expression orale : prise de parole individuelle ponctuelle sur des sujets d'actualité ; jeu de rôle ; présentations individuelles d'une problématique scientifique simple (prendre la parole dans une discussion, argumenter ses propos ; techniques de présentation orale, organiser sa présentation, comprendre son public, utiliser un visuel) - Diagnostic des connaissances grammaticales et syntaxiques en lien avec les thèmes abordés
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 15 heures (dont 7,5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.14

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre 		

	<ul style="list-style-type: none"> - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>La ressource Projet Personnel et Professionnel donne des outils à l'étudiant pour avancer dans la définition de son projet personnel et mieux connaître son futur environnement professionnel. Au semestre 1, il s'agit d'initier l'étudiant à cette démarche.</p> <p>Le PPP dans l'UE1.1 permet de poser un premier état des lieux du projet de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Première approche du projet - Pré-bilan personnel - Approche du CV et de la lettre de motivation <p>Le PPP dans l'UE1.2 vise la connaissance du milieu professionnel, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche de recherche documentaire sur les métiers auxquels prépare le BUT GB - La réalisation d'enquêtes « métier » (interview d'un professionnel sur son lieu de travail, d'anciens étudiants diplômés de l'IUT) - L'organisation et/ou à la participation à des conférences de professionnels décrivant leur quotidien et/ou de visites d'entreprises, de laboratoires - La réalisation d'un exposé, d'un dossier, d'une affiche ou d'un diaporama sur l'enquête métier - La réalisation de fiches métier synthétisant les recherches effectuées (utilisation, notamment, des fiches ROME) - La construction d'une identité professionnelle notamment numérique dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance
Mots clés :	Pré-bilan personnel ; CV ; Lettre de motivation ; Milieu professionnel ; Enquête métier ; Visite ; Interview ; Métier ; Compétences
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 6 heures (dont 4h TP) UE1.2 : 10 heures (dont 5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.15SAB

Nom de la ressource		Qualité et Sécurité des Aliments	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SAB : Contrôler l'hygiène lors d'une production des aliments et/ou de bioproduits		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>La qualité et la sécurité des aliments et des bioproduits est un enjeu primordial des industries alimentaires et biotechnologiques qui doivent respecter la réglementation.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche qualité - Les enjeux et objectifs de la sécurité des aliments - L'initiation à la réglementation européenne pour la filière agroalimentaire 		

	- L'organisation des systèmes de contrôle des aliments : normes, certification...
Mots clés :	Qualité ; Démarche qualité ; Hygiène ; Sécurité des aliments ; Réglementation ; Normes
Heures de formation (dont TP)	4 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.16SAB

Nom de la ressource		Microbiologie Alimentaire	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	
		- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SAB : Contrôler l'hygiène lors d'une production des aliments et/ou de bioproduits		
Prérequis	R1.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<p>Pour respecter la réglementation sanitaire des industries alimentaires et des bioindustries, la connaissance des micro-organismes et de leurs interactions avec les aliments et les bioproduits est indispensable</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro-organismes et aliments - Hygiène des aliments - Mise en œuvre de techniques d'analyse et de contrôle microbiologique des surfaces, de l'air, ... 		

	- Mise en œuvre de techniques de base en analyse microbiologique des aliments ou bioproduits (produits pharmaceutiques et cosmétiques) Flores d'altération (Flore aérobie mésophile, levures, moisissures)
Mots clés :	Microbiologie ; Hygiène ; Bactérie ; Levure ; Moisissures ; Analyse ; Contrôle ; Aliments ; bioproduits
Heures de formation (dont TP)	17 heures (dont 5 h TP) *

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.17SAB

Nom de la ressource		Biochimie et physico-chimie alimentaire	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SAB : Contrôler l'hygiène lors d'une production des aliments et/ou de bioproduits		
Prérequis	R1.01 Chimie Générale ; R1.02 Chimie organique ; R1.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances en biochimie et en physico-chimie alimentaires appliquées sont indispensables à la fabrication ou à l'analyse des aliments et des bioproduits. La composition physico-chimique des aliments et des bioproduits et l'information donnée aux consommateurs doivent être en accord avec la réglementation</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cadre réglementaire et normatif (AFNOR/ISO) ou d'accréditation (COFRAC) - L'analyse de la composition des aliments ou bioproduits (conformité à l'étiquetage) ou d'ingrédients : détermination de matière sèche, matière minérale, extraction matière grasse, dosages des nitrites, dosage des glucides, dosage des protéines, dosage d'alcool, degré Brix ... 		

Mots clés :	Biochimie et physico-chimie alimentaires et des bioproduits ; Règlementation ; Normes ; Analyse ; Contrôle ; Etiquetage
Heures de formation (dont TP)	22 heures (dont 12 h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.18SAB

Nom de la ressource		Technologie alimentaire et cosmétique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SAB : Préparer et mettre en œuvre une production alimentaire ou de bioproduit simple		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<p>La technologie alimentaire permet entre autres de faire le lien entre la biochimie alimentaire et des bioproduits et le génie des procédés.</p> <p>Cette première immersion en technologie alimentaire s'articule autour de l'étude des différentes filières, de l'environnement de production et des qualités nutritionnelles, organoleptiques et sanitaires des aliments et des bioproduits.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La définition des familles et gammes d'aliments, de cosmétiques, ... - La construction d'un diagramme de fabrication - L'identification des différentes filières <p>La production d'aliments simples (yaourt, mayonnaise, crème cosmétique, ...)</p>		

Mots clés :	Aliments ; Bioproduits ; Filières ; Ingrédients ; Matières premières ; Fabrication
Heures de formation (dont TP)	9 heures (dont 4h TP) *

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.19SAB

Nom de la ressource		Opérations unitaires	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SAB : Préparer et mettre en œuvre une production alimentaire ou de bioproduit simple		
Prérequis			
Descriptif détaillé	L'objectif est d'acquérir les bases du génie des procédés alimentaires à travers l'étude de quelques opérations unitaires mises en œuvre dans le cadre d'une production. Les notions abordées sont : - La classification des opérations unitaires - Les opérations unitaires simples (extraction par pression, extraction par diffusion, traitements de stabilisation, ...) - Le bilan matière (notion de rendement, de perte, ...) - Les caractéristiques d'un atelier de fabrication et d'une ligne de production (sur un ou plusieurs exemples identifier les équipements et leurs fonctionnalités)		
Mots clés :	Opérations unitaires ; Bilan matière ; Ligne de production		
Heures de formation (dont TP)	9 heures (dont 4 h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R1.20SAB

Nom de la ressource		Physique Industrielle	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SAB : Préparer et mettre en œuvre une production alimentaire ou de bioproduit simple		
Prérequis	R1.09 Physique		
Descriptif détaillé	L'étude de la physique industrielle permet de comprendre l'environnement de production des aliments. La mécanique des fluides permet d'appréhender les problématiques d'écoulement et de transfert de matière rencontrées en production industrielle. Les notions de mécanique des fluides abordées sont : - Une présentation des fluides ; La statique et dynamique des fluides - Les pertes de charges ; Une présentation des pompes et des vannes - Les mesures de débit, de pression et de température		
Mots clés :	Fluides, écoulement, viscosité, débit, pression, température		
Heures de formation (dont TP)		25 heures (dont 12 h TP) *	

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.1

Nom de la SAÉ	Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique
Compétence ciblée	UE2.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Choisir les méthodes d'extraction, de purification et de dosage adaptées à l'échantillon proposé ; mettre en œuvre ces techniques ; rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un liquide biologique : - Identifier les propriétés physico-chimiques de la molécule ou de la famille de molécule à extraire puis à purifier - Choisir les techniques les plus appropriées pour mettre en œuvre l'extraction et/ou la purification et l'identification - Une fois la molécule d'intérêt purifiée, choisir la meilleure méthode de dosage - Préparer les réactifs et matériels, contrôler le matériel - Mettre en œuvre l'extraction, la purification et le dosage - Identifier la molécule et la famille de molécules Rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus dans un rapport de projet</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 14h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R2.05 Microbiologie ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Document de présentation du liquide biologique étudié et/ou de la molécule à purifier, rédigé en Anglais. - Rapport d'analyses/Oral bilan de l'analyse
Semestre	Semestre 2

Exemples de matrice d'analyse : lait, blanc d'œuf, prélèvement sanguin, mélange de molécules ...

Exemples de techniques séparatives utilisables : CCM, électrophorèse, dialyse..

Un temps d'étude des appareils de laboratoire sera mis en place dans le cadre des BPL

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.2

Nom de la SAÉ	Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus
Compétence ciblée	UE2.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Adapter un protocole simple de mesure de paramètres physiologiques afin de répondre à une problématique scientifique</p> <p>Description des objectifs : À partir d'observations et de mesures préalablement réalisées (TP de physiologie animale ou végétale, métabolisme, biochimie), les étudiants devront être capables de définir une problématique et de formuler des hypothèses sur la réponse physiologique de l'organisme étudié à un stimulus, puis de mettre en œuvre l'expérience permettant de vérifier ces hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation d'un protocole connu à une nouvelle situation expérimentale - Réalisation d'un tableau synoptique avant de commencer l'expérience - Élaboration d'une liste de demande de matériel et de consommables - Mise en œuvre du mode opératoire proposé - Retour d'expérience - Rédaction accompagnée du rapport, permettant d'atteindre la compétence de l'écriture d'un rapport d'étude scientifique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 20h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07- R2.06 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie ; R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Synoptique, rapport d'étude, Fiche de synthèse (résumé en anglais/français)
Semestre	Semestre 2

Exemple 1 : réponse de l'organisme à une situation d'effort physique (humain)

Exemple 2 : modifications à l'échelle moléculaire déclenchées par la mise à l'obscurité chez les plantes (géranium par exemple)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.3SAB

Nom de la SAÉ	Contrôler la conformité de paramètres microbiologiques et physico-chimiques des aliments et des bioproduits
Compétence ciblée	Mettre en œuvre la réglementation pour assurer la sécurité des aliments et des bioproduits
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Appliquer la réglementation pour assurer la sécurité des productions alimentaires ou de bioproduits</p> <p>Description des objectifs : A partir d'une fabrication ou d'un produit du commerce : - Mettre en place un contrôle physico-chimique ou microbiologique de paramètres sur des produits conformément à la réglementation et à l'étiquetage du produit - En fonction des résultats, proposer les actions à mener</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes
Heures formation (dont TP)	15 heures (dont 10h TP)
Heures « projet tutoré »	10 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15SAB - R2.14SAB Qualité et sécurité des aliments R1.16SAB - R2.15SAB Microbiologie alimentaire R1.17SAB - R2.16SAB Biochimie et physico-chimie alimentaire R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.09 -R2.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses comprenant la démarche, les étapes du projet, les résultats et l'analyse des résultats. Bulletins d'analyse du contrôle qualité
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.4SAB

Nom de la SAÉ	Présenter un équipement de production alimentaire ou de bioproduits
Compétence ciblée	Maîtriser l'environnement de production alimentaire ou de bioproduits
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Prendre en main un équipement avant de le présenter et de le mettre en fonctionnement dans le cadre de l'accueil d'une personne extérieure</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter le rôle de l'équipement et la production dans lequel il peut être utilisé - Présenter le ou les circuits - Constitutifs de l'équipement - Présenter les utilités et raccordement nécessaires au fonctionnement de l'équipement - Identifier les éléments de contrôle - Présenter les éléments de sécurité de l'équipement
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
Heures formation (dont TP)	23 heures (dont 16h TP)
Heures « projet tutoré »	16 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.18SAB - R2.17SAB Technologie alimentaire et cosmétique R1.19SAB - R2.18SAB Opérations unitaires R1.20SAB - R2.19SAB Physique industrielle R1.01 - R2.01 Chimie générale R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.09 - R2.09 Physique R1.06 - R2.10 Statistiques R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'expérimentation Présentation oral in situ
Semestre	Semestre 2

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.01

Nom de la ressource	Chimie générale			
Semestre	Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R2.01 Chimie Générale ; R2.02 Chimie Organique ; R2.09 Physique (bases de thermodynamique)			
Descriptif détaillé	Approfondir les connaissances en chimie générale pour développer les analyses dans le domaine de la biologie - Chimie des solutions : oxydo-réduction ; notion de bases sur les précipitations et les réactions de complexation - Thermochimie : enthalpie libre ; équilibres ; enthalpie de réaction			
Mots clés :	Chimie ; Solutions ; Equilibres ; Grandeurs de réactions ; Oxydation ; Réduction ; Précipitation ; Complexation ; Analyses ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)	25 heures (dont 9h TP)			

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Bases de réactivité et techniques d'analyse de chimie organique (distillation, évaporateurs, recristallisation...)			
Mots clés :	Chimie organique ; Réactivité ; Distillation ; Cristallisation			
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Compléter les bases de biochimie de l'UE1.1 nécessaires à la caractérisation des biomolécules et à la compréhension des réactions à l'échelle de la cellule et des organismes. Les notions abordées sont : <ul style="list-style-type: none"> - Structure et fonctions des molécules biologiques : lipides et acides nucléiques - Relation structure-fonction des biomolécules 			

Mots clés :	Biochimie ; Lipides ; Acides nucléiques ; Fonctions ; Nomenclature
Heures de formation (dont TP)	8 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.04

Nom de la ressource	Techniques analytiques			
Semestre	Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale			
Descriptif détaillé	Connaître les techniques d'extraction, de purification, nécessaires en génie biologique <ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux techniques d'extraction et de purification - Initiation aux techniques séparatives (Chromatographie d'adsorption, de partage, d'exclusion, d'échange d'ions, électrophorèse) Sécurité et maintenance du matériel de laboratoire			

Mots clés :	Extraction ; Purification ; Séparation ; Chromatographie ; Electrophorèse ; Sécurité ; Maintenance
Heures de formation (dont TP)	5 heures (dont 3h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.05

Nom de la ressource	Microbiologie			
Semestre	Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.05 Microbiologie			
Descriptif détaillé	<p>Approfondir les bases de microbiologie pour réaliser des analyses dans le domaine de la biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe de la taxonomie et méthodologie d'identification bactérienne ; métabolisme appliquée à l'identification ; techniques d'agglutination simples appliquées à l'identification - Écologie microbienne (les différentes flores, relations entre micro-organismes et relations hôte/micro-organismes) - Agents antimicrobiens (agents physiques, agents chimiques, résistance des micro-organismes aux biocides) 			

Mots clés :	Taxonomie bactérienne ; Identification bactérienne ; Métabolisme ; Flores microbiennes ; Ecologie microbienne ; Agents antimicrobiens
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 18h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.06

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2. 2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître la structure et le fonctionnement des cellules eucaryotes pour expérimenter dans le génie biologique - Organisation du génome eucaryote ; Transcription / traduction ; étapes du cycle cellulaire (réplication de l'ADN, mitose, méiose)		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Génome ; Cycle cellulaire		
Heures de formation (dont TP)	14 heures (dont 4h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.07

Nom de la ressource	Biologie et physiologie		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Biologie générale		
Descriptif détaillé	Connaître le fonctionnement des organismes : <ul style="list-style-type: none"> - Les principales étapes du développement des Vertébrés - Appréhender les grandes fonctions (respiration, circulation, excrétion, digestion...) - Notion d'homéostasie - Les différentes étapes du développement des Angiospermes - Les échanges trophiques entre la plante et son environnement (air, eau éléments minéraux) et les flux trophiques à l'intérieur de la plante (sève brute, sève élaborée) 		

Mots clés :	Physiologie ; Taxonomie ; Biodiversité ; Animal ; Végétal ; Techniques expérimentales
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 8h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.08

Nom de la ressource	Biochimie métabolique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	Bases de bioénergétique. Présentation des grandes voies métaboliques : <ul style="list-style-type: none"> - Catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, respiration, β-oxydation des acides gras) Néoglucogénèse ; métabolisme des protides ; synthèse des principaux lipides		
Mots clés :	Biochimie ; Glucides ; Lipides ; Fonctions ; Nomenclature ; Métabolisme ; Catabolisme ; Anabolisme ; Bilan énergétique		
Heures de formation (dont TP)	8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.09

Nom de la ressource	Physique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Présentation de l'énergie électrique et des dispositifs permettant une utilisation en sécurité. Présentation de quelques capteurs et de leurs principes de fonctionnement. Présentation des différents transferts d'énergie, du premier principe (conservation de l'énergie) et de la calorimétrie		
Mots clés :	Courant ; Tension, Continu/Alternatif ; Dipôles ; Association de dipôles ; Capteurs ; Sécurité électrique ; Energies ; Transferts d'énergie, Premier principe ; Calorimétrie		
Heures de formation (dont TP)	23 heures (dont 15h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.10

Nom de la ressource		Statistiques			
Semestre		Semestre 2			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1	Compétence 2			Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique				
Apprentissages critiques					
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2			Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	- Décrire de manière objective un phénomène naturel - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus				
Prérequis	R1.10 Mathématiques				
Descriptif détaillé	Bases mathématiques pour l'étude des probabilités (notions de limites, dérivées, intégrales) Probabilités, lois de probabilités (notamment loi normale) Echantillonnage, distribution de la moyenne et de la variance échantillonnage Intervalles de confiance				
Mots clés :	Probabilités ; Statistiques inférentielles				
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 2h TP)			

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.11

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - S'appropriier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 2 (SAÉ2.1 ; SAÉ2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.12 Communication		
Descriptif détaillé	La Communication dans l'UE2.1 est consacrée aux techniques argumentatives (à l'écrit, à l'oral, par l'image) en réception comme en production, en contexte scientifique, universitaire et professionnel.		

	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentation écrite, orale, par l'image (lecture de textes argumentatifs, production, étude de l'énonciation, techniques argumentatives à l'oral) - Renforcement des compétences linguistiques (grammaire, orthographe, maîtrise de l'expression) - Communication professionnelle (rédaction de lettres et de mails, identité professionnelle et numérique) <p>La Communication dans l'UE2.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation).</p> <p>Au S2, l'enjeu est d'appliquer la réflexion critique et éthique amorcée au S1 et de transcrire la pratique culturelle abordée à travers la réalisation de productions culturelles écrites et orales (notamment de vulgarisation scientifique), et de faire pendant aux techniques de diffusion scientifique orale par un travail sur la diffusion scientifique écrite pour la réalisation de la SAÉ (techniques de rédaction et application des outils de recherche bibliographique).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productions culturelles écrites niveau 1 (synthèses, articles de vulgarisation, journaux, écriture web, ateliers d'écriture...) - Productions culturelles orales niveau 1 (vidéo, débats, prises de parole improvisées, concours d'éloquence...) - Accompagnement à la diffusion scientifique écrite (techniques du rapport, application des outils de recherche bibliographique)
Mots clés :	<p>UE2.1 : Argumentation ; Compétences linguistiques ; Lettres ; Mails ; Identité professionnelle et numérique</p> <p>UE2.2 : Culture ; Production écrite et orale ; Recherche bibliographique ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE2.1 : 11 heures (dont 6h TP)</p> <p>UE2.2 : 11 heures TP</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.12

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes	- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Compréhension écrite d'articles de vulgarisation scientifique / culture générale scientifique Compréhension orale : doc vidéo/audio en lien avec les thématiques abordées Consolidation des bases grammaticales et syntaxiques Expression orale : oral individuel sur un sujet libre (synthèse, commentaire, questions/réponses)		

	Introduction à l'interculturalité (préparation à des mobilités internationales : stage ou étude)
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais ; Communication professionnelle
Heures de formation (dont TP)	UE2.1 : 11 heures (dont 5,5h TP) - UE2.2 : 11 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.13

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes	- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 ; et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.14 PPP		
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant : - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ;		

	<ul style="list-style-type: none"> - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>Le PPP dans l'UE2.1 vise à approfondir la réflexion sur son Projet Personnel et Professionnel à travers un bilan personnel détaillé portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La connaissance de soi - Les aspirations - Les notions de compétences professionnelles, savoirs, savoir-faire et savoir-être <p>Le PPP dans l'UE2.2 étaye l'acquisition des outils de recherche de stage, en offrant par exemple une formation aux entretiens professionnels à travers une première simulation, ou en approfondissant la découverte du milieu professionnel.</p>
Mots clés :	Connaissance de soi ; Compétences professionnelles ; Savoir-faire ; Savoir-être ; Stage ; Entretiens professionnels ; Simulations ; Portfolio
Heures de formation (dont TP)	UE2.1: 6 heures (dont 4h TP) UE2.2: 3 heures TP

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.14SAB

Nom de la ressource		Qualité et Sécurité des Aliments	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SAB : Contrôler la conformité des paramètres microbiologiques et physicochimiques des aliments et des bioproduits		
Prérequis	R1.15SAB Qualité et Sécurité des Aliments		
Descriptif détaillé	<p>La qualité et la sécurité des aliments et des bioproduits est un enjeu primordial des industries alimentaires et biotechnologiques qui doivent respecter la réglementation. De plus, dans le cadre d'une démarche qualité, les entreprises peuvent prétendre à des labellisations ou des certifications qui imposent des règles supplémentaires</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La qualité des produits alimentaires, cosmétiques - La certification et labellisation des produits alimentaires, cosmétiques - L'étiquetage réglementaire - La notion de DLC (Date Limite de Conservation) et DDM (Date de Durabilité Minimale) 		

	- L'initiation au paquet hygiène	
Mots clés :	Qualité des produits ; Aliments ; Cosmétiques ; Réglementation ; Hygiène ; Certification ; Labellisation	
Heures de formation (dont TP)	10 heures	

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A

ANNEXE D – Fiche Ressource R2.15SAB

Nom de la ressource		Microbiologie alimentaire	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler microbiologiquement les aliments et les bioproduits en appliquant les normes	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SAB : Contrôler la conformité des paramètres microbiologiques et physicochimiques des aliments et des bioproduits		
Prérequis	R1.16SAB Microbiologie alimentaire ; R1.05 - R2.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<p>Pour respecter la réglementation sanitaire des industries alimentaires et des bioindustries, la connaissance des micro-organismes est indispensable car ils peuvent contaminer aliments et bioproduits, modifier leurs propriétés et engendrer diverses pathologies. Les notions abordées sont :</p> <p>Les risques microbiologiques dans l'alimentation, une initiation aux flores pathogènes impliquées dans la qualité sanitaire des aliments, les flores d'altération, l'analyse microbiologique dans un contexte normatif (AFNOR/ISO) ou d'accréditation (COFRAC)</p>		
Mots clés :	Microbiologie, flores pathogènes, flores d'altération, analyse microbiologique, contrôle microbiologique, hygiène		
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 11 h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.16SAB

Nom de la ressource		Biochimie et physico-chimie alimentaire	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Animer le management de la Qualité, de l'Hygiène, de la Sécurité, et de l'Environnement en Industries Alimentaires et Biotechnologiques	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		- S'approprier les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité - Contrôler les critères physico-chimiques des aliments et des bioproduits en appliquant les normes	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SAB : Contrôler la conformité de paramètres microbiologiques et physico-chimiques des aliments et des bioproduits		
Prérequis	R1.17SAB Biochimie et physico-chimie alimentaire ; R1.01 - R2.01 Chimie Générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques Analytiques		
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances en biochimie et en physico-chimie alimentaires appliquées sont indispensables à la fabrication ou à l'analyse des aliments et des bioproduits. La composition physico-chimique des aliments et des bioproduits et l'information donnée aux consommateurs doivent être en accord avec la réglementation. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'analyse de la composition de produits alimentaires ou bioproduits (conformité à l'étiquetage) ou d'ingrédients, d'additifs, de conservateurs - Le cadre normatif (AFNOR/ISO) ou d'accréditation (COFRAC : Comité Français d'Accréditation) - Les analyses complémentaires à celles du semestre 1 		

Mots clés :	Biochimie et physico-chimie alimentaires et des bioproduits ; Règlementation ; Normes ; Analyse ; Contrôle ; Etiquetage
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 11 h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A

ANNEXE D – Fiche Ressource R2.17SAB

Nom de la ressource	Technologie alimentaire et cosmétique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SAB : Présenter un équipement de production alimentaire ou de bioproduits		
Prérequis	R1.18SAB Technologie alimentaire et cosmétique ; R1.19SAB Opérations unitaires		
Descriptif détaillé	<p>La technologie alimentaire permet entre autres de faire le lien entre la biochimie alimentaire et des bioproduits et le génie des procédés.</p> <p>Les notions abordées à travers l'étude de quelques filières (industries du lait, des viandes, ovo-produits, boissons, céréales, industries cosmétiques et pharmaceutiques ...) sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les chiffres clés - L'origine des matières premières - Les techniques de production et de valorisation <p>Les caractéristiques des produits obtenus</p>		
Mots clés :	Aliments ; Bioproduits ; Filières ; Ingrédients ; Matières première ; Fabrication		
Heures de formation (dont TP)	12 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.18SAB

Nom de la ressource	Opérations unitaires		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production - Identifier les filières et les produits
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SAB : Présenter un équipement de production alimentaire ou de bioproduits		
Prérequis	R1.18SAB Technologie alimentaire et cosmétique R1.19SAB Opérations unitaires		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est d'acquérir les bases du génie des procédés alimentaires à travers l'étude des transferts de matière et d'énergie appliqués à la production des aliments et des bioproduits</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'étude des transferts de matière et d'énergie : modes de transferts et bilans associés - L'étude d'opérations unitaires en fonction des équipements disponibles à l'IUT 		
Mots clés :	Opération unitaire ; Transfert thermique ; Conduction ; Convection ; Diffusion		
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 12h de TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie 1A
ANNEXE D – Fiche Ressource R2.19SAB

Nom de la ressource		Physique industrielle	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Organiser la production des aliments et des biomolécules
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une ligne de production - Utiliser les outils de contrôle et d'analyse de la production
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SAB : Présenter un équipement de production alimentaire ou de bioproduits		
Prérequis	R1.20SAB Physique Industrielle R1.09 - R2.09 Physique		
Descriptif détaillé	<p>L'étude de la physique industrielle permet de comprendre l'environnement de production des aliments Les enseignements s'articulent autour de 3 domaines de la physique participant à la maîtrise des opérations unitaires : la thermodynamique, l'électrotechnique et la régulation Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamique : Etude quelques cycles : pompe à chaleur, réfrigérateur, ... - Electricité : Installation électrique industrielle (transformateurs, circuit commande/puissance, protection, ...), électrotechnique (présentation des réseaux monophasés et triphasés, fonctionnement et choix d'un moteur, ...) - Régulation : Principaux paramètres de régulation		

	Présentation globale des différents éléments que l'on retrouve sur une ligne de production : familles de capteurs (TOR, analogique, ...), les pré-actionneurs et actionneurs (électrique, pneumatique) et les automates Identification des boucles de régulation (capteur, actionneur, régulateur)
	Thermodynamique ; Cycle thermodynamique ; Electricité ; Electrotechnique ; Monophasé ; Triphasé ; Moteur ; Régulation ; Capteur
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 16 h TP)



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT Génie Biologique 2021

Annexe 5

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

GENIE BIOLOGIQUE

Parcours Agronomie
Parcours Biologie médicale et biotechnologie
Parcours Diététique et nutrition
Parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie
Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Programme national

Ce document présente le programme national du B.U.T Génie Biologique et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation générale de la formation B.U.T Génie Biologique

Le bachelor universitaire de technologie Génie Biologique (B.U.T GB) prépare en 3 ans après le bac au métier de technicien supérieur ou d'assistant ingénieur. Ce diplôme développe une filière technologique menant au grade de licence (180 ECTS), reconnu au niveau national et au niveau européen. Cette formation est conçue pour une insertion professionnelle immédiate et permet également des poursuites d'étude.

Le technicien supérieur, assistant ingénieur en génie biologique peut réaliser et analyser des expériences dans le domaine du vivant, rechercher, analyser et présenter des données, faire des propositions en réponse à une problématique biologique.

Le BUT Génie Biologique se décline en 5 parcours qui se positionnent sur des filières d'emploi très différentes :

- Le parcours Agronomie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agronomie et de l'agriculture et d'intervenir dans le développement territorial
- Le parcours Biologie médicale et Biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de la santé humaine et animale, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Diététique et nutrition permet d'exercer des activités dans les secteurs de la santé humaine en nutrition et alimentation
- Le parcours Sciences de l'aliment et biotechnologie permet d'exercer des activités dans les domaines de l'agroalimentaire, les biotechnologies, les industries pharmaceutiques et cosmétiques
- Le parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet d'exercer des activités dans les domaines de la protection et la gestion des écosystèmes, la prévention, la caractérisation et le traitement des pollutions, la mise en œuvre de l'économie circulaire

Cette formation se construit progressivement sur les trois années par l'acquisition de compétences basée sur des pédagogies variées (mise en situation professionnelle, stages, projets, sorties terrain, visites...).

Sur un socle de compétences communes aux 5 parcours, le B.U.T GB permet aussi le développement de compétences spécifiques à chaque parcours. Le programme national est modulé localement pour prendre en compte l'environnement territorial et le tissu économique.

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies de la spécialité Génie Biologique

Objectifs de la formation B.UT. Génie Biologique parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Le Bachelor Universitaire de Technologie Génie Biologique parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies (SEE) forme des techniciens supérieurs et assistants ingénieurs polyvalents et autonomes dans les domaines de la protection et de la gestion de l'environnement et des milieux naturels. Ils sont capables de s'insérer et d'évoluer dans tous les secteurs liés à l'environnement (gestion des espaces naturels et urbains, analyse et traitement des pollutions, gestion des ressources naturelles, économie circulaire). Ils peuvent s'intégrer dans les services environnement des collectivités locales, des bureaux d'études, des entreprises ou des associations.

Le parcours s'organise en 5 compétences qui se développent sur 2 ou 3 années, avec des niveaux de complexité croissant au cours de la formation.

Deux compétences sont communes à tous les parcours du BUT Génie Biologique :

- Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
- Expérimenter dans le génie biologique

Trois compétences sont spécifiques du parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies :

- Gérer les milieux naturels et anthropisés
- Traiter les pollutions
- Déployer l'économie circulaire

Le BUT Génie Biologique parcours SEE conduit les diplômés à exercer leurs activités dans les domaines de l'environnement et de l'économie circulaire au sein de structures très diverses telles que :

- Des laboratoires d'analyses ou de recherche en environnement d'entreprises ou d'organismes publics/privés
- Des bureaux d'études de gestion, de protection et d'animation des espaces
- Des services environnement des entreprises, organismes institutionnels et associations
- Des entreprises de gestion et traitement des ressources naturelles (eau, air, sols)

Le BUT Génie Biologique parcours SEE permet d'accéder à de nombreux métiers des secteurs de l'environnement, de l'écologie, de l'économie circulaire tels que :

- Technicien, technicien supérieur, assistant ingénieur en gestion et animation des espaces
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur en gestion qualité environnementale capable de mettre en place des plans de prévention sur les risques environnementaux
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur dans le traitement de l'eau, capable d'assurer le fonctionnement et le suivi des installations de traitement des eaux usées, de baignade ou de potabilisation
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur dans la pollution de l'air, capable par exemple de réaliser des mesures des rejets atmosphériques, d'accompagner les industriels dans la maîtrise des émissions polluantes
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur pour les sites et sols pollués capables par exemple d'assurer des prélèvements d'analyses ou de suivre des chantiers de dépollution
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur « bruit »
- Technicien supérieur d'analyses et/ou de contrôle, assistant ingénieur dans les laboratoires chimie-biochimie-microbiologie-écotoxicologie, (contrôles sanitaires et réglementaires) par exemple pour quantifier des teneurs en polluants dans le sol
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur en gestion qualité environnementale capable de mettre en place des plans locaux de prévention des déchets ménagers, de développer des filières de collecte, de valorisation
- Technicien supérieur ou assistant ingénieur dans le traitement et gestion des déchets

- Conseiller, chargé d'études, de biodiversité en environnement (chargé de missions, écoconception énergies renouvelables, économie circulaire, développement durable, biodiversité)
- Technicien, technicien recherche, capable de suivre des expérimentations par exemple sur des compostages
- Animateur QHSE aspects législatifs et réglementaires

Même si l'insertion professionnelle à BAC+3 est prioritaire, le BUT Génie Biologique parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies permet également d'envisager des passerelles (à BAC+2 ou 3) pour des poursuites d'études variées, dans les mêmes domaines et secteurs d'activités, en formation initiale ou en alternance.

Référentiel d'activités et de compétences de la spécialité

Le référentiel d'activité et de compétences du parcours Sciences de l'environnement et écotechnologie de la spécialité Génie Biologique figure en pages 8 à 16

1. Référentiel de formation du parcours Sciences de l'environnement et écotechnologie

Le référentiel de formation du parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies (en formation initiale) partage deux compétences avec les cinq parcours du B.U.T Génie Biologique (« analyser » et « expérimenter ») et s'en différencie par trois compétences spécifiques, dont deux seulement sont abordées en première année.

1.Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologie

a) Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

Voir pages 18 et 19

b) Cadre général

- Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurant le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même.

Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique.

En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le

respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 2000 h de formation et des 600 h de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages, etc.

- **La démarche portfolio**

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant : de sa formation à son devenir en tant que professionnel.

Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation.

Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.

Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ).

La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

- **Le projet personnel et professionnel (PPP)**

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité Génie Biologique et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Induire chez l'étudiant un questionnement sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;

- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

c) Sommaire des fiches SAÉ et ressources classées par semestre

- Fiches SAÉ semestre 1 : Voir pages 20 à 24
- Fiches ressources semestre 1 : Voir pages 25 à 54
- Fiches SAÉ semestre 2 : Voir pages 55 à 59
- Fiches ressources semestre 2 : Voir pages 60 à 99

2. Dispositions particulières

Certificat associé au D.U.T Génie biologique parcours Sciences de l'Environnement et écotechnologies

- la Certification Professionnelle en Hygiène Alimentaire

Mention spécifique pour les TP à risque du parcours Sciences de l'environnement et écotechnologie de la spécialité Génie Biologique

Certains TP peuvent imposer des effectifs plus restreints de 7 à 9 étudiants au maximum par enseignant pour des raisons de sécurité (sorties, utilisation d'installations pilotes, utilisation de salles spécifiques (risques infectieux, expérimentation animale, travail en atmosphère confinée en culture cellulaire...)). Les ressources susceptibles de bénéficier de cet aménagement sont identifiées par une étoile dans les annexes SAÉ et ressources.

Stage de 1ere année

Un stage de découverte du milieu professionnel d'une durée minimale de deux semaines peut être proposé en première année selon les départements Génie Biologique.

La mise en place de ce stage se fait dans le cadre de l'adaptation locale. L'évaluation de ce stage est cumulée avec celle du stage de deuxième année.

Réduction du volume horaire dans le cadre de l'alternance

Le BUT Génie Biologique peut être mis en place en formation par alternance. Il s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation que celui effectué en formation initiale avec un volume horaire global réduit de 20% sur chaque semestre.

3. Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

S

Référentiel de compétences du B.U.T. *Génie biologique* Parcours *Sciences de l'environnement et écotechnologies*

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. Génie biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

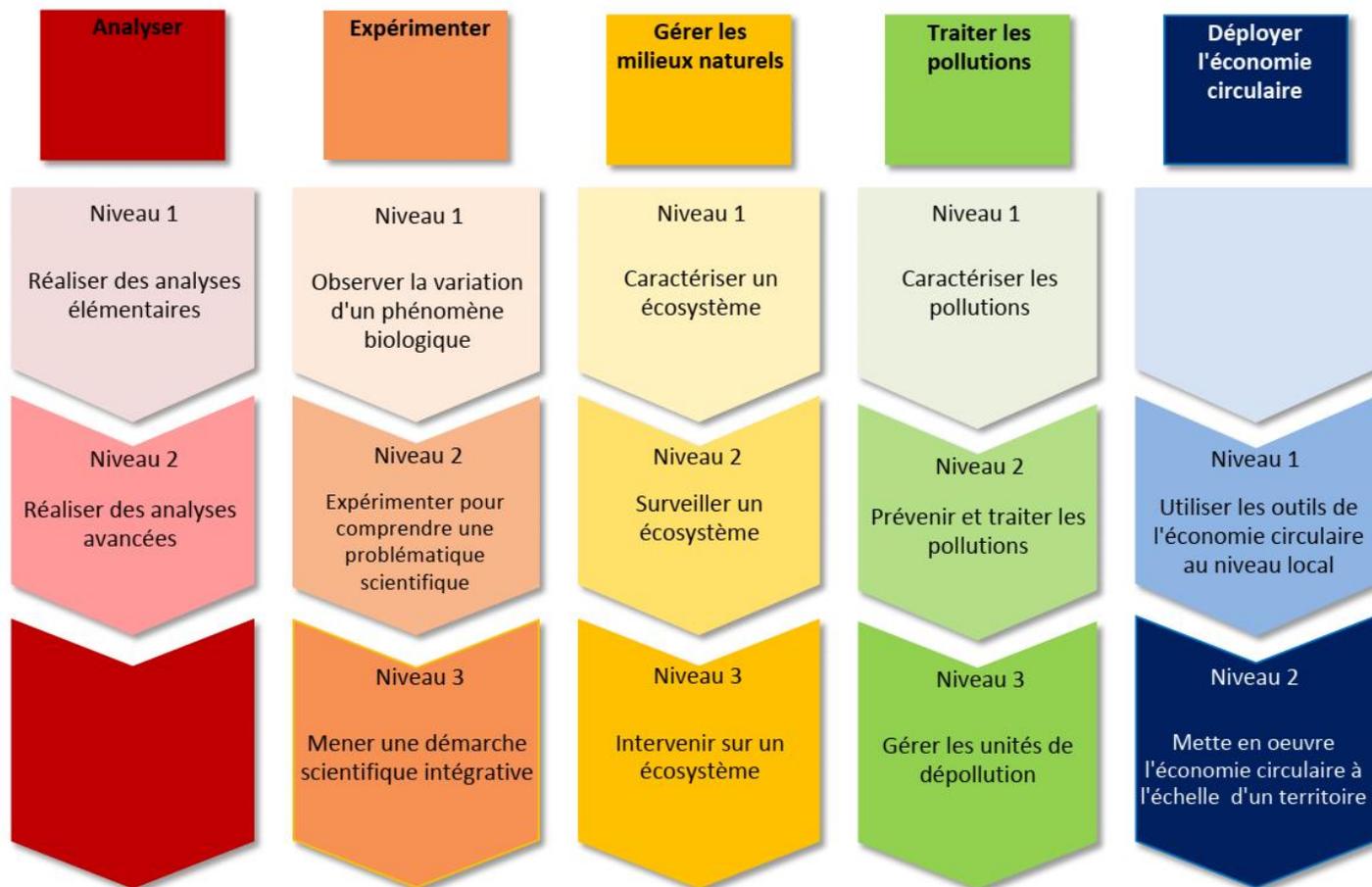
Analyser	Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les bonnes pratiques de laboratoire En respectant la réglementation En assurant la traçabilité En adoptant une démarche de validation de résultats En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable
Expérimenter	Expérimenter dans le génie Biologique	<ul style="list-style-type: none"> En adoptant une démarche éthique En prenant en compte les enjeux sociétaux En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation
Gérer les milieux naturels	Gérer les milieux naturels et anthropisés	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les normes et les réglementation en vigueur En suivant les évolutions technologiques et scientifiques des écosystèmes En utilisant des outils discriminants de la gestion des écosystèmes En adoptant une communication appropriée
Traiter les pollutions	Traiter les pollutions	<ul style="list-style-type: none"> En respectant les règles d'hygiène et de sécurité dans les filières de traitement En assurant une veille technologique sur les pollutions et les filières de traitement En utilisant les dispositifs adéquats associés aux traitements des pollutions En adoptant une communication appropriée à l'enjeu du traitement des pollutions
Déployer l'économie circulaire	Déployer l'économie circulaire	<ul style="list-style-type: none"> En mettant en oeuvre les outils pour évaluer la gestion de la transition écologique En s'informant sur les évolutions liées à la transition écologique En partageant les informations avec divers publics En intégrant les normes et la réglementation liée à l'économie circulaire

Les situations professionnelles

Les situations professionnelles se réfèrent aux **contextes** dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ces situations varient selon la compétence ciblée.

Analyser	Situations professionnelles	En laboratoires ou structures d'analyses biologiques
Expérimenter	Situations professionnelles	En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)
Gérer les milieux naturels	Situations professionnelles	En bureau d'études de gestion et d'animation des espaces ou en laboratoire de recherche ou en milieu associatif ou en collectivités et organismes institutionnels
Traiter les pollutions	Situations professionnelles	En laboratoire d'analyse ou de recherche en environnement ou en service environnement des entreprises, organismes institutionnels et collectivités ou en entreprises du domaine de l'environnement (unités de traitement, bureaux d'études...)
Déployer l'économie circulaire	Situations professionnelles	En service environnement des entreprises, organismes institutionnels et collectivités ou en entreprises du domaine de l'environnement ou en associations de protection de l'environnement

Les niveaux de développement des compétences



Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie

En respectant les bonnes pratiques de laboratoire
En respectant la réglementation
En assurant la traçabilité
En adoptant une démarche de validation de résultats
En respectant les procédures opératoires dans un contexte de démarche qualité et de développement durable

Situations professionnelles

En laboratoires ou structures d'analyses biologiques

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Réaliser des analyses élémentaires

Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse
Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement
Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée

Niveau 2

Réaliser des analyses avancées

Mettre en oeuvre une technique normée d'analyse
Adapter les protocoles dans un contexte défini
Gérer les stocks, les achats et les déchets d'un laboratoire
Effectuer des opérations de maintenance de 1er niveau
Exploiter les résultats
Valider une méthode d'analyse

Expérimenter dans le génie Biologique

En adoptant une démarche éthique
En prenant en compte les enjeux sociétaux
En communiquant de manière appropriée au domaine de l'expérimentation

Situations
professionnelles

En structure de recherche fondamentale ou appliquée ou clinique ou industrielle (structures de soins, santé, alimentaire, environnement, agronomie ...)

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Observer la variation
d'un phénomène
biologique

Décrire de manière objective un phénomène naturel
Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion
Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation
Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée
Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques

Niveau 2

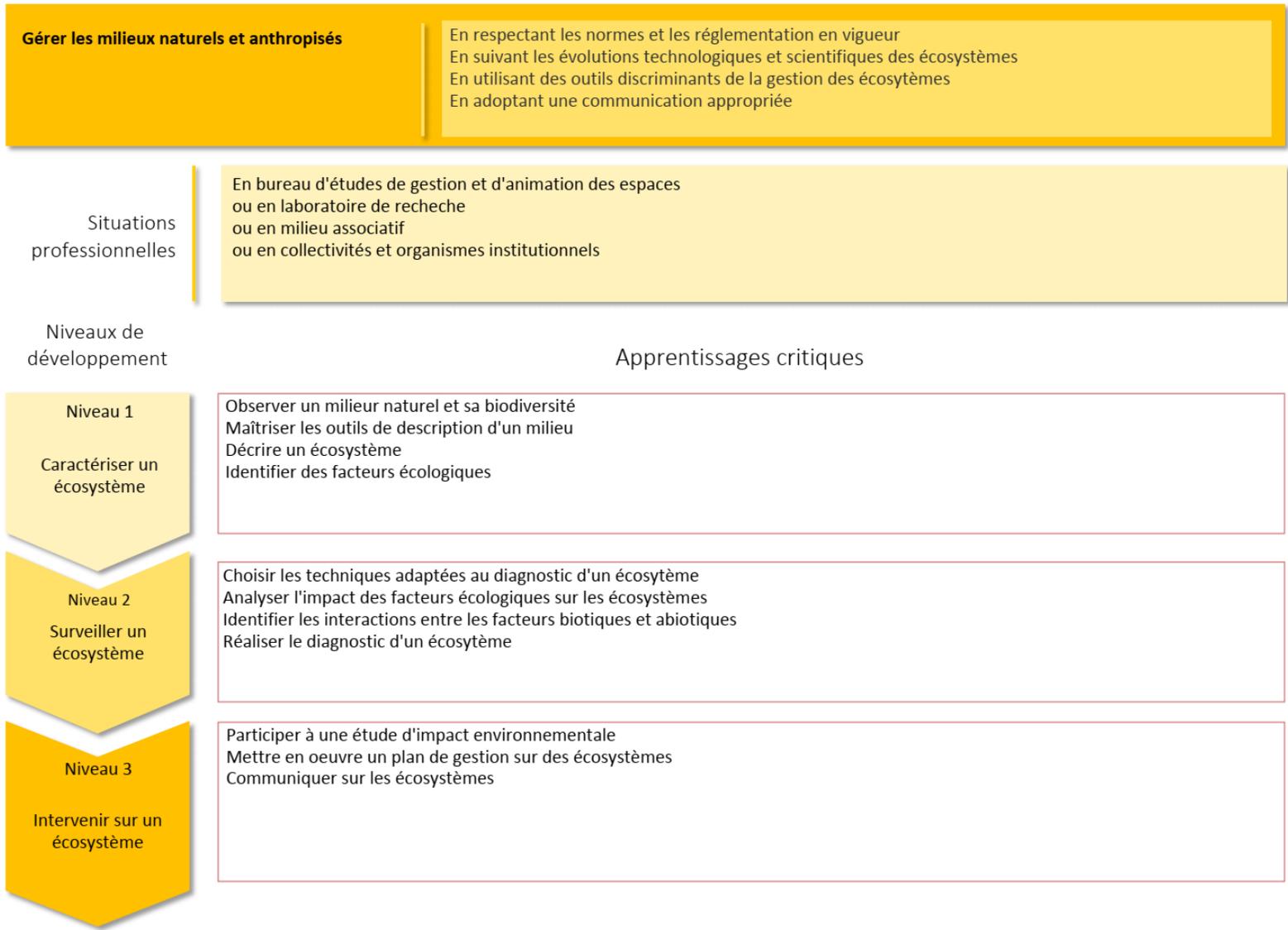
Expérimenter pour
comprendre une
problématique
scientifique

Réaliser une recherche bibliographique et en rédiger la synthèse
Proposer et réaliser une expérience pour tester une hypothèse
Interpréter les résultats obtenus dans une logique scientifique
Exploiter des résultats expérimentaux

Niveau 3

Mener une démarche
scientifique intégrative

Identifier les ressources nécessaires à la réalisation d'un projet
Contribuer à l'élaboration d'un projet scientifique
Apporter une réponse adaptée à une problématique



Traiter les pollutions

En respectant les règles d'hygiène et de sécurité dans les filières de traitement
En assurant une veille technologique sur les pollutions et les filières de traitement
En utilisant les dispositifs adéquats associés aux traitements des pollutions
En adoptant une communication appropriée à l'enjeu du traitement des pollutions

Situations
professionnelles

En laboratoire d'analyse ou de recherche en environnement
ou en service environnement des entreprises, organismes institutionnels et collectivités
ou en entreprises du domaine de l'environnement (unités de traitement, bureaux d'études...)

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Caractériser les
pollutions

Prélever des polluants dans différentes matrices
Echantillonner dans différentes matrices
Mettre en oeuvre les mesures de base de pollution
Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques

Niveau 2

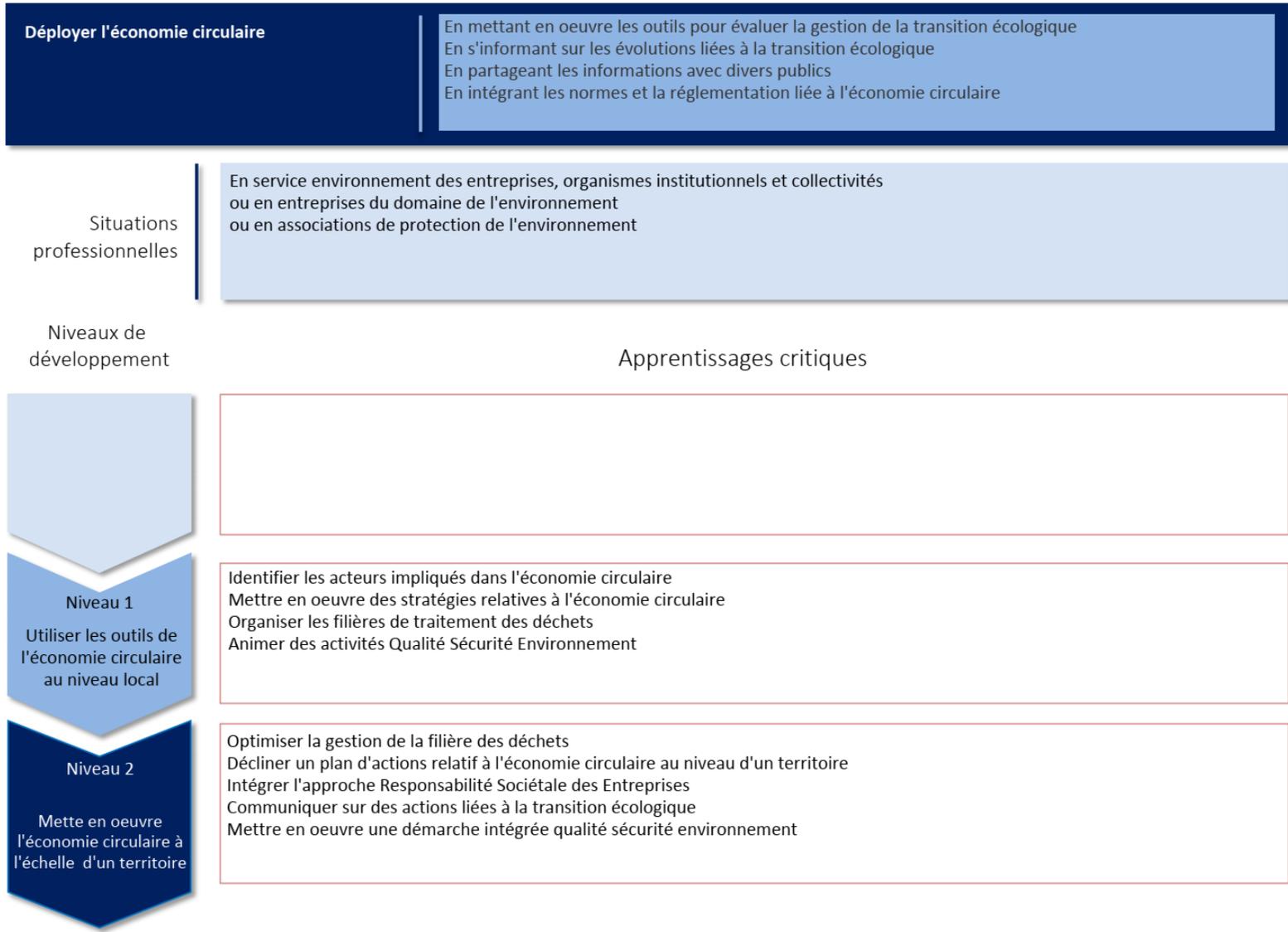
Prévenir et traiter les
pollutions

Identifier les sources de polluants
Mettre en oeuvre la prévention liée aux différentes pollutions
Caractériser les flux de polluants avec des techniques avancées
Participer à l'exploitation des unités de traitement
Diagnostiquer le fonctionnement d'une filière de traitement de pollutions
Appliquer les normes et la réglementation en vigueur liées aux pollutions

Niveau 3

Gérer les unités de
dépollution

Optimiser le fonctionnement d'une filière de traitement des pollutions
Gérer des unités de traitement (technique, logistique, management, normes et réglementation)
Diagnostiquer les réseaux de collecte et de distribution
Optimiser le fonctionnement des réseaux de collecte et de distribution



B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

Tableaux croisant les compétences, les SAÉ et les ressources

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.1

Nom de la SAÉ	Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice
Compétence ciblée	UE1.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre un mode opératoire en laboratoire, sur une matrice en microbiologie et chimie en justifiant les choix opérés et en identifiant différentes étapes</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un mode opératoire donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier le matériel, les réactifs, les milieux en justifiant les choix opérés - Identifier et justifier les points critiques du mode opératoire - Gérer le poste de travail dans un contexte d'hygiène et de sécurité optimal - Présenter une démarche responsable pour minimiser les déchets - Réaliser le protocole sur la matrice choisie en respectant les BPL et en assurant une traçabilité tout au long de l'analyse - Rassembler les résultats expérimentaux - Interpréter les résultats par rapport à une valeur (ou intervalle) attendue et par rapport aux objectifs du projet - Analyser et comparer les résultats avec ceux du groupe et conclure - Établir un document de gestion nécessaire au technicien(ne) de laboratoire pour préparer une série d'analyses - Présenter de façon appropriée, claire et succincte un rapport
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale R1.04 Techniques analytiques ; R1.05 Microbiologie R1.06 Statistiques ; R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Rapport d'analyses
Semestre	Semestre 1

Les analyses pourront être réalisées sur différentes matrices : eau, lait, sol ou molécules simples
Pour la partie chimie : Réaction volumétrique acide/base - pH-métrie par exemple,
Pour la partie microbiologique : Prélèvement, dilution et dénombrement de la flore totale

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.2

Nom de la SAÉ	Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées
Compétence ciblée	UE1.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en œuvre les techniques d'observation adaptées à la nature de l'échantillon en justifiant les choix opérés</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir les bonnes méthodes d'observation pour étudier et décrire un échantillon à différentes échelles, de la cellule à l'organisme (cellules végétales ou animales) - Réaliser des préparations et des observations microscopiques - Relier des observations à différentes échelles, et par différentes méthodes d'imagerie (Macroscopie, MO, ME) - Prendre connaissance de la réglementation sur l'obtention des tissus à observer, connaître et mettre en application les bases du respect du droit d'auteur (images) - Proposer un document de synthèse incluant des images annotées de la préparation
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	32 heures (dont 18h TP)
Heures « projet tutoré »	42 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07 Biologie cellulaire R1.08 Biologie générale R1.09 Physique R1.10 Mathématiques R1.06 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster/présentation/page web/oral
Semestre	Semestre 1

L'observation pourra être réalisée sur des cellules végétales ou animales

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.3SEE

Nom de la SAÉ	Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement
Compétence ciblée	UE1.3SEE : Gérer les milieux naturels et anthropisés
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Mettre en place un diagnostic environnemental, une étude d'impact ou un plan de gestion nécessite dans un premier temps l'élaboration d'inventaires de biodiversité. Ces inventaires nécessitent des capacités d'observation et d'identification</p> <p>Description des objectifs : 3 objectifs très liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et décrire au moins deux organismes de groupes taxonomiques très différents - Caractérisation basique de leur environnement (grand type d'écosystème et codification typologie selon EUNIS niveau 2 ou 3) - Identifier les ressources puisées dans son environnement (alimentation et place dans un réseau trophique, niche écologique)
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques
Heures formation (dont TP)	12 heures (dont 7h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15SEE Découvertes du milieu R1.16SEE Biodiversité animale R1.17SEE Biodiversité végétale R1.18SEE Biodiversité microbienne R1.19SEE Géosciences ; R1.20SEE Cartographie R1.05 Microbiologie ; R1.08 Biologie générale R1.06 Statistiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Réalisation d'un support d'information scientifique destiné à un public non spécialiste et/ou présentation orale
Semestre	Semestre 1

Les mises en situation professionnelle pourront être l'identification et la description d'un groupe taxonomique (animal et/ou organisme végétal) reprenant les bases de taxonomie, d'anatomie et la notion de cycle de vie

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE1.4SEE

Nom de la SAÉ	Etudes préalables à l'analyse de polluants dans un écosystème
Compétence ciblée	UE1.4SEE : Traiter les pollutions
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Préparer une campagne d'échantillonnage pour la réalisation d'analyse de polluants</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir d'une liste de polluants fournis, identifier les différents types de polluants (chimiques, physiques, biologiques, toxines) - S'approprier le vocabulaire associé (pollution, polluant, contaminant, xénobiotiques ...) - Relier les polluants à un ou des écosystèmes (ex : ozone dans air, nitrate dans sol) - Comprendre la mobilité des polluants en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques (solubilité) : de l'eau au sol...
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
Heures formation (dont TP)	15 heures (dont 10h TP)
Heures « projet tutoré »	14 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.21SEE Pollutions biologiques R1.22SEE Pollutions chimiques R1.23SEE Pollutions physiques R1.19SEE Géosciences R1.20SEE Cartographie R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique R1.03 Biochimie structurale ; R1.04 Techniques analytiques R1.05 Microbiologie R1.09 Physique ; R1.06 Statistiques R1.10 Mathématiques R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 Communication ; R1.13 Anglais ; R1.14 PPP
Types de livrable ou de production	Poster, ou autres livrables (dont un document en anglais)
Semestre	Semestre 1

Les dosages de polluants ne seront pas réalisés dans le cadre de cette SAÉ

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 1

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>La Chimie générale contribue à la réalisation des analyses dans les domaines de la biologie et facilite la compréhension du monde du vivant.</p> <p>Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'atomistique, liaisons covalentes et interactions faibles - La chimie des solutions : Notions sur les solutions aqueuses (concentration, dilutions...), notions d'équilibre, réactions acido-basiques (acides et bases fortes et faibles, notions de pKa, pKb et dosages) - La mise en œuvre des bonnes pratiques de laboratoire - Les bases de la métrologie <p>La problématique des risques chimiques et des déchets sera abordée au cours des TP et de la SAÉ</p>			

Mots clés :	Chimie générale ; Atomistique ; Liaisons ; Interactions faibles ; Acides ; Bases ; pKa ; pKb ; Solutions ; Equilibres ; Dosages ; Analyses ; Contrôles
Heures de formation (dont TP)	16 heures (dont 5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	Les notions abordées sont la reconnaissance des grandes fonctions organiques (nomenclature, représentations des molécules, stéréoisomérisation : Z/E ; R/S ; D/L, chiralité, conformation)			
Mots clés :	Chimie organique ; Nomenclature ; Fonctions ; Isomérisation ; Stéréochimie			
Heures de formation (dont TP)		8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>Les notions abordées sont en lien avec la structure et les fonctions des molécules biologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protides ; Liaison peptidique ; Structure des protéines ; Propriétés physico-chimiques des protéines) - Glucides (Structure des oses ; Liaisons osidiques ; Représentations de Fischer et de Haworth ; Oses et hétérosides ; Propriétés physico-chimiques ; Activité optique) 			
Mots clés :	Biochimie ; Protides ; Glucides ; Structure ; Configuration ; Fonctions ; Nomenclature ; Dosages			
Heures de formation (dont TP)		22 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	<p>La spectrophotométrie dans le domaine UV/visible est une technique de base des dosages en analyse dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dilutions ; les calculs de concentration - Les phénomènes d'absorbance, de transmission, d'émission... - Les dosages spectrophotométriques UV/Visible 			
Mots clés :	Absorbance ; Spectres ; Rayonnements visibles ; Rayonnements UV ; Spectrophotomètre ; Dosages ; Analyses ; Dilutions ; Contrôles			
Heures de formation (dont TP)		9 heures (dont 6h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les connaissances de base en microbiologie sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement des microorganismes et les manipuler en toute sécurité pour le manipulateur, l'échantillon à analyser et l'environnement. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité du monde microbien et structures/fonctions de la cellule procaryote - Nutrition (besoins nutritifs, compositions et caractéristiques des milieux de culture, ...) - Le travail au laboratoire de microbiologie (agents biologiques, risque biologique, BPL, techniques d'ensemencement, études macroscopiques des cultures, gestion des déchets ...) 			

Mots clés :	Micro-organisme ; Bactérie ; Cellule procaryote ; Besoins nutritifs ; Types trophiques ; Milieux de culture ; Risque biologique ; Bonnes pratiques de laboratoire ; Ensemencement
Heures de formation (dont TP)	18 heures (dont 10h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.06

Nom de la ressource		Statistiques		
Semestre		Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée				
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.1 : Analyses microbiologiques et chimiques simples d'une matrice			
Prérequis				
Descriptif détaillé	<p>Les outils statistiques sont nécessaires à la préparation et à l'exploitation des analyses dans le domaine de la biologie. Les notions abordées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le calcul et la compréhension de statistiques descriptives d'un échantillon pour une variable quantitative continue ou discrète (somme, moyenne, variance, écart-type, médiane et quantiles) et pour une variable qualitative (fréquence) - La représentation graphique d'une distribution univariée (histogramme) / d'une distribution bivariée (nuage de points ou boîtes à moustaches) - L'utilisation d'un logiciel statistique (R, Minitab, ...) pour la représentation graphique et le calcul d'indicateurs - La gestion des données / statistiques descriptives 			
Mots clés :	Bureautique ; Tri et organisation des données ; Indicateurs statistiques ; Graphiques			
Heures de formation (dont TP)		12 heures (dont 8h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.07

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le domaine du génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les grands domaines du vivant et les grands taxons chez les Eucaryotes - Connaître l'organisation interne des cellules eucaryotes : structure et fonctionnement des organites, rôle du cytosquelette - Connaître la structure des membranes biologiques et leur rôle dans les flux de matière 		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Organites ; Membranes biologiques ; Cytosquelette		
Heures de formation (dont TP)	14 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.08

Nom de la ressource	Biologie générale		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir le monde végétal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus (tissus primaires, tissus secondaires) et organes de l'appareil végétatif des Angiospermes - Découvrir le monde animal : les principaux phylums - Identifier les principaux tissus des vertébrés (tissus épithéliaux, tissus conjonctifs, tissus musculaires, tissu nerveux et leur organisation en organe - Associer les fonctions aux cellules, tissus et organes 		

Mots clés :	Taxonomie ; Histologie ; Anatomie ; Biodiversité ; Végétal ; Animal
Heures de formation (dont TP)	28 heures (dont 12h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.09

Nom de la ressource		Physique	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2		Compétence 3
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2		Niveau 1 de la compétence 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Présentation des ondes électromagnétiques en particulier les ondes lumineuses, présentation des principaux instruments d'optique (microscope ...) et de leurs principes de fonctionnement Présentation des paramètres des fluides et des régimes d'écoulement (laminaire/turbulent)		
Mots clés :	Ondes ; Longueur d'onde ; Indice de réfraction ; Optique géométrique ; Loi de Snell-Descartes ; Instruments d'optique ; Etats de la matière, Pression ; Température ; Masse volumique ; Densité ; Statique des fluides ; Débit ; Viscosité ; Régime d'écoulement		
Heures de formation (dont TP)	19 heures (dont 9h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.10

Nom de la ressource	Mathématiques		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Utiliser les outils adaptés à la réalisation expérimentale - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.2 : Explorer la place d'une cellule au sein d'un organe et d'un organisme en utilisant des méthodes adaptées		
Prérequis			
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidation des compétences de base pour la manipulation d'équations simples (règle de proportionnalité, règle de 3, fractions, factorisation, développement) - Logarithmes et exponentielles en base népérienne et quelconque - Résolution d'équations et d'inéquations de degré 1 / 2 ; Résolution de systèmes d'équations - Bases des fonctions (formulation à partir d'un problème biologique simple, domaines de définition / d'étude) 		
Mots clés :	Algèbre		
Heures de formation (dont TP)	15 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.11

Nom de la ressource	Bureautique/Informatique		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Acquérir une culture du numérique et une maîtrise des principaux outils informatiques permettant de travailler de manière optimale dans un contexte professionnel Utilisation rigoureuse d'un logiciel de traitement de texte (gestion des espacements, gestion des titres, table des matières) Utilisation avancée d'un tableur (tri de données, tableaux croisés, formulaire, référencement de cellules)		
Mots clés :	Bureautique ; Traitement de texte		
Heures de formation	6 heures TP		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.12

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Communication dans l'UE1.1 est consacrée à l'appréhension des éléments fondamentaux constitutifs de cette discipline et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production de textes/discours/images en contextes variés (professionnels, scientifiques, universitaires).		

	<p>Elle joue un rôle premier dans la capacité de l'étudiant à communiquer les résultats de tout type d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondamentaux de la communication (codes, contextes, registres), - Techniques d'analyse d'un texte et communication écrite (lire, structurer, problématiser sa réflexion, synthétiser, rédiger), - Techniques de présentation orale (communication verbale et non verbale, gestion du stress, conception et utilisation d'un visuel : diaporama, poster), - Outils de communication numérique (traitement de texte, création de contenu, partage des données...) <p>La Communication dans l'UE1.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte-rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et techniques de recherche documentaire (collecte et analyse des informations, en particulier sur des thèmes scientifiques, présentation des références bibliographiques), - Pratique culturelle (lecture de l'actualité, notamment scientifique, et analyse des enjeux de société, visites...), - Enjeux éthiques et critiques de la communication, notamment scientifique (développement d'un esprit critique, distinction faits / opinion / hypothèse)
<p>Mots clés :</p>	<p>UE1.1 : Fondamentaux de la communication ; Analyse de texte ; Synthèse ; Communication verbale ; Communication non verbale ; Gestion du stress ; Diaporama ; Poster scientifique ; Outils numériques UE1.2 : Recherche documentaire ; Référencement bibliographique ; Culture ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
<p>Heures de formation (dont TP)</p>	<p>UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 14 heures (dont 4h TP)</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.13

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	La ressource Anglais dans l'UE 1 est consacrée à la pratique et à l'apprentissage des premières notions nécessaires à l'analyse et à la production orale et écrite (scientifique / universitaire).		

	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des compétences de compréhension d'articles de vulgarisation scientifique en anglais dans leur dimension culturelle (lexique lié au domaine scientifique / lire un article de manière plus fluide, sans appréhension / comprendre l'argumentaire d'un article / rédiger un commentaire structuré) - Méthodologie de la compréhension et de l'expression écrite sur des sujets plus spécialisés (identifier la problématique d'un article / en comprendre l'argumentaire et la portée culturelle / rédiger une synthèse) - Compréhension orale à partir de documents authentiques en lien avec les thèmes abordés (synthétiser le contenu du document, analyser les arguments en rapport avec d'autres ressources complémentaires) - Expression orale : prise de parole individuelle ponctuelle sur des sujets d'actualité ; jeu de rôle ; présentations individuelles d'une problématique scientifique simple (prendre la parole dans une discussion, argumenter ses propos ; techniques de présentation orale, organiser sa présentation, comprendre son public, utiliser un visuel) - Diagnostic des connaissances grammaticales et syntaxiques en lien avec les thèmes abordés
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 13 heures (dont 6h TP) UE1.2 : 15 heures (dont 7,5h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.14

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 1		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 1 (SAÉ1.1 ; SAÉ1.2 et les SAÉ1.3 et SAÉ1.4 des UE spécifiques)		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant :		

	<ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>La ressource Projet Personnel et Professionnel donne des outils à l'étudiant pour avancer dans la définition de son projet personnel et mieux connaître son futur environnement professionnel. Au semestre 1, il s'agit d'initier l'étudiant à cette démarche.</p> <p>Le PPP dans l'UE1.1 permet de poser un premier état des lieux du projet de l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Première approche du projet - Pré-bilan personnel - Approche du CV et de la lettre de motivation <p>Le PPP dans l'UE1.2 vise la connaissance du milieu professionnel, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'initiation à la démarche de recherche documentaire sur les métiers auxquels prépare le BUT GB - La réalisation d'enquêtes « métier » (interview d'un professionnel sur son lieu de travail, d'anciens étudiants diplômés de l'IUT) - L'organisation et/ou à la participation à des conférences de professionnels décrivant leur quotidien et/ou de visites d'entreprises, de laboratoires - La réalisation d'un exposé, d'un dossier, d'une affiche ou d'un diaporama sur l'enquête métier - La réalisation de fiches métier synthétisant les recherches effectuées (utilisation, notamment, des fiches ROME) - La construction d'une identité professionnelle notamment numérique dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance
Mots clés :	Pré-bilan personnel ; CV ; Lettre de motivation ; Milieu professionnel ; Enquête métier ; Visite ; Interview ; Métier ; Compétences
Heures de formation (dont TP)	UE1.1 : 6 heures (dont 4h TP) UE1.2 : 10 heures (dont 5h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.15SEE

Nom de la ressource		Découvertes du milieu	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Niveau 1 de la compétence			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Sortie découverte d'un milieu naturel en observant l'ensemble des composantes physiques (roche, sédiment, sol...) et biologiques (biodiversité animale, végétale et microbienne) en lien avec les objectifs des diagnostics environnementaux. Des prélèvements sont faits pour des TP en laboratoire associés aux autres ressources.		
Mots clés :	Observation ; Prélèvements ; Biologie animale ; Biologie végétale ; Biologie microbienne ; Roche ; Sol		
Heures de formation (dont TP)		3 heures (dont 3h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.16SEE

Nom de la ressource		Biodiversité animale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Niveau 1 de la compétence			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement		
Prérequis	R1.08 Biologie générale (biologie animale)		
Descriptif détaillé	Identification en lien avec les écosystèmes Apprentissage de la morphologie et de l'anatomie des animaux appartenant aux groupes suivants : spongiaires, cnidaires, protostomiens. Identification d'eucaryotes unicellulaires Les TP permettront de réaliser ces observations de manière à comprendre la place de ces organismes au sein de la phylogénie		
Mots clés :	Morphologie ; Anatomie ; Phylogénie ; Biodiversité ; Ecosystèmes		
Heures de formation (dont TP)	11 heures (dont 4h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.17SEE

Nom de la ressource		Biodiversité végétale	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement		
Prérequis	R1.15SEE Découvertes du milieu		
Descriptif détaillé	<p>Identification des espèces végétales en lien avec les écosystèmes</p> <p>Une étude approfondie d'un ou plusieurs groupes de végétaux (par exemple parmi les algues, mousses, fougères et plantes alliées, gymnospermes, angiospermes cyanobactéries) permettra d'appréhender la diversité de ce(s) groupe(s) et sera l'occasion d'utiliser des clés de déterminations utilisables dans le cadre d'inventaires de biodiversité. Les identifications pourront être mises en lien avec les habitats des espèces étudiées afin d'en étudier les exigences écologiques.</p>		
Mots clés :	Taxonomie ; Identification algues ; Mousses ; Fougères ; Conifères ; Arbres à fleurs ; Biodiversité ; Ecosystèmes		
Heures de formation (dont TP)		11 heures (dont 4h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.18SEE

Nom de la ressource		Biodiversité microbienne	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement		
Prérequis	R1.15SEE Découvertes du milieu ; R1.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<p>Observer la biodiversité dans un contexte d'inventaire Découverte de la biodiversité microbienne par les méthodes de culture et observation microscopique en utilisant différents milieux de culture et/ou différents types de prélèvements Sensibiliser à l'utilisation des techniques de biologie moléculaire</p>		
Mots clés :	Biodiversité microbienne ; Ecosystème ; Inventaire		
Heures de formation (dont TP)		4 heures (dont 4h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.19SEE

Nom de la ressource		Géosciences			
Semestre		Semestre 1			
Compétence(s) ciblée(s)					
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3		Compétence 4	
		Gérer les milieux naturels et anthropisés			
Niveau 1 de la compétence					
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3		Niveau 1 de la compétence 4	
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 			
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement				
Prérequis					
Descriptif détaillé	Observer géologiquement un milieu. La structure de la Terre - De l'élément chimique à la roche - Les constituants endogènes et exogènes des enveloppes solides (Magmatisme et roches magmatiques : textures, classification et mise en place - sédimentologie : roches et environnements sédimentaires - métamorphisme et roches métamorphiques)				
Mots clés :	Roches ; Géologie ; Sol ; Sédimentation ; Environnement				
Heures de formation (dont TP)		10 heures (dont 4h TP)			

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.20SEE

Nom de la ressource		Cartographie	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.3SEE : Identifier et caractériser des êtres vivants dans leur environnement		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Savoir situer un milieu d'étude en deux dimensions - Bases de cartographie : projections cartographiques (lire et s'orienter avec une carte topographique) ; principes des coupes topographiques. - Introduction à l'utilisation de logiciel(s) cartographique(s). - Approche pratique de l'observation du territoire, lecture de paysages		
Mots clés :	Logiciel de cartographie ; Observation ; Territoire ; Paysage ; Orientation		
Heures de formation (dont TP)		4 heures (dont 4h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.21SEE

Nom de la ressource		Pollutions biologiques	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SEE : Etudes préalables à l'analyse de polluants dans un écosystème		
Prérequis	R1.05 Microbiologie		
Descriptif détaillé	<p>Exemples des différents polluants biologiques dans les 3 matrices (eau, sol, air).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine des polluants - Problématiques environnementales - Etude d'un ou de polluants biologiques dans une des matrices, en respectant la réglementation - Existence de Biofilms, relations avec les changements climatiques, l'urbanisation, la rapidité des transports... 		
Mots clés :	Biofilm ; Indice de contamination fécale ; Environnement ; Polluants bactériologiques		
Heures de formation (dont TP)		10 heures	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.22SEE

Nom de la ressource		Pollutions chimiques	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SEE : Etudes préalables à l'analyse de polluants dans un écosystème		
Prérequis	R1.01 Chimie générale ; R1.04 Techniques analytiques		
Descriptif détaillé	Origine des polluants. Définition d'un polluant chimique, de sa forme chimique (HAP, ions, phytosanitaires ...), de sa migration dans les différentes phases (air, eau, sol) et des techniques simples d'analyse pour le caractériser (spectrophotométrie, chromatographies ...). Caractériser les paramètres physico chimiques du polluant des matrices. Connaissances élémentaires des phénomènes physiques de sa migration, utilisation des capteurs		
Mots clés :	Paramètres physico-chimiques ; Analyses ; Polluants chimiques		
Heures de formation (dont TP)		23 heures (dont 11h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R1.23SEE

Nom de la ressource		Pollutions physiques	
Semestre		Semestre 1	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ1.4SEE : Etudes préalables à l'analyse de polluants dans un écosystème		
Prérequis			
Descriptif détaillé	Définir les polluants physiques (autres que le bruit) : <ul style="list-style-type: none"> - Définir l'origine des polluants, évaluer les risques de pollutions et nuisances physiques - Connaître les méthodes de mesure des rayonnements... - Mettre en œuvre les outils de mesure des pollutions physiques - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur 		
Mots clés :	Radioactivité thermique et lumineuse ; Règlementation ; Polluants physiques		
Heures de formation (dont TP)		7 heures	

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

ANNEXES C – fiches SAÉ

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.1

Nom de la SAÉ	Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique
Compétence ciblée	UE2.1 : Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Choisir les méthodes d'extraction, de purification et de dosage adaptées à l'échantillon proposé ; mettre en œuvre ces techniques ; rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un liquide biologique : - Identifier les propriétés physico-chimiques de la molécule ou de la famille de molécule à extraire puis à purifier - Choisir les techniques les plus appropriées pour mettre en œuvre l'extraction et/ou la purification et l'identification - Une fois la molécule d'intérêt purifiée, choisir la meilleure méthode de dosage - Préparer les réactifs et matériels, contrôler le matériel - Mettre en œuvre l'extraction, la purification et le dosage - Identifier la molécule et la famille de molécules Rendre compte de sa démarche et des résultats obtenus dans un rapport de projet</p>
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 14h TP)
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R2.05 Microbiologie ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Document de présentation du liquide biologique étudié et/ou de la molécule à purifier, rédigé en Anglais. - Rapport d'analyses/Oral bilan de l'analyse
Semestre	Semestre 2

Exemples de matrice d'analyse : lait, blanc d'œuf, prélèvement sanguin, mélange de molécules ...
 Exemples de techniques séparatives utilisables : CCM, électrophorèse, dialyse... Un temps d'étude des appareils de laboratoire sera mis en place dans le cadre des bonnes pratiques de laboratoire

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – fiche SAE2.2

Nom de la SAÉ	Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus
Compétence ciblée	UE2.2 : Expérimenter dans le génie biologique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Adapter un protocole simple de mesure de paramètres physiologiques afin de répondre à une problématique scientifique</p> <p>Description des objectifs : À partir d'observations et de mesures préalablement réalisées (TP de physiologie animale ou végétale, métabolisme, biochimie), les étudiants devront être capables de définir une problématique et de formuler des hypothèses sur la réponse physiologique de l'organisme étudié à un stimulus, puis de mettre en œuvre l'expérience permettant de vérifier ces hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptation d'un protocole connu à une nouvelle situation expérimentale - Réalisation d'un tableau synoptique avant de commencer l'expérience - Élaboration d'une liste de demande de matériel et de consommables - Mise en œuvre du mode opératoire proposé - Retour d'expérience - Rédaction accompagnée du rapport, permettant d'atteindre la compétence de l'écriture d'un rapport d'étude scientifique
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques
Heures formation (dont TP)	39 heures (dont 20h TP)*
Heures « projet tutoré »	28 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.07- R2.06 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie ; R2.08 Biochimie métabolique R1.09 - R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.11 Bureautique/Informatique R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Synoptique, rapport d'étude, Fiche de synthèse (résumé en anglais/français)
Semestre	Semestre 2

Exemple 1 : réponse de l'organisme à une situation d'effort physique (humain)

Exemple 2 : modifications à l'échelle moléculaire déclenchées par la mise à l'obscurité chez les plantes (géranium par exemple)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – SAE2.3SEE

Nom de la SAÉ	Description d'un milieu et de sa biodiversité
Compétence ciblée	UE2.3SEE : Gérer les milieux naturels et anthropisés
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Dans le monde professionnel, la réalisation d'un inventaire de biodiversité et du lien entre les communautés constitue une étape supplémentaire à tout diagnostic environnemental par rapport à la SAE1.3SEE. Elle s'appuie sur des capacités d'observation, de mesure et d'identification, dont certaines ébauchées au S1</p> <p>Description des objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observer et décrire un écosystème et ses populations en participant à un inventaire de biodiversité : - Caractéristiques biologiques, caractéristiques abiotiques (sol, climatologie...), contexte anthropique (occupation des sols...)
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques
Heures formation (dont TP)	23 heures (dont 11h de TP) *
Heures « projet tutoré »	16 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	R1.15SEE Découvertes du milieu R2.14SEE Observation, échantillonnage et découverte du milieu R1.16SEE-R2.15SEE Biodiversité animale ; 1.17SEE-R2.16SEE Biodiversité végétale ; R1.18SEE-R2.17SEE Biodiversité microbienne R1.19SEE-R2.18SEE Géosciences ; R1.20SEE-R2.19SEE Cartographie R2.20SEE Climatologie ; R2.21SEE Bases d'écologie R1.05 - R2.05 Microbiologie ; R2.08 Biochimie métabolique R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie ; R1.09 - R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP
Types de livrable ou de production	Réalisation d'un rapport d'étude et/ou réalisation d'un support de communication aux décideurs non spécialistes
Semestre	Semestre 2

Les mises en situation professionnelle feront appel à différents écosystèmes choisis suivant la position géographique du département. La description biologique se fera autour d'une communauté animale et/ou végétale et/ou microbienne.

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE C – SAE2.4SEE

Nom de la SAÉ	Echantillonner une matrice environnementale et mettre en œuvre le dosage d'un polluant
Compétence ciblée	UE2.4SEE : Traiter les pollutions
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Problématique professionnelle : Effectuer des dosages courants dans les laboratoires d'analyse en environnement</p> <p>Description des objectifs : A partir d'un sol ou d'un effluent aqueux, l'objectif sera de doser des polluants :</p> <p>Pour une méthode de dosage donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser un protocole fourni et rédiger une fiche technique adaptée aux produits chimiques disponibles au laboratoire. - Effectuer le dosage d'un polluant - Comparer ou proposer une autre méthode dont éventuellement les kits de dosage - Montrer les avantages et les inconvénients des deux méthodes dans un objectif professionnel
Apprentissage(s) critique(s) couvert(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
Heures formation (dont TP)	15 heures (dont 8h TP) *
Heures « projet tuteuré »	10 heures
Liste des ressources mobilisées et combinées	<p>R1.21SEE - R2.22SEE Pollutions biologiques ; R1.22SEE - R2.23SEE Pollutions chimiques ; R1.23SEE - R2.24SEE Pollutions physiques R2.25SEE Utilisation de logiciel pour l'échantillonnage R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique R1.04 - R2.04 Techniques analytiques ; R1.05 - R2.05 Microbiologie R1.09 - R2.09 Physique ; R1.06 - R2.10 Statistiques R1.11 Bureautique/Informatique ; R1.12 - R2.11 Communication ; R1.13 - R2.12 Anglais ; R1.14 - R2.13 PPP</p>
Types de livrable ou de production	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport d'étude - Fiche technique
Semestre	Semestre 2

Le polluant analysé pourra être un produit chimique et/ou microbiologique

Les analyses pourraient être DBO, DCO, MES, azote ou phosphate...

Une attention particulière sera apportée sur la sécurité (EPI, risques chimiques et biologiques, matériel ...). Une visite d'un site ou d'un laboratoire en environnement est suggérée.

B.U.T Génie Biologique 1A

Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies

ANNEXES D – fiches Ressources

Semestre 2

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotecnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.01

Nom de la ressource		Chimie générale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R2.01 Chimie Générale ; R2.02 Chimie Organique ; R2.09 Physique (bases de thermodynamique)			
Descriptif détaillé	Approfondir les connaissances en chimie générale pour développer les analyses dans le domaine de la biologie - Chimie des solutions : oxydo-réduction ; notion de bases sur les précipitations et les réactions de complexation - Thermochimie : enthalpie libre ; équilibres ; enthalpie de réaction			
Mots clés :	Chimie ; Solutions ; Equilibres ; Grandeurs de réactions ; Oxydation ; Réduction ; Précipitation ; Complexation ; Analyses ; Contrôles			

Heures de formation (dont TP)	25 heures (dont 9h TP)
--------------------------------------	------------------------

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.02

Nom de la ressource		Chimie organique		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Bases de réactivité et techniques d'analyse de chimie organique (distillation, évaporateurs, recristallisation...)			

Mots clés :	Chimie organique ; Réactivité ; Distillation ; Cristallisation
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 8h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.03

Nom de la ressource		Biochimie structurale		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique			
Descriptif détaillé	Compléter les bases de biochimie de l'UE1.1 nécessaires à la caractérisation des biomolécules et à la compréhension des réactions à l'échelle de la cellule et des organismes. Les notions abordées sont :			

	<ul style="list-style-type: none"> - Structure et fonctions des molécules biologiques : lipides et acides nucléiques - Relation structure-fonction des biomolécules 	
Mots clés :	Biochimie ; Lipides ; Acides nucléiques ; Fonctions ; Nomenclature	
Heures de formation (dont TP)		8 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.04

Nom de la ressource		Techniques analytiques		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale			
Descriptif détaillé	- Initiation aux techniques d'extraction et de purification			

	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux techniques séparatives (Chromatographie d'adsorption, de partage, d'exclusion, d'échange d'ions, électrophorèse) - Sécurité et maintenance du matériel de laboratoire 	
Mots clés :	Extraction ; Purification ; Séparation ; Chromatographie ; Electrophorèse ; Sécurité ; Maintenance	
Heures de formation (dont TP)		5 heures (dont 3h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.05

Nom de la ressource		Microbiologie		
Semestre		Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)				
Compétence 1		Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie				
Apprentissages critiques				
Niveau 1 de la compétence 1		Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
<ul style="list-style-type: none"> - Préparer les réactifs, consommables, échantillons, matériels et installations pour l'analyse - Appliquer un protocole opératoire individuellement ou collectivement - Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée 				
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.1 : Extraction, purification et dosage spectrophotométrique d'une molécule ou d'une famille de molécules issue d'un liquide biologique			
Prérequis	R1.05 Microbiologie			
Descriptif détaillé	Approfondir les bases de microbiologie pour réaliser des analyses dans le domaine de la biologie			

	<ul style="list-style-type: none"> - Principe de la taxonomie et méthodologie d'identification bactérienne ; métabolisme appliquée à l'identification ; techniques d'agglutination simples appliquées à l'identification - Écologie microbienne (les différentes flores, relations entre micro-organismes et relations hôte/micro-organismes) - Agents antimicrobiens (agents physiques, agents chimiques, résistance des micro-organismes aux biocides) 	
Mots clés :	Taxonomie bactérienne ; Identification bactérienne ; Métabolisme ; Flores microbiennes ; Ecologie microbienne ; Agents antimicrobiens	
Heures de formation (dont TP)		28 heures (dont 18h TP)

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotecnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.06

Nom de la ressource	Biologie cellulaire		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2. 2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.07 Biologie cellulaire		
Descriptif détaillé	Connaître la structure et le fonctionnement des cellules eucaryotes pour expérimenter dans le génie biologique - Organisation du génome eucaryote ; Transcription / traduction ; les étapes du cycle cellulaire (réplication ADN, mitose, méïose)		
Mots clés :	Cellule eucaryote ; Génome ; Cycle cellulaire		
Heures de formation (dont TP)	14 heures (dont 4h TP) *		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.07

Nom de la ressource	Biologie et physiologie		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Biologie générale		
Descriptif détaillé	Connaître le fonctionnement des organismes : <ul style="list-style-type: none"> - Les principales étapes du développement des Vertébrés - Appréhender les grandes fonctions (respiration, circulation, excrétion, digestion...) - Notion d'homéostasie - Les différentes étapes du développement des Angiospermes 		

	- Les échanges trophiques entre la plante et son environnement (air, eau éléments minéraux) et les flux trophiques à l'intérieur de la plante (sève brute, sève élaborée)	
Mots clés :	Physiologie ; Taxonomie ; Biodiversité ; Animal ; Végétal ; Techniques expérimentales	
Heures de formation (dont TP)	24 heures (dont 8h TP)	

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.08

Nom de la ressource	Biochimie métabolique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.02 - R2.02 Chimie organique ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale		
Descriptif détaillé	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de bioénergétique. Présentation des grandes voies métaboliques - Catabolisme énergétique (glycolyse, fermentations, respiration, β-oxydation des acides gras) - Néoglucogenèse ; métabolisme des protides ; synthèse des principaux lipides 		
Mots clés :	Biochimie ; Glucides ; Lipides ; Fonctions ; Nomenclature ; Métabolisme ; Catabolisme ; Anabolisme ; Bilan énergétique		
Heures de formation (dont TP)	8 heures		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotecnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.09

Nom de la ressource	Physique		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire de manière objective un phénomène naturel - Utiliser les outils adaptés à la réalisation d'une expérimentation - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée 		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Présentation de l'énergie électrique et des dispositifs permettant une utilisation en sécurité. Présentation de quelques capteurs et de leurs principes de fonctionnement. Présentation des différents transferts d'énergie, du premier principe (conservation de l'énergie) et de la calorimétrie		
Mots clés :	Courant ; Tension, Continu/Alternatif ; Dipôles ; Association de dipôles ; Capteurs ; Sécurité électrique ; Energies ; Transferts d'énergie, Premier principe ; Calorimétrie		
Heures de formation (dont TP)	23 heures (dont 15h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotecnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.10

Nom de la ressource	Statistiques		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
	Expérimenter dans le génie biologique		
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
	- Décrire de manière objective un phénomène naturel - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée		
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.2 : Mesurer la réponse d'un paramètre physiologique à un stimulus		
Prérequis	R1.08 Statistiques ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Bases mathématiques pour l'étude des probabilités (notions de limites, dérivées, intégrales) Probabilités, lois de probabilités (notamment loi normale) Echantillonnage, distribution de la moyenne et de la variance échantillonnage Intervalles de confiance		
Mots clés :	Probabilités ; Statistiques inférentielles		
Heures de formation (dont TP)	12 heures (dont 2h TP)		

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.11

Nom de la ressource	Communication		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans l'accompagnement à la diffusion scientifique orale/écrit pour la préparation des SAÉ des UE du semestre 2 (SAÉ2.1 ; SAÉ2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.12 Communication		

Descriptif détaillé	<p>La Communication dans l'UE2.1 est consacrée aux techniques argumentatives (à l'écrit, à l'oral, par l'image) en réception comme en production, en contexte scientifique, universitaire et professionnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentation écrite, orale, par l'image (lecture de textes argumentatifs, production, étude de l'énonciation, techniques argumentatives à l'oral) - Renforcement des compétences linguistiques (grammaire, orthographe, maîtrise de l'expression) - Communication professionnelle (rédaction de lettres et de mails, identité professionnelle et numérique) <p>La Communication dans l'UE2.2 se centre sur les compétences liées à l'identification d'une problématique scientifique, au compte rendu des résultats d'une expérimentation de manière appropriée, à l'identification et au référencement des documents scientifiques et techniques. Elle joue un rôle prépondérant dans la prise en compte des « composantes essentielles » de la compétence (adopter une démarche éthique, prendre en compte les enjeux sociétaux, communiquer de manière adaptée dans le domaine de l'expérimentation).</p> <p>Au S2, l'enjeu est d'appliquer la réflexion critique et éthique amorcée au S1 et de transcrire la pratique culturelle abordée à travers la réalisation de productions culturelles écrites et orales (notamment de vulgarisation scientifique), et de faire pendant aux techniques de diffusion scientifique orale par un travail sur la diffusion scientifique écrite pour la réalisation de la SAÉ (techniques de rédaction et application des outils de recherche bibliographique).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productions culturelles écrites niveau 1 (synthèses, articles de vulgarisation, journaux, écriture web, ateliers d'écriture...) - Productions culturelles orales niveau 1 (vidéo, débats, prises de parole improvisées, concours d'éloquence...) - Accompagnement à la diffusion scientifique écrite (techniques du rapport, application des outils de recherche bibliographique)
Mots clés :	<p>UE2.1 : Argumentation ; Compétences linguistiques ; Lettres ; Mails ; Identité professionnelle et numérique UE2.2 : Culture ; Production écrite et orale ; Recherche bibliographique ; Esprit critique ; Enjeux éthiques et sociétaux ; Diffusion scientifique</p>
Heures de formation (dont TP)	<p>UE2.1 : 11 heures (dont 6h TP) UE2.2 : 11 heures TP</p>

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.12

Nom de la ressource	Anglais		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Identifier les étapes critiques dans un protocole opératoire - Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques	- Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.13 Anglais		
Descriptif détaillé	Compréhension écrite d'articles de vulgarisation scientifique / culture générale scientifique Compréhension orale : doc vidéo/audio en lien avec les thématiques abordées Consolidation des bases grammaticales et syntaxiques		

	Expression orale : oral individuel sur un sujet libre (synthèse, commentaire, questions/réponses) Introduction à l'interculturalité (préparation à des mobilités internationales : stage ou étude)
Mots clés :	Anglais scientifique ; Communication scientifique en anglais ; Communication professionnelle
Heures de formation (dont TP)	UE2.1 : 11 heures (dont 5,5h TP) - UE2.2 : 11 heures

B.U.T Génie Biologique Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.13

Nom de la ressource	PPP		
Semestre	Semestre 2		
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
Réaliser des analyses dans les domaines de la biologie	Expérimenter dans le génie biologique	Gérer les milieux naturels et anthropisés	Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
- Communiquer les résultats sous la forme la plus appropriée	- Identifier une problématique scientifique en distinguant une hypothèse d'une opinion - Rendre compte des résultats d'une expérimentation de manière appropriée - Identifier et référencer des documents scientifiques et techniques	- Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques	- Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	La ressource intervient dans les SAÉ du semestre 2 (SAÉ 2.1 ; SAÉ 2.2 ; et les SAÉ2.3 et SAÉ2.4 des UE spécifiques)		
Prérequis	R1.14 PPP		
Descriptif détaillé	Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de B.U.T. permet à l'étudiant : - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant		

	<ul style="list-style-type: none"> - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblés, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants ; - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année ; - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi <p>Le PPP dans l'UE2.1 vise à approfondir la réflexion sur son Projet Personnel et Professionnel à travers un bilan personnel détaillé portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La connaissance de soi - Les aspirations - Les notions de compétences professionnelles, savoirs, savoir-faire et savoir-être <p>Le PPP dans l'UE2.2 étaye l'acquisition des outils de recherche de stage, en offrant par exemple une formation aux entretiens professionnels à travers une première simulation, ou en approfondissant la découverte du milieu professionnel</p>
Mots clés :	Connaissance de soi ; Compétences professionnelles ; Savoir-faire ; Savoir-être ; Stage ; Entretiens professionnels ; Simulations ; Portfolio
Heures de formation (dont TP)	UE2.1: 6 heures (dont 4h TP) UE2.2: 3 heures TP

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.14SEE

Nom de la ressource		Observation, échantillonnage et découvertes du milieu	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.15SEE Découverte d'un milieu ; R1.05 - R2.05 Microbiologie ; R1.07 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale R2.07 Biologie et physiologie ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Sortie(s) pour approfondir sur les relations biotopes-biocénoses en y intégrant les premières notions d'écologie et de climatologique. L'objectif est de faire une sortie d'analyse de 1 ou 2 milieux naturels (ou anthropisés) : un continental (forêt, prairie, dunes, pâturages) et/ou un aquatique (marin, estuarien, fleuves et rivières ou lac). Des prélèvements de roches et de spécimens biologiques seront collectés dans un milieu pour une analyse type inventaire.		

Mots clés :	Sortie ; Ecologie ; Climatologie ; Géologie ; Echantillonnage
Heures de formation (dont TP)	3 heures (dont 3h TP) *

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.15SEE

Nom de la ressource		Biodiversité animale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.16SEE Biodiversité animale R1.07 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Sortie(s) pour approfondir sur les relations biotopes-biocénoses en y intégrant les premières notions d'écologie et de climatologique. L'objectif est de faire une sortie d'analyse de 1 ou 2 milieux naturels (ou anthropisés) : un continental (forêt, prairie, dunes, pâturages) et/ou un aquatique (marin, estuarien, fleuves et rivières ou lac). Des prélèvements de roches et de spécimens biologiques seront collectés dans un milieu pour une analyse type inventaire.		

Mots clés :	Sortie ; Ecologie ; Climatologie ; Géologie ; Echantillonnage
Heures de formation (dont TP)	9 heures (dont 6h TP) *

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.16SEE

Nom de la ressource		Biodiversité végétale	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.17SEE Biodiversité végétale R1.07 Biologie cellulaire ; R1.08 Biologie générale ; R2.07 Biologie et physiologie ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	<p>Identification et description de la biodiversité végétale dans l'inventaire d'un écosystème.</p> <p>Pour compléter la diversité végétale découverte R1.17SEE au S1, les enseignements aborderont des interactions symbiotiques entre organismes photosynthétiques et organismes hétérotrophes conférant des avantages écologiques et/ou importants pour les services écosystémiques (nodosités, mycorhizes, lichen, coraux, ...). Une sortie terrain possible en fin d'année permettra de découvrir plusieurs milieux et d'élargir le champ de compétences acquis précédemment : identification à l'aide de clefs de</p>		

	détermination au sein des différents groupes de végétaux, distribution des organismes, liens avec les facteurs abiotiques dans différents écosystèmes.
Mots clés :	Symbioses végétales ; Identification ; Distribution ; Habitat ; Inventaire ; Biodiversité
Heures de formation (dont TP)	9 heures (dont 6hTP) *

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.17SEE

Nom de la ressource		Biodiversité microbienne	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.18SEE Biodiversité microbienne R1.05 - R2.05 Microbiologie ; R1.03 - R2.03 Biochimie structurale ; R2.08 Biochimie métabolique ; R1.07 Biologie cellulaire ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Approche microbiologique dans un inventaire d'un écosystème Explorer la diversité microbienne taxonomique (utilisation de données de séquençage) et/ou fonctionnelle (diversité métabolique, type <i>Biolog</i>) à travers des représentations graphiques, calcul de diversité		
Mots clés :	Diversité microbienne taxonomique ; Diversité métabolique ; Inventaire		
Heures de formation (dont TP)		8 heures (dont 6h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.18SEE

Nom de la ressource		Géosciences	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.19SEE Géosciences ; R1.20SEE Cartographie ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	<p>Placer les écosystèmes dans une approche cartographique. Géologie structurale, Tectonique et Géomorphologie : Former les étudiants à la description des paysages et des structures tectoniques ainsi qu'à leur interprétation (conditions de déformation, cinématique, chronologie relative, signification tectonique, climatique ou lithologique des reliefs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tectonique des plaques et grandes structures géologiques (chaînes de montagne, dorsales océaniques, marges passives et rifts intracontinentaux, bassins sédimentaires) 		

	- Acquisition des bases de l'analyse structurale - rhéologie des ensembles géologiques - étude des objets déformés aux différentes échelles
Mots clés :	Tectonique ; Géomorphologie ; Paysage
Heures de formation (dont TP)	13 heures (dont 4h TP)

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.19SEE

Nom de la ressource		Cartographie	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maîtriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.19SEE Géosciences ; R1.20SEE Cartographie ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Placer les écosystèmes dans une approche cartographique - Cartographie géologique : interpréter et commenter les cartes géologiques en faisant à la fois des coupes synthétiques et des schémas structuraux - Approche pratique de la géologie régionale du territoire français placée dans un contexte historique et géodynamique - carte géologique de France au 1/1000000ème et cartes au 1/50000ème		
Mots clés :	Cartographie géologique		
Heures de formation (dont TP)		6 heures (dont 6h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.20SEE

Nom de la ressource		Climatologie	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	<p>Mettre en relation les facteurs de la biodiversité et les facteurs climatologiques. Définition et mesure des paramètres de bases météorologiques (T°, pluviométrie, humidité, ensoleillement, évaporation...) permettant de caractériser un milieu. Répartition globale des climats, échelle spatiale et temporelle du climat.</p>		
Mots clés :	Météorologie ; Climatologie		
Heures de formation (dont TP)	6 heures		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.21SEE

Nom de la ressource		Bases d'écologie	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
		Gérer les milieux naturels et anthropisés	
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
		<ul style="list-style-type: none"> - Observer un milieu naturel et sa biodiversité - Maitriser les outils de description d'un milieu - Décrire un écosystème - Identifier des facteurs écologiques 	
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.3SEE : Description d'un milieu et de sa biodiversité		
Prérequis	R1.16SEE Biodiversité animale ; R1.17SEE Biodiversité végétale ; R1.01 Chimie générale ; R1.08 Biologie générale R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Avoir les bases pour identifier les facteurs écologiques d'un écosystème. Définition de l'écologie. Notions de bases : biocénose, biotope, écosystèmes, population, communautés etc... Définitions des paramètres abiotiques (physico-chimiques) et biotiques (comportement, morphologie, interactions entre organismes). C'est-à-dire toutes les bases de la discipline qui serviront en deuxième année qui sera plus centrée sur le fonctionnement des milieux. Pour les TP : outils descriptifs pour connaître la structure et l'organisation des populations/communautés mais sans aller dans l'aspect fonctionnement.		

	Exemple, utilisation de clés d'identification (voir construction d'une clé d'identification). Les TP d'écologie pourront se baser sur une sortie terrain du S2 pour la récolte de matériel biologique et sur les notions de taxonomie acquises.	
Mots clés :	Ecologie ; Biocénose ; Biotope ; Ecosystèmes ; Population ; Communautés ; Taxonomie	
Heures de formation (dont TP)	10 heures (dont 6h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.22SEE

Nom de la ressource		Pollutions biologiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SEE : Echantillonner une matrice environnementale et mettre en œuvre le dosage d'un polluant		
Prérequis	R1.21SEE Pollutions biologiques ; R1.05 - R2.05 Microbiologie ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	<p>Objectif : préparer et contextualiser les TP pour une sortie terrain. Il faudra préciser quels sont les EPI, matériels et gestes qui sont nécessaires vis à vis des polluants potentiels...</p> <p>Echantillonner et faire des mesures de base (ex. eau usée entrée de STEP) - Techniques normées de recherche de pathogènes</p>		
Mots clés :	Echantillonnage ; Pathogènes ; Pollutions ; Réglementation ; Environnement		
Heures de formation (dont TP)	13 heures (dont 9h TP)		

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.23SEE

Nom de la ressource		Pollutions chimiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SEE : Echantillonner une matrice environnementale et mettre en œuvre le dosage d'un polluant		
Prérequis	R1.22SEE Pollutions chimiques ; R1.01 - R2.01 Chimie générale ; R1.04 - R2.04 Techniques analytiques R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Echantillonner les polluants dans différentes matrices (eau, air, sol) Approfondissement des techniques analytiques		
Mots clés :	Techniques analytiques ; Pollutions ; Réglementation ; Environnement		
Heures de formation (dont TP)		13 heures (dont 9h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A
ANNEXE D – fiche Ressource R2.24SEE

Nom de la ressource		Pollutions physiques	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			<ul style="list-style-type: none"> - Prélever des polluants dans différentes matrices - Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution - Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur des polluants spécifiques
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SEE : Echantillonner une matrice environnementale et mettre en œuvre le dosage d'un polluant		
Prérequis	R1.23SEE Pollutions physiques R1.09 - R2.09 Physique ; R1.10 Mathématiques ; R1.06 - R2.10 Statistiques		
Descriptif détaillé	Connaître les méthodes de mesures et d'analyse des pollutions sonores et les mettre en œuvre. Exploiter les normes et la réglementation en vigueur sur le bruit		
Mots clés :	Bruit ; Acoustique ; Pollutions ; Réglementation ; Environnement		
Heures de formation (dont TP)		13 heures (dont 4h TP)	

B.U.T GENIE BIOLOGIQUE Parcours Sciences de l'environnement et écotechnologies 1A

ANNEXE D – fiche Ressource R2.25SEE

Nom de la ressource		Utilisation de logiciel pour l'échantillonnage	
Semestre		Semestre 2	
Compétence(s) ciblée(s)			
Compétence 1	Compétence 2	Compétence 3	Compétence 4
			Traiter les pollutions
Apprentissages critiques			
Niveau 1 de la compétence 1	Niveau 1 de la compétence 2	Niveau 1 de la compétence 3	Niveau 1 de la compétence 4
			- Echantillonner dans différentes matrices - Mettre en œuvre les mesures de base de pollution
SAÉ concernée(s)	SAÉ2.4SEE : Echantillonner une matrice environnementale et mettre en œuvre le dosage d'un polluant		
Prérequis	R1.06 - R2.10 Statistiques ; R1.10 Mathématiques		
Descriptif détaillé	Débuter ou perfectionner l'apprentissage d'un logiciel de statistiques dont l'utilisation est recommandée dans le monde professionnel. Les étudiants pourront être encouragés à utiliser ces connaissances dans l'exploitation des données récoltées dans les autres ressources. Modalités de mise en œuvre : TP, approche interdisciplinaire		
Mots clés :	Statistiques ; Traitement ; Données ; Logiciel		
Heures de formation (dont TP)		3 heures (dont 3h TP)	