

Sciences du vivant

Études & débouchés

Les parcours de formation



SCUIO-IP

Service commun universitaire d'information,
d'orientation et d'insertion professionnelle



Tous les sites web cités dans l'ensemble de cette publication ont été consultés et validés à sa date d'édition.

Photographies : ©A. Labat, Direction de la communication et de la culture DR et © Pixabay

Les études à l'université Toulouse III - Paul Sabatier (UT3)

Définition de la discipline

La biologie est définie comme la « **Science des êtres vivants (humains, animaux, végétaux et microbes), qui a pour objet l'étude de leur structure, de leur naissance, de leur croissance, de leur fonctionnement, de leur reproduction, de leur évolution et de leurs rapports avec le milieu** » (Grand dictionnaire terminologique).

« La biologie couvre un très large spectre, qui va du niveau moléculaire, en passant par celui de la cellule, puis de l'organisme, jusqu'au niveau de la population, communauté et de l'écosystème. Ces différents niveaux montrent que le domaine du vivant est fortement hiérarchisé et au fur et à mesure que la biologie progresse, elle se spécialise en de multiples domaines, tous plus ou moins liés les uns aux autres » (Wikipédia).

Les disciplines de la biologie

On peut diviser les sciences biologiques en différentes disciplines et selon plusieurs modalités :

- > selon le type d'organisme étudié : biologie animale ou zoologie, biologie végétale ou botanique, biologie des micro-organismes ou microbiologie ;
- > selon l'échelle du phénomène étudié : biochimie et biologie moléculaire (échelle de la molécule), biologie cellulaire, génétique et physiologie (la cellule et l'organisme), biologie des organismes et écologie (populations et écosystèmes).

Des disciplines connexes de la biologie : biotechnologies et bioinformatique

L'OCDE définit la biotechnologie comme « l'application des principes scientifiques et de l'ingénierie à la transformation de matériaux par des agents biologiques pour produire des biens et services ». Le dictionnaire Larousse les définit comme « Toute technique utilisant des êtres vivants (micro-organismes, animaux, végétaux), généralement après modification de leurs caractéristiques génétiques, pour la fabrication industrielle de composés biologiques ou chimiques (médicaments, matières premières industrielles) ou pour l'amélioration de la production agricole ».

« La bioinformatique est une science née de la rencontre entre la biologie et l'informatique. Elle sert à stocker, traiter et analyser de grandes quantités de données de biologie. Elle couvre des disciplines des sciences de la vie telles que la génomique, la protéomique et la biologie des systèmes. » (Institut suisse de bioinformatique)

La filière des sciences du vivant à UT3

Les formations proposées aux différents niveaux du LMD couvrent l'ensemble des champs de la biologie, elles conduisent à tous les métiers des sciences du vivant, également à la préparation aux carrières de l'enseignement.

En 2017, UT3 a délivré dans ce secteur disciplinaire les diplômes suivants :

- > 77 DUT ;
- > 570 licences générales ;
- > 218 licences professionnelles (parmi la liste indicative citée ci-après) ;
- > 89 masters en Biodiversité écologie évolution ;
- > 85 masters en Biotechnologies ;
- > 17 masters en Bio-informatique ;
- > 187 masters en Biologie santé ;
- > 40 masters en Biologie végétale (parcours ADAM) ;
- > 48 masters en Santé publique.

Contacts

Université Toulouse III - Paul Sabatier
118, route de Narbonne
31062 Toulouse Cedex 9

Faculté sciences et ingénierie

www.fsi.univ-tlse3.fr

Division de la formation

Tél. : 05 61 55 82 77

Responsables de formation

Licence

Gilles Etienne

Jean-Luc Rols

LSdV.contact@univ-tlse3.fr

Master Biodiversité écologie évolution

Stéphane Aulagnier stephane.aulagnier@inra.fr

Patrick Mordelet patrick.mordelet@cesbio.cnrs.fr

Master Biotechnologies

Rémy Poupot remy.poupot@univ-tlse3.fr

Master Bio-informatique

Gwennaele Fichant fichant@ibcg.biotoul.fr

Jérôme Farinas jerome.farinas@irit.fr

Master Biologie santé

Eric Lacazette eric.lacazette@univ-tlse3.fr

Master Biologie végétale

Christophe Jacquet jacquet@lrsv.UT3-tlse.fr

Master Santé publique

Alain Grand alain.grand@univ-tlse3.fr

IUT A Paul Sabatier Auch

<http://www.gbio.iut-tlse3.fr>

Département Génie Biologique

24, Rue d'Embaquès

32000 AUCH

Tél. : 05 62 61 63 04

Les diplômes du domaine des sciences du vivant à UT3

DUT - Diplôme universitaire de technologie

Spécialité : Génie biologique

- > Options :
 - Agronomie
 - Industries alimentaires et biologiques

Le DUT Génie biologique forme des techniciens supérieurs en agronomie qui exercent des missions au sein des services de recherche développement ou de conseil dans les domaines :

- > de la production alimentaire mondiale ;
- > de la valorisation des agro-ressources ;
- > de la préservation et de la gestion des ressources naturelles ;
- > de l'aménagement des territoires ruraux.

A l'issue de la formation, les étudiants ont acquis de bonnes bases scientifiques. Ils maîtrisent les techniques de laboratoire (chimie, biochimie, biologie).

Les diplômes du domaine des sciences du vivant à UT3 (suite)

Licences	
<p>Mention Sciences de la vie</p> <p>> Parcours</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biochimie, biologie moléculaire et microbiologie (2B2M) • Biologie Cellulaire et Physiologie (BCP) • Biologie des Organismes, des Populations et des Écosystèmes (BOPE) • Ingénierie Pour l'Environnement (IPE) • Préparation concours enseignant des SVT (SVT-E) • Pluridisciplinaire Professorat des Écoles (PPE) <p>> Dispositifs pédagogiques spécifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursus concours B écoles agro-véto • Cursus renforcé BIOMIP 	<p>La licence générale mention Sciences de la vie comprend plusieurs parcours. Elle est une étape dans la formation des biologistes de niveau ingénieur (bac + 5) et doctorat (bac + 8), ainsi que des enseignants du primaire, du secondaire ou du supérieur.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Parcours Biochimie, biologie moléculaire et microbiologie (2B2M) 	<p>Ce parcours se focalise sur l'étude des processus biologiques au niveau moléculaire (structure des biomolécules, relations structure/fonction), en s'appuyant sur des enseignements à l'interface de plusieurs disciplines : biochimie, biologie cellulaire et moléculaire, biophysique, bio-informatique, chimie et microbiologie.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Parcours Biologie cellulaire et physiologie (BCP) 	<p>Ce parcours se positionne dans les domaines relevant du fonctionnement des organismes multicellulaires (de la molécule à l'organisme, du normal au pathologique), basés sur des enseignements de biologie cellulaire et moléculaire, physiologie animale et végétale, génétique, biologie du développement et neurosciences.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Parcours Biologie des organismes, des populations et des écosystèmes (BOPE) 	<p>Ce parcours a pour objectif d'offrir des connaissances générales en sciences de la vie, et des connaissances et compétences plus approfondies dans les domaines de la biodiversité animale et végétale, de la biologie évolutive et de l'écologie (fonctionnement des écosystèmes).</p>

Licences (suite)

<ul style="list-style-type: none">• Parcours Ingénierie pour l'environnement (IPE)	<p>Ce parcours se différencie du parcours BOPE en apportant des compétences complémentaires en gestion et management de l'environnement.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Parcours Préparation concours enseignant SVT (SVT-E)	<p>Ce parcours fournit les compétences spécifiques en biologie et géologie adaptées à la préparation du concours des métiers de l'enseignement secondaire (professeur certifié et agrégé – CAPES et Agrégation SVT) et donne accès au master MEEF préparant à ces concours.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Parcours Pluridisciplinaire Professorat des Écoles (PPE)	<p>Ce parcours prépare à l'acquisition de compétences spécifiques et adaptées aux concours de l'éducation (professeur des écoles) et de la formation (conseiller principal d'éducation), et donne accès au master MEEF préparant à ces concours.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Le cursus concours B écoles agro-véto	<p>Il permet de se préparer aux Concours B d'accès aux Écoles nationales d'agronomie et vétérinaire à l'issue de la licence. Il est adossé aux parcours 2B2M, BCP et BOPE de la mention.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Le cursus renforcé BIOMIP	<p>Il a pour objectif de former des étudiants en biologie ayant des compétences renforcées en mathématiques, informatique et physique afin de répondre aux défis actuels de la recherche et de l'innovation en sciences du vivant. Il est adossé aux parcours 2B2M, BCP et BOPE de la mention.</p>

Licences professionnelles

Mention Productions végétales

> Parcours

- Génome et biotechnologie pour l'amélioration des plantes (GeBAP)
- Conseil en systèmes de production végétale agroécologique (CoSyA)

Les licences professionnelles proposées par l'établissement peuvent constituer une poursuite d'études après un DUT et/ou constituer l'acquisition d'une double compétence après une licence 2 dans les domaines liés à la santé, l'agroalimentaire, l'environnement. Elles donnent accès à des emplois de type « assistant ingénieur ».

► Parcours de licences professionnelles possibles (*liste indicative*)

- > Conseiller en produits dermocosmétiques
- > Contrôle qualité et management des processus industriels (CQMPI)
- > Génie géomatique pour l'aménagement du territoire (GGAT)
- > Gestion de la production agricole respectueuse de l'environnement (GPARE)
- > Maintenance de matériel biomédical (MMB)
- > Métiers de la santé au travail (MEST)
- > Qualité et sécurité sanitaire des aliments (QSSA)
- > Management de la qualité des déchets et de l'environnement (MQDE)
- > Management de la qualité du service (MQS)
- > Viticulture et œnologie, innovation et mondialisation (VOIM)



Masters

Les masters fournissent des compétences et des connaissances de niveau ingénieur, ils sont également la voie d'accès vers la recherche (doctorat). UT3 propose plusieurs mentions.

Mention Biodiversité, écologie et évolution (BEE)

> Parcours

- Aménagement des territoires et télédétection (A2T) (Auch, Toulouse)
- Anthropobiologie intégrative (Anthropo) *(commun avec la mention Biologie santé)*
- Écologie & évolution (EcoEvo)
- Economics and ecology (ECO2)
- Écosystèmes et anthropisation (EcoAnt)
- Gestion sociale de l'environnement, valorisation des ressources territoriales (GSE-VRT) (Albi)
- Gestion de la biodiversité (GBI)
- Man and biosphère (MAB)
- Modélisation des systèmes écologiques (MSE)

La mention forme des ingénieurs, chercheurs et enseignants-chercheurs en écologie évolutive, biologie de l'évolution, écologie fonctionnelle, gestion de la biodiversité et aménagement du territoire.

Mention Bio-informatique

> Parcours

- Bioinformatique et biologie des systèmes (BBS)

La mention forme des étudiants possédant d'importantes capacités multidisciplinaires, biologie, informatique et mathématiques, nécessaires pour œuvrer dans le domaine de la bio-informatique mais aussi dans celui émergent de la biologie des systèmes.

Mention Biotechnologies

> Parcours

- Bio-ingénierie : santé, aliments (BING)
- Diagnostic microbiologique : approches innovantes (DIAG)
- Droit de l'immatériel et technologies de l'information (DITI)
- Expression génique et protéines recombinantes (EGPR)
- Microbiologie moléculaire (M&M)
- Structural and functional biochemistry (SFB)

La mention forme à la maîtrise des fondamentaux scientifiques et techniques dans le domaine de la biochimie, des biotechnologies et de la microbiologie.

Il s'agit d'un enseignement large abondant, aux niveaux moléculaire et supramoléculaire, les structures, les mécanismes d'action et l'évolution du vivant et notre capacité à intervenir sur son fonctionnement dans des conditions normales ou pathologiques.

Mention Biologie santé

> Parcours

- Anthropobiologie intégrative (Anthropo)
(commun avec la mention Biodiversité, écologie et évolution)
- Biologie du vieillissement (BioVie)
- Biologie intégrative et toxicologie (BioTox)
- Cancérologie
- Gènes, cellules, développement (GCD)
- Gestion intégrée des maladies animales tropicales (Gimat)
- Immunologie et maladies infectieuses (IMI)
- Innovation pharmacologique et métiers du médicament (InnoPMM)
- InterRisk (IR)
- Neuropsychologie et neurosciences cliniques (NNC)
- Neurosciences, comportement, cognition (NCC)
- Physiopathologie : du moléculaire au médical (MolMed)
- Santé digestive et nutrition (SDN)
- Vectorologie, thérapie génique et vaccinologie (VTGV)

La formation s'adresse aux étudiants de licences générales de Biologie et des facultés de Santé, en les sensibilisant, quelle que soit leur formation initiale, aux liens étroits entre recherche fondamentale et clinique. Le cursus de master prépare aux métiers de la recherche et développement dans l'industrie pharmaceutique et des biotechnologies, ainsi qu'à la recherche en secteur hospitalo-universitaire et en instituts de recherche.

Mention Biologie végétale

> Parcours

- Adaptations, développement, amélioration des plantes, en association avec des microorganismes (ADAM)
- Écologie végétale et environnement (EVE)

La mention regroupe les différentes matières associées à l'analyse des plantes et de leur habitat dans une approche pluridisciplinaire.

Elle doit permettre aux étudiants de ce cursus de comprendre et d'analyser les différents niveaux d'organisation de la plante, allant du gène à son écosystème, en interaction avec son environnement.

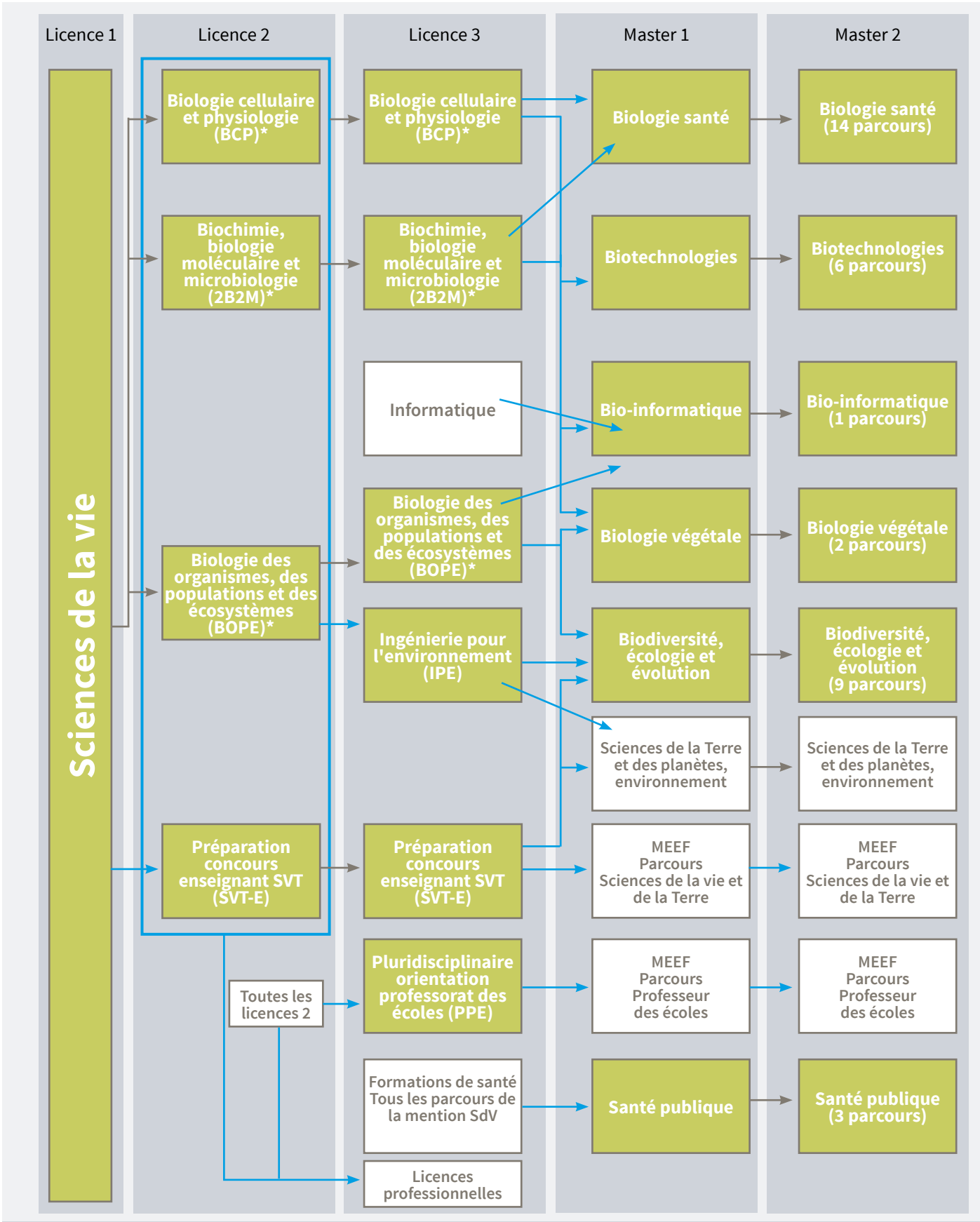
Mention Santé publique

> Parcours

- Épidémiologie clinique (EC)
- Gestion des institutions et services de santé (GISS)
- Coordonnateur de parcours de soins du patient atteint de maladie chronique et/ou dégénérative (CPS)

La mention fournit un approfondissement de la connaissance du système de santé, de son organisation, de son fonctionnement et apporte les connaissances en épidémiologie, sociologie, économie, droit et gestion.

Faire des sciences du vivant à UT3



*inclus le cursus BIOMIP et la préparation au « Concours B » (Agro-vét)

Pour aller plus loin, consultez les brochures du Scuo-IP : Environnement - Écologie et aménagement du territoire ; Devenir enseignant.

Les débouchés professionnels en sciences du vivant

Le champ d'activité des biologistes se situe principalement dans les secteurs de l'environnement, l'agroalimentaire, les industries chimiques et pharmaceutiques, la santé, la recherche académique et l'enseignement.

Le marché de l'emploi pour les jeunes diplômés

Selon le baromètre APEC jeunes diplômés 2017, au niveau master et doctorat, la majorité des jeunes biologistes se retrouve dans deux fonctions :

- > études Recherche & Développement (R&D) : 52 % ;
- > services techniques (qualité, achats...) : 13 %.

Recherche & Développement (R&D)

Selon la spécificité de sa formation, le jeune diplômé peut débiter en tant que :

- > ingénieur ou chargé d'études, ingénieur de recherche, assistant en traitement des données biologiques, assistant ou technicien de recherche dans l'industrie agroalimentaire, assistant innovation, ingénieur en biotechnologies ou en génie biomédical dans l'industrie chimique ;
- > attaché de recherche clinique, évaluateur ou technicien scientifique, chargé de pharmacovigilance ou chargé d'affaires réglementaires dans un laboratoire pharmaceutique ou dans la santé publique.

Il peut aussi trouver un poste dans le domaine des fonctions d'**études socio-économiques**, liées au secteur de l'environnement, telles que chargé de développement, chargé de mission environnement ou développement durable, technicien ou chargé d'études environnement, ingénieur ou consultant en environnement, dans des organismes publics ou parapublics, des cabinets d'études, des sociétés de services aux entreprises.

Les techniciens et assistants ingénieurs font également partie intégrante des services de R&D, ils participent aux différentes phases de développement d'un projet de recherche et/ou de développement. Ils sont titulaires par exemple de DUT, de licences professionnelles.

Services techniques : contrôle qualité, maintenance, hygiène et sécurité...

Les jeunes diplômés en sciences de la vie trouvent un emploi dans les services techniques des entreprises, notamment dans le contrôle qualité. Dans les industries agroalimentaire, chimique et pharmaceutique, les constructeurs de matériel de laboratoire, d'électronique et d'imagerie médicale. Par ailleurs, le secteur des biotechnologies qui est en pleine expansion et tourné vers l'innovation, représente actuellement une niche d'emplois importante. Les débouchés sont nombreux et concernent des domaines très variés : la santé, la pharmacie, l'environnement, la cosmétologie, l'agro-alimentaire.

Acquérir une double compétence

Le jeune diplômé peut poursuivre dans un cycle court de formation pour acquérir une deuxième compétence à la frontière des préoccupations économiques et scientifiques.

Citons par exemple :

- > pour un titulaire de licence générale les formations en marketing (deuxième cycle universitaire ou école d'ingénieur) ;
- > pour un titulaire de master ou de doctorat, une formation complémentaire spécialisée en gestion ou management (autres masters, écoles d'ingénieurs ou de commerce).

Les secteurs et les métiers

Les parcours proposés dans les domaines des sciences du vivant à UT3 mènent aux métiers d'encadrement et d'encadrement intermédiaire dans de nombreux secteurs. Les diverses enquêtes effectuées par l'observatoire de la vie étudiante identifient plus particulièrement les secteurs de l'environnement et l'aménagement du territoire, de l'agroalimentaire, des industries pharmaceutique et cosmétique, de la santé et des biotechnologies. Ils débouchent aussi sur les métiers de la recherche et de l'enseignement dans le secondaire et le supérieur.

L'environnement – L'aménagement du territoire

L'environnement est un vaste secteur qui emploie des professionnels aux compétences variées et complémentaires dans les domaines de la biologie, de la chimie, de l'agronomie. Pour les biologistes, le niveau bac + 5 à 8 est requis dans les $\frac{3}{4}$ des offres. Il est à noter aussi qu'une grande partie des offres concerne la gestion de l'eau ou le traitement des déchets.

Les emplois se situent dans :

- > le secteur public : collectivités locales, services des forêts ou services de protection de la faune, stations d'essais, jardins botaniques et zoologiques, pour des missions liées aux éco-industries (eau et déchets) et à la protection des écosystèmes. Les associations et collectivités font de plus en plus appel à des chargés de mission en environnement ;
- > les organismes de recherche français ou à l'étranger (CNRS, INRA, IRD, IRSTEA) ou un établissement d'enseignement supérieur ;
- > le secteur privé éco-industriel, surtout pour des activités de recherche et d'études en ingénierie et pour la fabrication d'infrastructures (usines d'incinération, stations d'épuration...) ;
- > les bureaux d'études et de conseil en matière d'environnement (Sociétés de services et de conseil en environnement - SSCE). Le biologiste y réalise des expertises (pour la protection des eaux, pour planifier des lotissements immobiliers etc.) ou analyse l'impact de nouvelles structures sur l'environnement.

Exemples de métiers

(Environnement)

- > conseiller en environnement
- > écologue
- > écotoxicologue
- > chargé de mission en milieu naturel ou en espace protégé
- > ingénieur des milieux naturels et ruraux
- > responsable secteur patrimoine naturel
- > ingénieur animateur de bassin versant
- > responsable environnement en entreprise
- > animateur de veille en biodiversité
- > animateur éducateur au développement ou à l'agriculture durable
- > éco-interprète, coordinateur en biodiversité

Formations UT3 correspondantes

- > **Licence Sciences de la vie, parcours BOPE et IPE**
- > **Licences professionnelles :**
 - Conseil en systèmes de production végétale agro-écologique
 - Gestion de la production agricole respectueuse de l'environnement
 - Management de la qualité des déchets et de l'environnement
- > **Masters de la mention Biodiversité, écologie et évolution**

Environnement et réglementation

Les entreprises doivent appliquer une réglementation de plus en plus complexe en matière environnementale. Elle concerne de nombreux domaines (déchets, eau, air, bruit, sols, amiante, etc.) et prend une place importante dans l'exercice des différents métiers. L'ingénieur ou le responsable environnement, par exemple, prévoit et mesure l'impact des méthodes de production sur l'environnement (ex : construction d'une autoroute, d'une station d'épuration, d'une usine de produits ménagers...). Il propose ensuite des solutions adaptées pour maîtriser la pollution de l'air et de l'eau, réduire les nuisances sonores et gérer les déchets.

L'aménagement du territoire recouvre l'ensemble des actions menées par des acteurs publics ou privés sur un territoire donné. C'est une notion vaste qui englobe un panel de compétences variées : géographie, économie, sociologie, urbanisme, génie civil, architecture, paysagisme.

Que ce soit pour les grandes entreprises (VEOLIA, VINCI, BOUYGUES, etc.), les cabinets d'études, les services de l'État, les collectivités locales ou les syndicats mixtes, l'aménagement du territoire a pour vocation d'accompagner les évolutions économiques et sociales, d'intervenir pour prévoir et éviter les déséquilibres à venir.

Les métiers de l'aménagement se sont ouverts aux thématiques de l'écologie, afin de compléter une approche plus traditionnellement tournée vers la géographie.

Les gestionnaires de territoires sont tenus de maîtriser les outils des Systèmes d'informations géographiques (SIG) et les Bases de données environnementales (BD). Ces outils connaissent aujourd'hui un grand développement avec la mise à disposition d'un volume de données qui explose via les images satellitaires, les photographies aériennes, les observations de terrain enrichies par la science participative.

**Voir aussi la publication : Études et débouchés en Environnement : écologie et aménagement du territoire.*

L'agroalimentaire – L'agriculture

L'industrie agroalimentaire transforme des produits bruts, directement issus de l'agriculture.

C'est le premier secteur industriel français aussi bien en termes de chiffre d'affaires que d'emplois. Les techniciens et techniciens supérieurs y sont recherchés en particulier dans le domaine de la qualité et de la sécurité alimentaire, mais aussi les ingénieurs diplômés d'un master ou d'une école, pour couvrir les besoins dans les domaines de la recherche et du développement (R&D).

Les activités dans le secteur agroalimentaire sont variées. Cela peut consister à effectuer des travaux de conception et de développement de nouveaux produits, tels que les arômes des composants alimentaires ou des nouveaux procédés en milieu industriel, mais également la réalisation des études d'amélioration des produits existants (la qualité).

Exemples de métiers (Aménagement du territoire)

- > chargé des études en aménagement du territoire
- > ingénieurs système d'information géographique

Formations UT3 correspondantes

- > **Licence professionnelle :**
 - Génie géomatique pour l'aménagement du territoire
- > **Master :**
 - Biodiversité, écologie et évolution, parcours Aménagement des territoires et télédétection (A2T)



Exemples de métiers (Agroalimentaire - agriculture)

- > technicien de laboratoire bactériologique
- > aromaticien
- > responsable de laboratoire d'analyse industrielle
- > technicien qualité
- > ingénieur R&D
- > responsable qualité en agroalimentaire

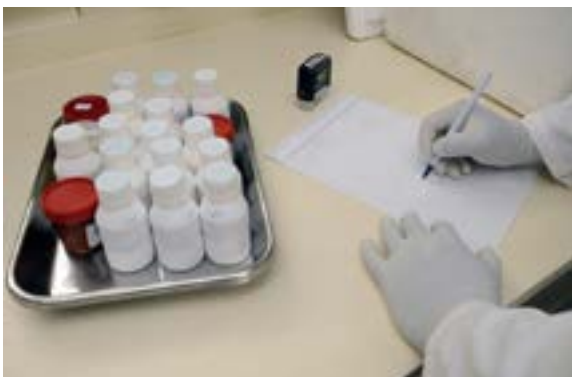
La qualité/sécurité alimentaire

Le contrôle des produits en cours de fabrication permet de s'assurer de leurs qualités gustatives, nutritionnelles et sanitaires.

Le secteur alimentaire agit donc sur ces trois dimensions essentielles de la qualité. Consécutivement à plusieurs crises sanitaires, la Commission européenne a procédé à une importante refonte de la législation communautaire dans ce domaine.

Il s'agit aussi bien de normes générales, comme par exemple l'ISO 22000 portant sur le « Système de management de la sécurité des denrées alimentaires », que de normes plus techniques portant par exemple sur un mode opératoire pour une analyse de la qualité microbiologique.

Aujourd'hui, dans le secteur alimentaire, la qualité est donc un élément essentiel de la stratégie des entreprises et un élément déterminant des choix des consommateurs.



Le responsable qualité est un professionnel clé de l'industrie agro-alimentaire, il contrôle toute la chaîne de fabrication et garantit la sécurité des aliments consommés.

Ses missions sont multiples :

- > piloter les analyses des produits ;
- > valider leur conformité par rapport au cahier des charges des clients et aux normes de la réglementation ;
- > suivre le contrôle et les conditions d'hygiène du produit ;
- > fixer les recommandations conformes à un cahier des charges pour maîtriser la qualité du produit tout au long de la chaîne.

Le technicien qualité

travaille en lien étroit avec l'ensemble des salariés de l'entreprise qu'il sensibilise à l'assurance qualité. Il est impliqué dans les étapes de livraison, de stockage et de conditionnement, il applique les directives du responsable qualité.

Formations UT3 correspondantes

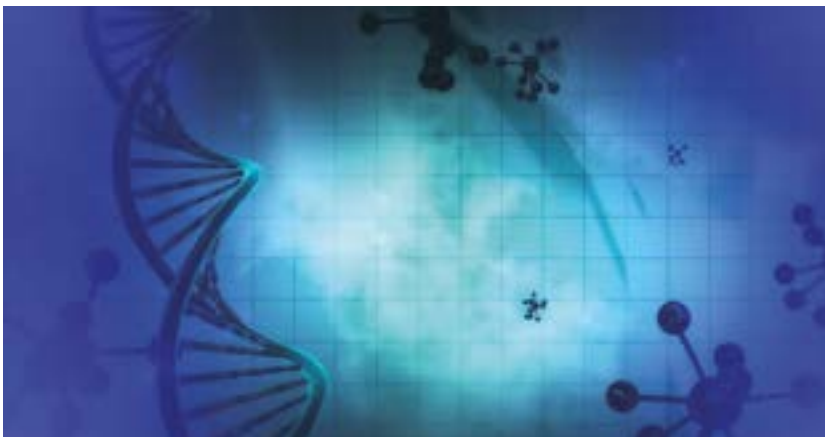
- > **DUT Génie biologique**
- > **Licences professionnelles:**
 - Qualité et sécurité sanitaire des aliments
 - Conseil en systèmes de production végétale agro-écologique
 - Gestion de la production agricole respectueuse de l'environnement
 - Viticulture et œnologie, innovation et mondialisation
- > **Masters des mentions Biotechnologies et Biologie végétale**

Les biotechnologies

C'est un secteur émergent dans lequel les entreprises sont jeunes, (seules 30 % des entreprises de biotechnologies ont plus de 10 ans) et qui représente une niche d'emplois résolument tournés vers l'innovation.

Les biotechnologies jouent un rôle important dans les secteurs des industries de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, de l'agroalimentaire.

Dans tous les domaines, la course à l'innovation, le respect des règles d'hygiène et de qualité et les exigences environnementales ont vu le développement de la biologie moléculaire et des biotechnologies.



Quelques domaines d'applications des biotechnologies

Biotechnologies et santé

L'application des biotechnologies dans le secteur de la santé met au point des traitements médicaux novateurs. Elles visent à solutionner des problèmes thérapeutiques (production de produits biopharmaceutiques du type vaccins, anticorps, hormones... et les biothérapies du type thérapies géniques, cellules souches...), des problèmes de diagnostic (utilisation de tests et notamment les tests génétiques) et des problèmes pharmacogénétiques (interactions entre gènes et médicaments pour personnaliser la médecine).

La France compte aujourd'hui près de 500 entreprises en biotechnologies de la santé dont 95 % des activités sont liées à la santé humaine (bio-médicaments). Principalement composé de TPI et PME, ce secteur recèle un gisement important de création d'emplois pour des jeunes diplômés hautement qualifiés sur des projets de R&D. On les retrouve en majorité dans les régions des Pays de la Loire, PACA et Occitanie.

Exemples de métiers

(Biotechnologies)

- > cadre de recherche et développement
- > cadre de laboratoire
- > ingénieur d'études
- > communication scientifique
- > conseiller en propriété intellectuelle (avec le master DITI)
- > contrôle qualité, certification d'entreprise (avec le master BING)

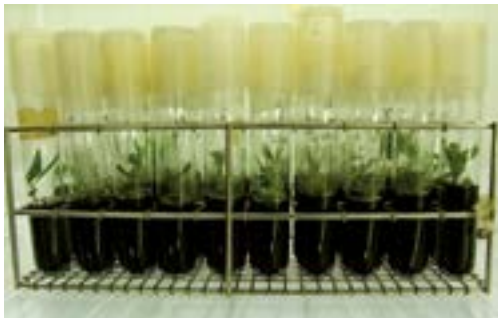
Formations UT3 correspondantes

- > **Licence professionnelle :**
 - Génome et biotechnologie pour l'amélioration des plantes
- > **Masters de la mention Biotechnologies et Biologie végétale**

Biotechnologies et environnement

Les biotechnologies concernent particulièrement :

- > la biodiversité marine où elles visent à développer l'exploitation des ressources encore inconnues provenant du monde marin, ou l'amélioration de la gestion des espèces marines, qu'elles soient d'élevage ou sauvage ;
- > la protection de l'environnement où elles jouent un rôle croissant dans la bio-industrie avec le développement de bactéries dépolluantes.



Biotechnologies et agriculture, agroalimentaire

Les biotechnologies agricoles comprennent des outils très divers employés par les scientifiques pour comprendre et manipuler la structure génétique des organismes en vue de la production et du traitement des produits agricoles.

On a recours aux biotechnologies pour remédier aux problèmes qui surviennent dans tous les domaines de la production et de la transformation des produits agricoles. C'est, par exemple, le cas de la sélection végétale qui permet d'accroître et de stabiliser les rendements, d'améliorer la résistance aux ravageurs, aux maladies et aux stress abiotiques tels que la sécheresse et le froid et de relever la teneur nutritionnelle des aliments. Dans l'agroalimentaire, les biotechnologies permettent d'utiliser l'organisme des plantes et leurs cellules pour produire et transformer des produits alimentaires, des biomatériaux et de l'énergie.

La propriété intellectuelle

Les métiers de la propriété intellectuelle ne sont pas réservés exclusivement aux juristes. Ils sont ouverts à des scientifiques avec des profils de managers, commerciaux ou économistes...

Les enseignements associent largement les professionnels du secteur (conseils en propriété industrielle, INPI, SACEM, OHMI, OMPI, avocats spécialisés, juristes d'entreprise).

Pour mieux utiliser les compétences locales et mieux exploiter les possibilités de débouchés régionaux, la spécialité « propriété intellectuelle » est solidement ancrée dans l'environnement industriel, socio-économique et de recherche de la région Occitanie et des régions voisines (aéronautique, espace, biotechnologies...).

Un partenariat est projeté avec deux pôles de l'industrie et de la recherche de la région toulousaine : la « Cité des Biotechnologies » en devenir, et l'industrie de l'espace et de l'aéronautique autour du CNES.

La formation s'appuie par ailleurs sur les collaborations qui ont déjà été développées au sein de l'université de Toulouse entre économistes (IDEI), juristes et scientifiques d'UT3 pour la veille technologique.

Exemple de métier (Propriété intellectuelle)

- > ingénieur dans des services de valorisation de la recherche et dans les services spécialisés des entreprises

Formations UT3 correspondantes

- > Master mention **biotechnologies, parcours Droit de l'immatériel et technologies de l'Information (DITI)**

La santé

Les industries de la santé

Les industries de la santé rassemblent les activités du domaine médical, des grands groupes pharmaceutiques, des entreprises des biotechnologies et des dispositifs médicaux.

Les industries de santé sont un secteur riche de matières vives et de savoir-faire d'excellence notamment dans le domaine des sciences de la vie.

Les biologistes ont pris leur place dans le domaine du médicament avec l'arrivée des bio-médicaments issus du génie génétique. Ce secteur développe de nouveaux traitements et de nouveaux médicaments, des vaccins et des nouvelles solutions thérapeutiques. Il fabrique du matériel chirurgical, de la peau artificielle pour les greffes sur les brûlés, pour la recherche fondamentale.

Au sein des laboratoires de biologie médicale, les analyses servent au diagnostic et à l'activité de recherche.

L'**industrie pharmaceutique** est un secteur majeur de l'économie française en termes d'emplois, d'investissement dans la recherche et l'innovation. Les scientifiques issus de l'université exercent très majoritairement des activités de Recherche et Développement, mais sont aussi présents en commercialisation et en production (contrôle qualité).

L'**industrie des cosmétiques** emploie aussi des biologistes. Les sciences du vivant y trouvent de nombreuses applications : cultiver et manipuler des végétaux, inventer une nouvelle formule de crème, analyser les réactions de la peau, tester les risques d'allergie demandent une expertise en biologie.

C'est le 4^e secteur de l'économie française, il rassemble environ 800 entreprises dont 300 sociétés fabricantes qui représentent 54 000 emplois. La filière est constituée à 80 % de PME. C'est une industrie qui ne connaît pas les délocalisations.

Les recrutements se situent essentiellement dans trois domaines :

- > les affaires réglementaires, pour répondre à la mise en place du règlement européen sur la cosmétique ;
- > la formulation afin de concevoir des produits innovants ;
- > l'exportation : l'industrie française occupe une position dominante avec 25 % des parts de marché mondiales.

Exemples de métiers (Santé)

- > technicien de laboratoire de contrôle
- > technicien en analyses médicales
- > assistant de bases de données cliniques
- > visiteur médical
- > attaché de recherche clinique (ARC)
- > bio-informaticien
- > chef de produit
- > chargé de recherche pharmaceutique
- > chargé de pharmacovigilance
- > chargé des affaires réglementaires
- > toxicologue
- > cosmétovigilance
- > coordinateur de projet
- > technicien de laboratoire bactériologique
- > responsable qualité
- > chef de projet en biotechnologies
- > formulateur

Formations UT3 correspondantes

- > **Licence professionnelle :**
 - Métiers de la promotion du médicament et des produits de santé
- > **Masters des mentions :**
 - Biologie santé
 - Biotechnologies
 - Bio-informatique

Gestion et encadrement d'établissements de santé

Le secteur de la santé a besoin de cadres administratifs et de gestionnaires d'établissements de soins.

Les professionnels de la santé publique peuvent exercer :

- > des fonctions d'expertises et de support méthodologique en santé publique ;
- > des fonctions d'encadrement au sein :
 - de structures de santé ;
 - d'observatoires régionaux de santé ;
 - de bureaux d'études du domaine sanitaire et social ;
 - des services de prévention de l'assurance de la maladie ou de la mutualité ;
 - des centres d'éducation pour la santé ;
 - du secteur médico-éducatif et médico-social.



La bio-informatique et ses applications

Les mutations incessantes de l'expérimentation en Sciences du vivant conduisent à une production massive de données. Cette révolution des approches expérimentales en biologie (génétique, biochimie, biologie cellulaire) s'accompagne d'un accroissement des besoins en bio-informatique, biostatistiques et biomathématiques.

La bio-informatique est un champ multidisciplinaire où travaillent de concert biologistes, médecins, informaticiens, mathématiciens, physiciens et bio-informaticiens, dans le but de résoudre un problème scientifique posé par la biologie. Les applications sont nombreuses : génomique, protéomique, pharmacologie, épidémiologie, amélioration des espèces végétales et animales, immunologie, neurobiologie, biologie du développement...

Le bio-informaticien exerce, en tant qu'ingénieur ou chercheur, dans les secteurs faisant appel aux traitements informatiques et mathématiques des données biologiques, notamment en agroalimentaire (industrie semencière, phytosanitaire), santé (industrie pharmaceutique, cosmétique), environnement (sociétés innovantes en biotechnologies), dans des sociétés de bio-informatique et de conseil informatique ainsi que dans les organismes et laboratoires de recherche académiques (CNRS, Inserm, Inria, Inra, Institut Pasteur...).

Exemples de métiers

(Gestion et encadrement d'établissement de santé)

- > cadre de santé
- > responsable qualité
- > adjoint de direction
- > technicien HSE en santé au travail

Formations UT3 correspondante

- > **Licence professionnelle :**
 - Métiers de la santé au travail
- > **Masters :**
 - Gestion des institutions et services de santé (GISS)
 - Coordonnateur de parcours de soins du patient atteint de maladie chronique et/ou dégénérative (CPS)

Exemples de métiers

(Bio-informatique)

- > ingénieur d'étude et de recherche en entreprise (services R&D) et dans les centres et instituts de recherche
- > ingénieur d'études sur des plateformes technologiques
- > conseiller et chargé d'étude, de mission ou de recherche en bio-informatique et traitement de l'information

Formation UT3 correspondante

- > **Master mention Bio-informatique**

La recherche

Spécialisé dans un domaine (embryologie, zoologie, botanique, génomique...), le chercheur s'intéresse à une thématique spécifique et produit de nouveaux savoirs qui contribuent aux progrès de la science ; mais bien que spécialisé dans un domaine, le chercheur doit maîtriser de vastes connaissances, y compris dans d'autres disciplines scientifiques, comme les mathématiques.

Dans le domaine de la génomique, par exemple, les travaux de recherche peuvent permettre aux médecins d'envisager de nouveaux traitements contre le cancer et à l'industrie pharmaceutique d'élaborer des bio-médicaments.

En écologie, le biologiste effectue des recherches spécialisées pour préserver et tirer parti des ressources naturelles. Il procède à des prélèvements, des expertises, il réalise des études. Il peut contrôler la qualité des eaux, rechercher les causes de pollution d'un lac, mesurer l'impact des substances nocives sur un écosystème...

Les compétences du chercheur lui permettent d'exercer dans le public comme dans le privé.

Les employeurs du secteur public représentent une grande partie des recruteurs (hôpitaux, universités, instituts de recherche, etc.). Pour y entrer, les candidats doivent passer des concours très sélectifs car les postes de chercheurs (accessibles à partir d'un doctorat : bac + 8), sont peu nombreux et se situent généralement après plusieurs années de post-doctorat à l'étranger.

Il est à noter également que les universités ou les organismes de recherche tels que l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut Pasteur, l'Institut Curie ou l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) recrutent peu.

Dans le secteur privé, les chercheurs travaillent au sein des fonctions recherche développement (R&D) dans des laboratoires indépendants ou rattachés à de grands groupes.

Exemples de métiers

(Recherche)

- > chef de produit
- > chef de projet
- > directeur d'études en recherche et développement
- > attaché de recherche clinique
- > coordinateur d'études cliniques
- > gestionnaire de données biomédicales
- > ingénieur d'étude ou de recherche
- > ingénieur en expérimentation animale
- > chercheur
- > enseignant-chercheur

Formation UT3 correspondante

- > dans le public, l'obtention d'un doctorat (après un master) est incontournable pour accéder au métier de chercheur



L'enseignement

Les enseignants exercent majoritairement dans les universités (DUT, licence générale, licence professionnelle, master) mais aussi dans les lycées (classes préparatoires et sections de BTS).

Dans l'enseignement supérieur

Leurs statuts sont variés. Les enseignants-chercheurs doivent être titulaires d'un doctorat et sont recrutés sur concours par les universités.

Les enseignants du primaire et du secondaire **

L'accès à ces métiers se fait sur concours. UT3 propose des parcours de licences en vue d'intégrer les masters MEEF pour accéder au métier d'enseignant :

- > dans le secondaire, dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre ;
- > dans le primaire (professeur des écoles).

Éducation nationale

- > CRPE : Professeur des écoles
- > CAPES Sciences de la vie et de la Terre
- > CAPET : Biotechnologie
- > CAPLP Biotechnologies option biochimie-génie biologique/ Biotechnologies option santé - environnement
- > Agrégation sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers / Biochimie - génie biologique

Enseignement agricole

- > CAPESA Biologie écologie
- > CAPETA Sciences et techniques agronomiques
- > CAPLPA : Biologie écologie

N.B. : Pas de préparation au CAPET et CAPLP biotechnologie et à l'agrégation Sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers à UT3.

** voir aussi la publication : « Devenir enseignant - métiers et fonctions »



Formations UT3 pour l'enseignement secondaire

- > **CRPE** : Licence mention Sciences de la vie parcours Pluridisciplinaire orientation professorat des écoles (PPE)
- > **CAPES** : Licence mention Sciences de la vie parcours Préparation concours enseignement SVT (SVT-E)



Sources : APEC, ONISEP, LEEM, ANIAA, Wikipédia, Sites des formations de l'UT3, l'usine nouvelle.



Insertion professionnelle des diplômés d'UT3 *

L'emploi à **30 mois** des diplômés 2016 dans le domaine des Sciences du vivant.

Taux d'insertion

DUT
75 %

Licences Pro
100 %

Masters
91 %

Niveau d'emploi (cadre, technicien, ouvrier / employé)

Taux des diplômés



Niveau ingénieur / cadre

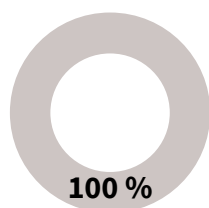


Niveau technicien

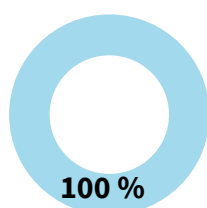


Niveau ouvrier / employé

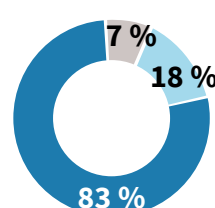
DUT GB option agronomie



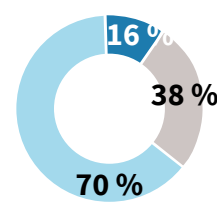
DUT GB option industries alimentaires et biologiques



Licences Pro



Masters



Fourchette de salaire

DUT
1200-1400 €

Licences Pro
1230-1440 €

Masters
1700-2100 €

* ces données concernent les formations citées en page 2 à 7

Les totaux n'atteignent pas toujours 100 %, certains étudiants poursuivant leurs études.

Source : enquête sur l'insertion des diplômés de 2016 de l'UT3 - Observatoire vie étudiante de l'UT3.



En Occitanie

En Occitanie, les diplômés des masters Biologie-santé et Biotechnologies peuvent intégrer les services de R&D dans les entreprises pharmaceutiques (Pierre Fabre, Evotec, Syngéta, Merial).

La moitié de l'insertion se situe également dans les PME des domaines de la santé humaine, de l'alimentaire et de la cosmétique.

Les diplômés des masters Biodiversité écologie évolution intègrent pour 1/3 d'entre eux le secteur public (concours de la fonction publique territoriale et des écoles doctorales pour la recherche).

À consulter au Scuio-IP

Bibliographie

- > La biodiversité, une opportunité pour le développement économique et la création d'emplois (rapport) - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer – janvier 2017
- > Les métiers de l'industrie du médicament - ONISEP - décembre 2017
- > Rapport sur la situation de l'emploi dans les entreprises du médicament en 2016 – LEEM – Novembre 2017
- > Les métiers de la biologie – Onisep - 2016
- > Les métiers des industries de santé - APEC Association Pour l'Emploi des Cadres - novembre 2014
- > Les métiers de l'agroalimentaire - ONISEP - décembre 2014

Webographie

- > Les métiers de la biodiversité
<http://www.metiers-biodiversite.fr>
- > Biologie et recherche
<http://www.123bio.net/index.html>
- > France biotechnologie
<http://www.france-biotech.org/>
- > APEC- espace jeune diplômés et premier job
<https://jd.apec.fr/Emploi-stage/Premier-job/Quel-job-avec-mon-diplome/Les-filieres>
- > Agence régionale de santé – Occitanie :
<https://www.occitanie.ars.sante.fr/>
- > Institut des métiers et formations des industries de santé :
<http://www.imfis.fr/>

Scuio-IP université Toulouse III-Paul Sabatier

Bât. E4, 118 route de Narbonne 31062 Toulouse cedex 09
05 61 55 61 32

Ouverture : du lundi au jeudi.

Horaires : consulter la page du site :
<http://www.univ-tlse3.fr/acces-au-scuio/>

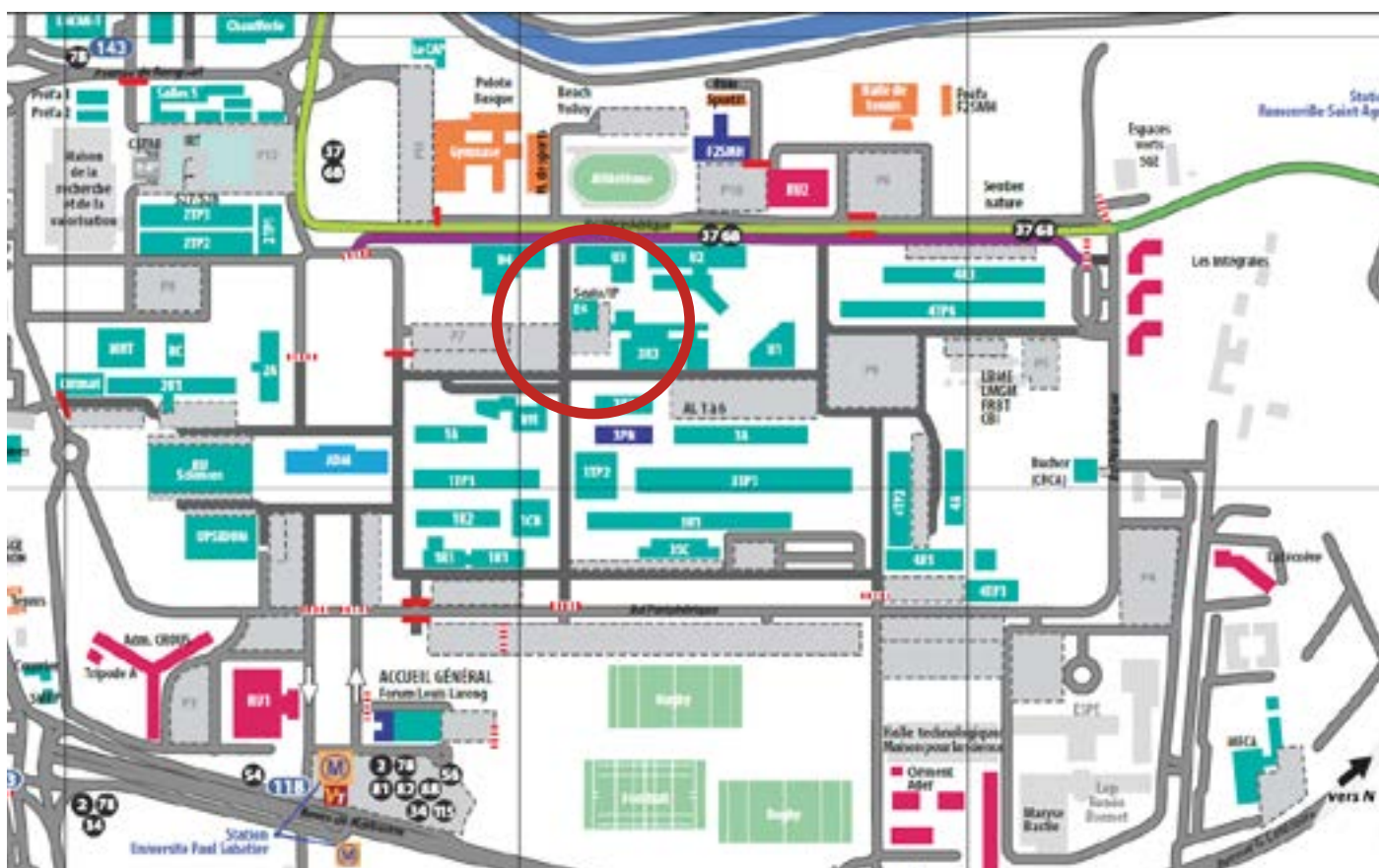
www.univ-tlse3.fr
rubrique «Orientation & Insertion»



Le Scuiio-IP pour vous accompagner

Le Service commun universitaire d'information, d'orientation et d'insertion professionnelle (Scuiio-IP) peut vous aider tout au long de votre parcours à l'université Toulouse III - Paul Sabatier pour définir votre projet de formation et clarifier vos objectifs professionnels, mettre en œuvre une stratégie de recherche d'information et vous aider dans vos démarches d'insertion professionnelle.

- ▶ Accueil et accompagnement personnalisé en fonction de vos préoccupations et besoins.
- ▶ Des ressources documentaires spécialisées sur l'enseignement supérieur, les métiers, le marché du travail, la recherche d'emploi et de stage.
- ▶ Une aide au choix d'orientation, pour faire le point sur votre projet sous forme de rendez-vous individuels ou d'ateliers.
- ▶ Une aide à l'insertion professionnelle : ateliers (lettres, CV...), conférences, permanence, conseils pour la recherche de stage, d'emploi et l'entrepreneuriat étudiant, guichet d'offres de stage.





UNIVERSITÉ TOULOUSE III
Service commun universitaire
d'information, d'orientation et
d'insertion professionnelle

SCUIO-IP
Bâtiment E4
118 route de Narbonne
31062 Toulouse cedex 9

Tél. +33 5 61 55 61 32
Fax +33 5 61 55 83 96

www.univ-tlse3.fr