

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale



BIR 2

Bio-ingénieur



Gestion du programme

AGRO Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

Responsable académique : Jacques Mahillon

Coordinateurs : 1ère année : Pierre Bertin; 2ème année : Patrick Gérin; 3ème année : J. Mahillon

Objectif de la formation

Le programme des deux années de candidature et de la troisième année (BIR21), actuellement première année du deuxième cycle, constitue un ensemble cohérent équivalent au programme de baccalauréat selon les directives d'harmonisation européenne des cursus des études supérieures reprises dans la déclaration de Bologne. Cet ensemble de trois années permettra d'appréhender, avec de solides connaissances et compétences de base, les études de niveau "master" non seulement en Faculté d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale à l'UCL, mais aussi dans d'autres facultés en Belgique et à l'étranger.

Au cours de la troisième année d'études, l'étudiant choisit une des trois options proposées : agronomie (BIR A), chimie (BIR C) ou environnement (BIR E). La moitié du programme est constitué de cours communs aux trois orientations. L'autre moitié propose des cours spécifiques à chacune d'entre elles. De plus, un volume de 2 à 5 crédits est réservé à des cours aux choix. Après les trois premières années, un programme entièrement rénové est mis en oeuvre depuis 2004-05 pour la 4^o année et en 2005-06 pour la 5^o année. Il assure la continuité du programme des trois premières années. Sa structure et son contenu s'inscrivent dans l'esprit des directives d'harmonisation européenne des cursus des études supérieures reprises dans la déclaration de Bologne.

A ce niveau du programme de bioingénieur, l'étudiant choisit une des trois options proposées pour les deux années finales de son programme. Ces trois options sont: "Sciences agronomiques", "Chimie et bioindustries" et "Sciences et technologies de l'environnement". La polyvalence de la formation continue à être assurée par un certain nombre de cours communs au sein de chacune de ces orientations mais l'étudiant se forme aussi à une discipline spécialisée. Il peut en effet choisir entre cinq spécialisations dont certaines sont organisées conjointement dans le cadre de deux ou trois options différentes. Enfin un large volume de cours au choix lui permettra de donner une coloration tout à fait personnelle à sa formation.

Conditions d'admission

Les porteurs d'un diplôme de candidat bioingénieur ou d'un titre universitaire jugé équivalent obtenu en Belgique ou à l'étranger et moyennant d'éventuelles adaptations mineures de programme, sont admis au 2^e cycle.

Par ailleurs, les passerelles décrites ci-après sont prévues pour les diplômés de l'enseignement supérieur non universitaire

Les porteurs d'un diplôme de :

- candidat ingénieur industriel
- gradué de la catégorie agricole : section agronomie et architecture des jardins et du paysage
- gradué de la catégorie paramédicale : section biologie médicale, diététique, analyses de laboratoire clinique et chimie clinique
- gradué de la catégorie AESI : section normale secondaire général (sciences naturelles, sciences et géographie)
- gradué de la catégorie technique : section chimie, biochimie et biotechnologie

ont accès aux études de 2^e cycle de la Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale moyennant la réussite préalable d'une année de formation préparatoire; le programme de cette année sera en principe identique à celui de la 2^e année de bachelier bio-ingénieur avec d'éventuelles adaptations mineures dépendant du type de graduat.

Les porteurs d'un diplôme d' :

- ingénieur industriel de la catégorie agricole : section agriculture
- ingénieur industriel de la catégorie technique : section chimie (biochimie) et textile

ont accès directement aux études de 2^e cycle de la Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale.

Ces étudiants pourront bénéficier d'un programme adapté en fonction de leur formation antérieure et de la filière suivie à l'UCL (trois options).

Le programme pourra comprendre un maximum de 150 heures de cours complémentaires de 1^{ère} et 2^o années de bachelier et, par ailleurs, certains cours de 2^e cycle pourront faire l'objet de dispenses.

Demande d'admission

Les demandes d'équivalence et les demandes relatives aux passerelles avec les diplômes de l'enseignement supérieur non universitaire doivent être adressées au Secrétaire académique de la Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale. La demande comprendra, outre une copie des diplômes obtenus, une description détaillée du programme suivi antérieurement (titres des cours, charges horaires, brève description du contenu, résultats obtenus).

Structure générale du programme

Le programme est composé de trois années d'études. En 2005-06, la mise en oeuvre de la réforme générale des programmes de bioingénieur est effective pour les 3 années du second cycle.

L'ampleur des différentes activités reprises dans le programme est exprimée de deux façons : à chaque cours, correspondent, d'une part, des volumes horaires de prestations encadrées et, d'autre part, des crédits (système européen ECTS : european credit transfer system). Selon ce concept, une année de travail étudiant est divisée en 60 crédits, toutes prestations confondues. Ces crédits sont des valeurs absolues. Elles peuvent toutefois prendre une valeur relative différente d'un programme à un autre.

Les étudiants du 2e cycle ont la possibilité de suivre un module interdisciplinaire intitulé : "Création d'entreprises". Ce programme complémentaire s'insère dans les programmes de base de 2e cycle bioingénieur, licencié en droit, ingénieur civil et ingénieur de gestion. L'objectif de cette formation interdisciplinaire est de fournir aux étudiants-créateurs potentiels, les outils d'analyse et de réflexion qui les aideront à créer leur propre entreprise.

Contenu du programme

BIR 21 Première année

Cours communs à toutes les options

Mathématiques, analyse et traitement des données

<u>BIR1304</u>	Probabilités et statistique II[22.5h+15h] (3 crédits)	Patrick Bogaert
<u>BIR1305</u>	Introduction à l'analyse des systèmes[10h+20h] (2.5 crédits)	Philippe Baret (coord.), Pierre Defourny, Marnik Vanclooster

Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

<u>BIR1310</u>	Phénomènes de transfert[45h+15h] (4.5 crédits)	Michel Giot
----------------	--	-------------

Sciences de la vie

<u>BIR1321</u>	Biochimie 2 : Voies métaboliques et régulation[30h+15h] (3.5 crédits)	Françoise Foury, Michel Ghislain (coord.), Yvan Larondelle
<u>BIR1323</u>	Microbiologie[30h+15h] (3.5 crédits)	Jacques Mahillon
<u>BIR1322</u>	Génétique générale[45h+15h] (5 crédits)	Philippe Baret, Pierre Bertin

Ce cours sera suivi partim par les étudiants ayant choisi l'option chimie :

<u>BIR1322A</u>	Génétique générale[30h+15h] (3.5 crédits)	Philippe Baret, Pierre Bertin
-----------------	---	-------------------------------

Sciences humaines

<u>BIR1344</u>	Fonctionnement et gestion des entreprises[30h+7.5h] (2.5 crédits)	André Nsabimana
<u>ANGL2480</u>	English Communication skills for engineers[30h] (2 crédits)	Ahmed Adriouèche, Isabelle Druant, Annick Sonck
<u>BIR1345</u>	Rapport de stages[60h] (4 crédits)	Pierre Bertin, Joseph Dufey (coord.), Eric Gaigneaux

Cours au choix

60 heures ou 5 crédits pour les étudiants inscrits dans les options agronomie et environnement

30 heures ou 2 crédits pour les étudiants inscrits dans l'option chimie

Cours particuliers aux différentes options

BIR21A : Option "agronomie"

Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

<u>BIR1312</u>	Introduction à la chimie analytique[30h] (2.5 crédits)	Joseph Dufey, Yves Dufrêne, Yves Dufrêne
<u>BIR1313</u>	Exercices intégrés de chimie du sol et de l'eau[30h] (2.5 crédits)	Bruno Delvaux, Joseph Dufey, Yves Dufrêne

Sciences de la vie

<u>BIR1324</u>	Physiologie animale[30h+7.5h] (3 crédits)	Cathy Debier, Isabelle Donnay
<u>BIR1325</u>	Physiologie du développement et systématique des plantes d'intérêt agronomique[30h+7.5h] (3 crédits)	Pierre Bertin, Jean-Marie Kinet, Jean-François Ledent

Sciences du globe et écosystèmes

<u>BIR1331</u>	Ecologie appliquée[30h+7.5h] (3 crédits)	Alain Peeters
<u>BIR1332</u>	Sciences du sol[30h+7.5h] (3 crédits)	Bruno Delvaux, Joseph Dufey

<u>BIR1333</u>	Bioclimatologie[15h+7.5h] (2 crédits)	Thierry Fichet, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou
<u>BIR1335</u>	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière[22.5h] (2 crédits)	Bruno Delvaux, Freddy Devillez, Joseph Dufey, Alain Peeters
Sciences humaines		
<u>BIR1342</u>	Economie rurale[30h+15h] (3.5 crédits)	Bruno Henry de Frahan
BIR21C : Option "chimie"		
Sciences et ingénierie de la matière et des procédés		
<u>BIR1311</u>	Thermodynamique[30h+15h] (3.5 crédits)	Yann Bartosiewicz
<u>BIR1314</u>	Chimie physique (I)[30h+30h] (4.5 crédits)	Eric Gaigneaux, Daniel Peeters
<u>CHIM2151</u>	Chimie analytique I[30h] (7.5 crédits)	Yann Garcia (coord.), Paul Rouxhet
<u>BIR1315</u>	Exercices pratiques et séminaires de chimie analytique I[30h+30h] (4 crédits)	Yann Garcia, Paul Rouxhet (coord.)
<u>BIR1316</u>	Exercices intégrés d'analyse chimique[45h] (3 crédits)	Yann Garcia, Paul Rouxhet (coord.)
<u>BIR1317</u>	Chimie organique (2è partie)[30h+15h] (3.5 crédits)	Jacqueline Marchand
<u>BIR1318</u>	Analyse organique I : techniques de séparation[30h+60h] (5.5 crédits)	Sonia Collin, Jacqueline Marchand
<u>BIR1319</u>	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)[30h] (2.5 crédits)	Paul Rouxhet
BIR21E : Option "environnement"		
Sciences et ingénierie de la matière et des procédés		
<u>BIR1312</u>	Introduction à la chimie analytique[30h] (2.5 crédits)	Joseph Dufey, Yves Dufrêne, Yves Dufrêne
<u>BIR1313</u>	Exercices intégrés de chimie du sol et de l'eau[30h] (2.5 crédits)	Bruno Delvaux, Joseph Dufey, Yves Dufrêne
Sciences de la vie		
<u>BIR1325</u>	Physiologie du développement et systématique des plantes d'intérêt agronomique[30h+7.5h] (3 crédits)	Pierre Bertin, Jean-Marie Kinet, Jean-François Ledent
Sciences du globe et des écosystèmes		
<u>BIR1331</u>	Ecologie appliquée[30h+7.5h] (3 crédits)	Alain Peeters
<u>BIR1332</u>	Sciences du sol[30h+7.5h] (3 crédits)	Bruno Delvaux, Joseph Dufey
<u>BIR1333</u>	Bioclimatologie[15h+7.5h] (2 crédits)	Thierry Fichet, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou
<u>BIR1334</u>	Introduction aux sciences forestières[30h+7.5h] (3 crédits)	Quentin Ponette
<u>BIR1335</u>	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière[22.5h] (2 crédits)	Bruno Delvaux, Freddy Devillez, Joseph Dufey, Alain Peeters
Sciences humaines		
<u>BIR1343</u>	Economie des ressources naturelles et de l'environnement[37.5h+7.5h] (3.5 crédits)	Frédéric Gaspart

BIR22 Deuxième année

BIR 22A: Option "Sciences agronomiques"

Cours communs à toutes les spécialisations

<u>BIRA2101</u>	Biométrie: analyse de la variance[30h+22.5h] (4 crédits)	Christian Hafner, Eric Le Boulengé
<u>BIRA2102</u>	Biotechnologie appliquée[30h+0h] (2.5 crédits)	Pierre Bertin, Claude Bragard, Isabelle Donnay
<u>BIRA2103</u>	Economie et gestion de la production agricole[30h+7.5h] (3 crédits)	Jean-Marie Bouquiaux
<u>BIRC2109A</u>	Génie des procédés : Opérations unitaires[22.5h+7.5h] (2.5 crédits)	Marc Meurens
<u>BIRA2104</u>	Mécanisation agricole[30h+0h] (~)	Charles Bielders
<u>BIRA2105</u>	Politique agricole et rurale[30h+0h] (2.5 crédits)	Bruno Henry de Frahan
<u>BIRA2106</u>	Principes de phytatrie[30h+0h] (2.5 crédits)	Claude Bragard, Henri Maraite
<u>BIRA2107A</u>	Productions animales : Principes[22.5h+7.5h] (3 crédits)	Michel Focant
<u>BIRA2107B</u>	Productions animales : Alimentation[7.5h+7.5h] (1 crédit)	Yvan Larondelle
<u>BIRA2108A</u>	Productions végétales : Principes[37.5h+15h] (4 crédits)	Pierre Bertin, Xavier Draye, Jean-François Ledent
<u>BIRA2108B</u>	Productions végétales : Prairies et fourrages(1 crédits)	Alain Peeters
<u>BIRA2109A</u>	Systèmes agraires et conduite de l'exploitation agricole : Systèmes agraires[22.5h] (2 crédits)	Alain Peeters
<u>BIRA2109B</u>	Systèmes agraires et conduite de l'exploitation agricole :	Jean-François Ledent, Alain Peeters

Conduite de l'exploitation[22.5h] (2 crédits)

Cours particuliers aux différentes spécialisations

S1A: Sciences, technologie et qualité des aliments

<u>BIR1318A</u>	Analyse organique I : techniques de séparation[30h] (2.5 crédits)	Sonia Collin, Jacqueline Marchand
<u>BRAL2101A</u>	Biochimie des industries alimentaires :Fermentations levuriennes[15h] (1.5 crédits)	Philippe Perpete
<u>BRAL2101B</u>	Biochimie des industries alimentaires :Fermentations bactériennes[15h] (1 crédit)	Philippe Perpete
<u>BRAL2102</u>	Biochimie nutritionnelle et besoins alimentaires de l'homme[45h+0h] (3.5 crédits)	Yvan Larondelle
<u>BRAL2103A</u>	Chimie des denrées alimentaires : Constituants alimentaires majeurs(1.5 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103B</u>	Chimie des denrées alimentaires : TP de chimie des constituants alimentaires majeurs(1 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103C</u>	Chimie des denrées alimentaires : Constituants alimentaires mineurs(1.5 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103D</u>	Chimie des denrées alimentaires :TP de chimie des constituants alimentaires mineurs(1 crédits)	Sonia Collin
<u>STAT2510</u>	Contrôle statistique de qualité[15h] (2.5 crédits)	Bernadette Govaerts
<u>BRAL2104</u>	Microbiologie des aliments[30h+30h] (5 crédits)	Jacques Mahillon, Philippe Perpete

Cours au choix libre pour 7 crédits

S7A: Ressources en eau et en sol

<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<u>BRES2102</u>	Hydrodynamique du sol : modélisation[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BRES2103</u>	Physique du sol[30h+22.5h] (4 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster

Un cours au choix parmi les deux cours suivants:

<u>BIRE2103</u>	Hydrologie générale[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BIRE2104</u>	Pédologie appliquée[30h+30h] (5 crédits)	Bruno Delvaux, Hugues Titeux (supplée Bruno Delvaux)

Cours au choix dans la liste suivante pour 6 crédits minimum

Des cours au choix sont proposés au programme de la 4ème et de la 5ème année pour un volume total minimum de 12 crédits; l'étudiant veillera à équilibrer la répartition de ces cours.

En fonction de son projet, l'étudiant privilégiera soit une formation disciplinaire (eau ou sol), soit une combinaison des 2 domaines.

<u>BRES2106</u>	Gestion intégrée du système sol-plante[52.5h+22.5h] (6 crédits)	Claude Chiang Naikan (supplée N.), Stephan Declerck, Bruno Delvaux, Xavier Draye, Jean-François Ledent, Bernard Toussaint
<u>BRES2104</u>	Hydraulique canaux découverts[22.5h+15h] (3 crédits)	Marnik Vanclooster, Marnik Vanclooster
<u>BRTE2101</u>	Physico-chimie biologique de l'eau et du sol[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Joseph Dufey, Patrick Gerin
<u>BRES2105</u>	Physique industrielle[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Eddy Jacques, Hervé Jeanmart
<u>BRES2107</u>	Résistance des matériaux[30h+30h] (5 crédits)	David Johnson, Benoît Raucent, Jean-François Thimus

Cours au choix libre pour 3,5 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.

S8A : Agronomie intégrée - Productions animales, végétales et économie

Cours communs:

<u>BIRA2107C</u>	Productions animales : Améliorations(1 crédits)	Philippe Baret
<u>BIRA2107D</u>	Productions animales : Principes d'hygiène(1 crédits)	Jean-Paul Dehoux
<u>BIRA2108C</u>	Productions végétales : Phytotechnie intégrée en régions tempérées(2 crédits)	Jean-François Ledent

Cours au choix dans les cinq listes indicatives suivantes pour 18,5 crédits minimum :

En fonction de son projet, l'étudiant privilégiera soit une formation disciplinaire (végétale ou animale ou économie) soit une combinaison de l'ensemble des domaines.

- Liste 1: Productions végétales

<u>BRAI2101</u>	Génétique quantitative et des populations[52.5h+0h] (4 crédits)	Philippe Baret, Xavier Draye
<u>BRES2106C</u>	Gestion intégrée du système sol-plante : Fertilisation(2 crédits)	Jean-François Ledent, Bernard Toussaint

<u>BRPP2103A</u>	Phytopathologie(3 crédits)	Claude Bragard, Henri Maraite
<u>BIRA2109D</u>	Systèmes agraires et conduite de l'exploitation agricole : Domaine végétal(1 crédits)	Jean-François Ledent
• Liste 2: Productions animales		
<u>BRAI2102</u>	Compléments de physiologie et biochimie animales[22.5h+0h] (2 crédits)	Cathy Debier, Isabelle Donnay, Yvan Larondelle
<u>BRAI2101</u>	Génétique quantitative et des populations[52.5h+0h] (4 crédits)	Philippe Baret, Xavier Draye
<u>BIRA2107E</u>	Productions animales : Pathologie appliquée(1 crédits)	Jean-Paul Dehoux
<u>BIRA2109C</u>	Système agraire et conduite de l'exploitation agricole : Domaine animal(1 crédits)	Michel Focant
• Liste 3: Economie		
<u>ECON2135A</u>	Econométrie : méthodes et applications - 1ère partie[22.5h+22.5h] (4 crédits) ▲	N.
<u>BIR1343</u>	Economie des ressources naturelles et de l'environnement[37.5h+7.5h] (3.5 crédits)	Frédéric Gaspart
<u>BRAI2207</u>	Analyse des marchés agricoles[30h] (2.5 crédits) ⊕	Georges Honhon, Philippe Polomé
<u>BRAI2209</u>	Stratégies des firmes dans les filières agro-industrielles[30h+0h] (2.5 crédits) ⊗	Loic Sauvée
• Liste 4 : Cours pluridisciplinaires		
<i>Cours dispensés en 5ème année.</i>		
• Liste 5: Cours complémentaires		
<u>BRES2106A</u>	Gestion intégrée du système sol-plante : Interaction sol-plantes(2 crédits)	Bruno Delvaux, Xavier Draye
<u>BRES2106B</u>	Gestion intégrée du système sol-plante : Processus et cycles biopédologiques(2 crédits)	Stephan Declerck
<u>BRAI2103</u>	Phytotechnie tropicale[30h+0h] (2.5 crédits)	Pierre Bertin
<u>BREF2101</u>	Pisciculture[22.5h] (2 crédits)	Xavier Rollin
<u>BRAI2104</u>	Zootchnie tropicale[22.5h+0h] (2 crédits)	Philippe Baret, Jean-Paul Dehoux
<u>STAT2520</u>	Plans expérimentaux[22.5h+7.5h] (5 crédits)	Bernadette Govaerts, Eric Le Boulengé
Cours aux choix libres pour 5 crédits		
<i>Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.</i>		
S9A : Protection intégrée des plantes		
<u>BRPP2101</u>	Agents phytopathogènes (virus, bactéries, champignons, nématodes)[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Claude Bragard, Henri Maraite, Didier Mugniery
<u>BRPP2102</u>	Entomologie appliquée à l'agriculture[45h+15h] (5 crédits)	Claude Bragard, Thierry Hance, Henri Maraite, Hans Van Dyck
<u>BRES2106B</u>	Gestion intégrée du système sol-plante : Processus et cycles biopédologiques(2 crédits)	Stephan Declerck
<u>BRPP2103</u>	Phytopathologie[30h+30h] (5 crédits)	Claude Bragard, Henri Maraite
<u>BRPP2104</u>	Plantes adventices[15h+7.5h] (2 crédits)	Jean-François Ledent, Alain Peeters
<u>BIRA2108C</u>	Productions végétales : Phytotechnie intégrée en régions tempérées(2 crédits)	Jean-François Ledent
Cours au choix libre pour 6,5 crédits		
S10A : Technologies et gestion de l'information		
<u>BRTI2101</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle[37.5h+15h] (4 crédits)	Frédéric Gaspart, Michel Herman
<u>STAT2411A</u>	Analyse multivariée des données. [15h+7.5h] (2 crédits)	Léopold Simar
<u>BIRE2101</u>	Analyse statistique de données spatiales et temporelles[22.5h+15h] (3 crédits)	Patrick Bogaert
<u>INGI2271</u>	Systèmes de gestion de bases de données[30h+30h] (5 crédits)	Alain Pirotte (coord.), Marco Saerens
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
Un cours au choix dans la liste suivante:		
<u>PUBL2390</u>	Droit des médias et de l'information[30h] (4.5 crédits) ⊗	François Jongen
<u>PUBL2395</u>	Droit des technologies de l'information[30h] (4.5 crédits) ⊕	François Jongen
<u>DESO2336</u>	Droits intellectuels[30h] (4.5 crédits) ⊗	N.
<u>COMU2138</u>	Vulgarisation scientifique : théorie et étude de cas[30h] (3 crédits)	Philippe Verhaegen
<u>STAT2520</u>	Plans expérimentaux[22.5h+7.5h] (5 crédits)	Bernadette Govaerts, Eric Le Boulengé

Cours au choix libre pour 3,5 crédits*Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.***BIR 22C: Option "Chimie et bio-industries"****Cours communs à toutes les spécialisations**

<u>BIRC2101</u>	Analyse biochimique[15h+22.5h] (3 crédits)	François Chaumont, Pierre Morsomme
<u>BIRC2102</u>	Analyse organique II[52.5h+30h] (6.5 crédits)	Sonia Collin, Joëlle Leclercq
<u>BIRC2103</u>	Biologie moléculaire et notions de génie génétique[22.5h+22.5h] (3.5 crédits)	Marc Boutry, François Chaumont
<u>BIRC2104</u>	Chimie analytique II[22.5h+30h] (4.5 crédits)	Yann Garcia, Paul Rouxhet
<u>BIRC2105</u>	Chimie physique II[52.5h+22.5h] (6 crédits)	Patricio Ruiz Barrientos
<u>BIRC2106</u>	Chimiométrie[22.5h+15h] (3 crédits)	Bernadette Govaerts
<u>BIRC2107</u>	Exercices intégrés en chimie appliquée et bioindustries[45h+0h] (3.5 crédits)	Eric Gaigneaux, Patrick Gerin, Michel Ghislain, Michèle Mestdagh, Philippe Perpete
<u>BIRC2108</u>	Génie biochimique et microbiologique[30h+30h] (5 crédits)	Spyridon Agathos
<u>BIRC2109</u>	Génie des procédés : Opérations unitaires[52.5h+22.5h] (6 crédits)	Marc Meurens, Patricio Ruiz Barrientos

Cours particuliers aux différentes spécialisations**S1C : Sciences, technologie et qualité des aliments**

<u>BRAL2102A</u>	Biochimie nutritionnelle et besoins alimentaires de l'homme : Nutrition et métabolisme(1.5 crédits)	Yvan Larondelle
<u>BRAL2102B</u>	Biochimie nutritionnelle et besoins alimentaires de l'homme :Besoins alimentaires(1 crédits)	Yvan Larondelle
<u>BRAL2104</u>	Microbiologie des aliments[30h+30h] (5 crédits)	Jacques Mahillon, Philippe Perpete

Cours au choix dans la liste suivante pour 5 crédits minimum :

<u>BRAL2103A</u>	Chimie des denrées alimentaires : Constituants alimentaires majeurs(1.5 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103B</u>	Chimie des denrées alimentaires : TP de chimie des constituants alimentaires majeurs(1 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103C</u>	Chimie des denrées alimentaires : Constituants alimentaires mineurs(1.5 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103D</u>	Chimie des denrées alimentaires :TP de chimie des constituants alimentaires mineurs(1 crédits)	Sonia Collin
<u>BRAL2103E</u>	Chimie des denrées alimentaires :Constituants spécifiques de la bière et TP(2.5 crédits)	Sonia Collin

Cours au choix dans la liste suivante pour 2,5 crédits minimum :

<u>BRAL2101A</u>	Biochimie des industries alimentaires :Fermentations levuriennes[15h] (1.5 crédits)	Philippe Perpete
<u>BRAL2101B</u>	Biochimie des industries alimentaires :Fermentations bactériennes[15h] (1 crédit)	Philippe Perpete
<u>BRAL2101C</u>	Biochimie des industries alimentaires :Biochimie du maltage et du brassage[15h] (1.5 crédits)	Philippe Perpete
<u>BRAL2101D</u>	Biochimie des industries alimentaires :TP de biochimie des céréales[0h+15h] (1 crédit)	Philippe Perpete
<u>BRAL2101E</u>	Biochimie des industries alimentaires :TP de biochimie de la levure[0h+15h] (1 crédit)	Philippe Perpete

Cours au choix libre pour 4 crédits*Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.***S2C : Ingénierie biomoléculaire et cellulaire**

<u>BRNA2101B</u>	Biophysique :Protéines et acides nucléiques : structure et stabilité(2 crédits)	Jacques Fastrez, Michèle Mestdagh
<u>BRMC2101</u>	Génie génétique[22.5h+15h] (3 crédits)	Marc Boutry
<u>BRMC2102</u>	Physiologie moléculaire[22.5h+0h] (2 crédits)	Marc Boutry, Michel Ghislain, Pierre Morsomme

Cours au choix dans la liste suivante pour 4 ou 5 crédits minimum :

<u>MAPR2300</u>	Commande des procédés[30h+37.5h] (5 crédits)	Georges Bastin, Denis Dochain
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<u>MAPR2145</u>	Simulation des procédés[30h+15h] (4 crédits)	Denis Dochain, Fernand Thyryon

Cours au choix libre pour 8 crédits*Volume modulable (7 ou 8 crédits) en fonction du volume de cours au choix cadré.*

S3C : Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse

<u>BRNA2101</u>	Biophysique[52.5h+0h] (4 crédits)	Jacques Fastrez, Michèle Mestdagh
<u>BRNA2102</u>	Caractérisation de surface des matériaux[52.5h+0h] (4.5 crédits)	Yves Dufrêne, Paul Rouxhet
<u>BRNA2103</u>	Chimie des solides[37.5h+0h] (3 crédits)	Eric Gaigneaux
<u>MAPR2381B</u>	Chimie macromoléculaire[30h] (3 crédits) 	Jacques Devaux, Pierre Godard

Cours au choix libre pour 4,5 crédits**S4C : Technologies environnementales: eau, sol, air**

Les étudiants inscrits dans cette spécialisation ont le choix entre le cours BIRC 2107 (tronc commun BIR22C) et le cours BRTE 2102 (spécialisation BIR22 4E)

<u>BRTE2101</u>	Physico-chimie biologique de l'eau et du sol[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Joseph Dufey, Patrick Gerin
<u>BRES2103A</u>	Physique du sol : Théorie(2 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BIR1332</u>	Sciences du sol[30h+7.5h] (3 crédits)	Bruno Delvaux, Joseph Dufey

Deux cours au choix dans la liste suivante pour 6 à 8 crédits minimum

<u>AMCO2191</u>	Géoenvironnement[30h+15h] (4 crédits)	Alain Holeyman
<u>AMCO2191B</u>	Géoenvironnement(1.5 crédits)	Alain Holeyman
<i>Le cours AMCO2191 Partim B ne peut être suivi qu'à la suite du cours BRES 2102, Hydrodynamique du sol: modélisation</i>		
<u>BRES2102</u>	Hydrodynamique du sol : modélisation[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>MAPR2680</u>	Traitement des effluents gazeux[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Olivier Françoisse
<u>MAPR2643</u>	Traitement des effluents liquides[30h+7.5h] (4 crédits)	Spyridon Agathos, Léon Duvivier
<u>MAPR2690</u>	Valorisation et traitement des résidus solides[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Joris Proost

Cours au choix libre pour 3 crédits

Volume modulable (1 à 3 crédits) en fonction du volume de cours au choix cadré.

S10C : Technologies et gestion de l'information

Les étudiants inscrits dans cette spécialisation sont dispensés du cours BIRC 2106 - *Chimiométrie*.

<u>STAT2411A</u>	Analyse multivariée des données. [15h+7.5h] (2 crédits)	Léopold Simar
<u>BIRA2101</u>	Biométrie: analyse de la variance[30h+22.5h] (4 crédits)	Christian Hafner, Eric Le Boulengé
<u>INGI2271</u>	Systèmes de gestion de bases de données[30h+30h] (5 crédits)	Alain Pirotte (coord.), Marco Saerens
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique

Un cours au choix dans la liste suivante

<u>BIRE2101</u>	Analyse statistique de données spatiales et temporelles[22.5h+15h] (3 crédits)	Patrick Bogaert
<u>STAT2520</u>	Plans expérimentaux[22.5h+7.5h] (5 crédits)	Bernadette Govaerts, Eric Le Boulengé

Cours au choix libre pour 4 crédits**BIR 22E: Option "Sciences et technologies de l'environnement"****Cours communs à toutes les spécialisations**

<u>STAT2411A</u>	Analyse multivariée des données. [15h+7.5h] (2 crédits)	Léopold Simar
<u>BIRE2101</u>	Analyse statistique de données spatiales et temporelles[22.5h+15h] (3 crédits)	Patrick Bogaert
<u>BIRE2102</u>	Géomatique appliquée à l'environnement[30h+22.5h] (4 crédits)	Pierre Defourny
<u>BIRE2103</u>	Hydrologie générale[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BIRE2104</u>	Pédologie appliquée[30h+30h] (5 crédits)	Bruno Delvaux, Hugues Titeux (supplée Bruno Delvaux)
<u>BIRE2105</u>	Qualité des eaux et des sols[22.5h+7.5h] (2.5 crédits)	Bruno Delvaux, Patrick Gerin, Henri Halen (supplée Bruno Delvaux), Xavier Rollin (supplée Bruno Delvaux)

Dispense du cours *Qualité des eaux et des sols* pour les étudiants de la spécialisation S4E : *Technologies environnementales: eau, sol, air*.

<u>BIRA2109B</u>	Systèmes agraires et conduite de l'exploitation agricole : Conduite de l'exploitation[22.5h] (2 crédits)	Jean-François Ledent, Alain Peeters
<u>BIRE2106</u>	Topométrie et photogrammétrie[30h+22.5h] (4 crédits)	Olivier Cogels, Pierre Defourny

Cours particuliers aux différentes spécialisations**S4E : Technologies environnementales: eau, sol, air**

<u>BIR1319</u>	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)[30h] (2.5 crédits)	Paul Rouxhet
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<u>BRTE2102</u>	Exercices intégrés en science et technologies environnementales[45h+0h] (3.5 crédits)	Patrick Gerin, Patricio Ruiz Barrientos, Marnik Vanclooster

<u>BIRC2109</u>	Génie des procédés : Opérations unitaires[52.5h+22.5h] (6 crédits)	Marc Meurens, Patricio Ruiz Barrientos
<u>BRTE2101</u>	Physico-chimie biologique de l'eau et du sol[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Joseph Dufey, Patrick Gerin
<u>BRES2103</u>	Physique du sol[30h+22.5h] (4 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BIR1311</u>	Thermodynamique[30h+15h] (3.5 crédits)	Yann Bartosiewicz

Cours au choix dans la liste suivante pour 3 à 4 crédits minimum :

Ces cours au choix sont proposés au programme de la 4ème et de la 5ème année pour un volume total de 6 à 8 crédits; l'étudiant veillera à équilibrer la répartition de ces cours.

<u>AMCO2191</u>	Géoenvironnement[30h+15h] (4 crédits)	Alain Holeyman
<u>AMCO2191B</u>	Géoenvironnement(1.5 crédits)	Alain Holeyman
<i>Le cours AMCO 2191 Partim B ne peut être suivi qu'à la suite du cours BRES 2102, Hydrodynamique du sol: modélisation</i>		
<u>BRES2102</u>	Hydrodynamique du sol : modélisation[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>MAPR2643</u>	Traitement des effluents liquides[30h+7.5h] (4 crédits)	Spyridon Agathos, Léon Duvivier
<u>MAPR2680</u>	Traitement des effluents gazeux[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Olivier Françoisse
<u>MAPR2690</u>	Valorisation et traitement des résidus solides[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Joris Proost

Cours au choix libre pour 4 crédits

Volume modulable (3 ou 4 crédits) en fonction du volume de cours au choix cadré.

S5E : Aménagement du territoire

<u>BRTI2101</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle[37.5h+15h] (4 crédits)	Frédéric Gaspart, Michel Herman
<u>BRAT2101</u>	Aménagement des espaces ruraux et périurbains[30h+7.5h] (3 crédits)	Pierre Defourny, Freddy Devillez
<u>AMCO2955</u>	Aspects juridiques de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire[30h] (3 crédits)	Francis Haumont
<u>BRAT2102</u>	Modélisation spatiale des dynamiques territoriales[15h+15h] (2.5 crédits)	Pierre Defourny
<u>BREF2105</u>	Phytosociologie[15h+30h] (3.5 crédits)	Freddy Devillez, Freddy Devillez (supplée Anne-Laure Jacquemart), Anne-Laure Jacquemart
<u>BIRA2105</u>	Politique agricole et rurale[30h+0h] (2.5 crédits)	Bruno Henry de Frahan
<u>BRAT2103</u>	Sociologie rurale et aménagement du territoire[30h] (2.5 crédits)	Daniel Bodson

Cours au choix dans la liste suivante pour 4 crédits minimum :

<u>BIRA2107A</u>	Productions animales : Principes[22.5h+7.5h] (3 crédits)	Michel Focant
<u>BIRA2107B</u>	Productions animales : Alimentation[7.5h+7.5h] (1 crédit)	Yvan Larondelle
<u>BIRA2108A</u>	Productions végétales : Principes[37.5h+15h] (4 crédits)	Pierre Bertin, Xavier Draye, Jean-François Ledent
<u>BREF2107B</u>	Sylviculture : Sylviculture appliquée(4 crédits)	Quentin Ponette

Cours au choix dans la liste suivante pour 2,5 crédits minimum :

<u>ENVI3006</u>	Droit de l'environnement[30h] (4.5 crédits)	Francis Haumont
<u>ENVI3011</u>	Méthodes d'évaluation et de gestion environnementale[30h] (3 crédits)	Jean-Pierre Tack

Cours au choix libre pour 5 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.

S6E : Nature, eaux et forêts

<u>BRTI2101A</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle: Aide à la décision(2 crédits)	Frédéric Gaspart
<u>BREF2102</u>	Anatomie et propriétés du bois[30h+30h] (4.5 crédits)	Tomas Avella y Shaw
<u>BREF2103</u>	Dendrométrie et inventaires des ressources forestières[30h+22.5h] (4 crédits)	Quentin Ponette
<u>BREF2104</u>	Génie forestier[22.5h] (2 crédits)	Daniel Bemelmans
<u>BREF2105</u>	Phytosociologie[15h+30h] (3.5 crédits)	Freddy Devillez, Freddy Devillez (supplée Anne-Laure Jacquemart), Anne-Laure Jacquemart
<u>BREF2106</u>	Santé et protection des forêts[22.5h+7.5h] (2.5 crédits)	Claude Bragard, Thierry Hance, Henri Maraite
<u>BREF2107A</u>	Sylviculture : Ecologie forestière(2 crédits)	Quentin Ponette
<u>BREF2107B</u>	Sylviculture : Sylviculture appliquée(4 crédits)	Quentin Ponette

Un cours au choix dans la liste suivante pour 2 crédits :

<u>BIOL2191A</u>	Ecologie (partim)[45h]	Anne-Laure Jacquemart
<u>BREF2101</u>	Pisciculture[22.5h] (2 crédits)	Xavier Rollin

Cours au choix libre pour 6 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours au choix cadré.

S7E : Ressources en eau et en sol

<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<u>BRES2102</u>	Hydrodynamique du sol : modélisation[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>BRES2103</u>	Physique du sol[30h+22.5h] (4 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster

Cours au choix dans la liste suivante pour 14 crédits minimum :

En fonction de son projet, l'étudiant privilégiera soit une formation disciplinaire (eau ou sol), soit une combinaison des 2 domaines.

<u>BRES2106</u>	Gestion intégrée du système sol-plante[52.5h+22.5h] (6 crédits)	Claude Chiang Naikan (supplée N.), Stephan Declerck, Bruno Delvaux, Xavier Draye, Jean-François Ledent, Bernard Toussaint
<u>BRES2104</u>	Hydraulique canaux découverts[22.5h+15h] (3 crédits)	Marnik Vanclooster, Marnik Vanclooster
<u>BRTE2101</u>	Physico-chimie biologique de l'eau et du sol[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Joseph Dufey, Patrick Gerin
<u>BRES2105</u>	Physique industrielle[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Eddy Jacques, Hervé Jeanmart
<u>BRES2107</u>	Résistance des matériaux[30h+30h] (5 crédits)	David Johnson, Benoît Raucant, Jean-François Thimus

Cours au choix libre pour 5,5 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours au choix cadré.

S10E : Technologies et gestion de l'information

<u>BRTI2101</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle[37.5h+15h] (4 crédits)	Frédéric Gaspard, Michel Herman
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<u>INGI2271</u>	Systèmes de gestion de bases de données[30h+30h] (5 crédits)	Alain Pirotte (coord.), Marco Saerens
<u>BIRA2101</u>	Biométrie: analyse de la variance[30h+22.5h] (4 crédits)	Christian Hafner, Eric Le Boulengé

Un cours au choix dans la liste suivante pour 3 crédits minimum :

<u>COMU2138</u>	Vulgarisation scientifique : théorie et étude de cas[30h] (3 crédits)	Philippe Verhaegen
<u>DESO2336</u>	Droits intellectuels[30h] (4.5 crédits)	N.
<u>PUBL2390</u>	Droit des médias et de l'information[30h] (4.5 crédits)	François Jongen
<u>PUBL2395</u>	Droit des technologies de l'information[30h] (4.5 crédits)	François Jongen
<u>STAT2520</u>	Plans expérimentaux[22.5h+7.5h] (5 crédits)	Bernadette Govaerts, Eric Le Boulengé

Cours au choix libre pour 9,5 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.

BIR23 Troisième année**BIR 23A : Option "Sciences agronomiques"****Cours communs à toutes les spécialisations**

<u>BIRA2201</u>	Projet interdisciplinaire d'agronomie[37.5h] (3 crédits)	Frédéric Gaspard, Yvan Larondelle, Henri Maraite
<u>AGRO2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Henri Wattiaux
<u>BIRA2200</u>	Mémoire de fin d'études(35 crédits)	N.

Cours particuliers aux différentes spécialisations**S1A : Sciences, technologies et qualité des aliments**

<u>BRAL2201</u>	Technologie alimentaire[105h+7.5h] (8.5 crédits)	Stéphane Dupire, Marc Meurens
<u>BRTE2201</u>	Toxicologie humaine et animale[22.5h] (2 crédits)	Alfred Bernard
<u>BRTI2101A</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle: Aide à la décision(2 crédits)	Frédéric Gaspard

Cours aux choix libres pour 8 crédits**S7A : Ressources en eau et en sol**

<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<i>Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/7A</i>		
<u>BRES2201</u>	Irrigation, drainage et conservation des sols[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Charles Bielders, Guido Wyseure

	crédits)	
<u>BRES2202</u>	Séminaires de ressources en eaux et en sols[22.5h] (2 crédits)	Charles Bielders, Bruno Delvaux, Marnik Vanclooster

Cours aux choix dans la liste suivante pour 6 crédits :

En fonction de son projet, l'étudiant privilégiera soit une formation disciplinaire (eau ou sol), soit une combinaison des 2 domaines.

<u>BRES2203</u>	Gestion et aménagement des sols en régions chaudes[22.5h+15h] (3 crédits)	Charles Bielders, Bruno Delvaux
<u>BRES2204</u>	Gestion intégrée des ressources en eaux[22.5h+15h] (3 crédits)	Amaury Tilmant
<u>BRES2205</u>	Ouvrages en dur et en terre[22.5h+22.5h] (4 crédits)	Sébastien Lambot

Cours aux choix libres pour un volume de 7 crédits

Volume modulable en fonction du volume de cours aux choix cadré.

S8A : Agronomie intégrée - Productions animales, végétales et économie

<u>BRAI2201</u>	Exercices intégrés d'agronomie[30h] (2 crédits)	Bernard Toussaint
<u>BRES2201A</u>	Irrigation, drainage et conservation des sols: Irrigation et drainage[22.5h+15h] (3 crédits)	Charles Bielders
<u>BRTI2101A</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle: Aide à la décision(2 crédits)	Frédéric Gaspard

Cours aux choix dans les cinq listes indicatives suivantes pour un volume de 9 crédits :

• Liste 1 : Productions végétales :

<u>BRAI2202</u>	Conduite des cultures sous abri et hors sol[15h+7.5h] (2 crédits)	Pierre Bertin, Claude Bragard
<u>BRAI2203</u>	Diversité génétique et amélioration végétale[37.5h] (3 crédits)	Pierre Bertin, Jean-Marie Kinet
<u>BRAI2204</u>	Gestion des parcours tempérés et tropicaux[30h] (2.5 crédits)	Alain Peeters

• Liste 2 : Productions animales :

<u>BRAI2204</u>	Gestion des parcours tempérés et tropicaux[30h] (2.5 crédits)	Alain Peeters
<u>BRAI2205</u>	Diversité génétique et amélioration animale[37.5h] (3 crédits)	Philippe Baret
<u>BRAI2206</u>	Technologie et filière des produits animaux[22.5h] (2 crédits)	Philippe Baret

• Liste 3 : Economie :

<u>BRTI2101B</u>	Aide a la décision et recherche opérationnelle:Recherche opérationnelle(2 crédits)	Michel Herman
<u>BRAI2207</u>	Analyse des marchés agricoles[30h] (2.5 crédits) ⊕	Georges Honhon, Philippe Polomé
<u>BRAI2208</u>	Séminaire d'économie rurale[30h] (2.5 crédits)	Frédéric Gaspard, Bruno Henry de Frahan
<u>BRAI2209</u>	Stratégies des firmes dans les filières agro-industrielles[30h+0h] (2.5 crédits) ⊗	Loic Sauvée

• Liste 4 : Cours pluridisciplinaires :

<u>BIRE2201</u>	Conception et évaluation de projets[22.5h] (2 crédits)	André Nsabimana
<u>BIRE2202</u>	Diagnostic territorial et environnemental[7.5h+22.5h] (2.5 crédits)	Pierre Defourny, Freddy Devillez, Frédéric Gaspard
<u>BRAI2210</u>	Développement intégré[30h] (2.5 crédits)	Jean-François Sneessens
<u>BRAT2103</u>	Sociologie rurale et aménagement du territoire[30h] (2.5 crédits)	Daniel Bodson

• Liste 5 : Cours complémentaires

<u>BRPP2102A</u>	Entomologie appliquée à l'agriculture[22.5h+15h] (3 crédits)	Thierry Hance, Hans Van Dyck
<u>BRAI2211</u>	Agrostologie[22.5h+7.5h] (2.5 crédits)	Alain Peeters
<u>BRAI2212</u>	Economie du développement rural[30h] (2.5 crédits)	Frédéric Gaspard, Bruno Henry de Frahan
<u>BRAI2213</u>	Evaluation des politiques agricoles[30h] (2 crédits)	Bruno Henry de Frahan
<u>BRAI2215</u>	Phytotechnie des cultures horticoles[15h+7.5h] (2 crédits)	Pierre Bertin
<u>BRTE2201</u>	Toxicologie humaine et animale[22.5h] (2 crédits)	Alfred Bernard
<u>ENVI3006</u>	Droit de l'environnement[30h] (4.5 crédits)	Francis Haumont

Cours aux choix libres pour un volume de 5 crédits**S9A : Protection intégrée des plantes**

<u>BRTI2101A</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle: Aide à la décision(2 crédits)	Frédéric Gaspard
<u>BRPP2201</u>	Lutte biologique et protection intégrée[22.5h] (2 crédits)	Thierry Hance, Henri Maraite
<u>BRPP2202</u>	Phytoclinique (Diagnostic, identification, causes et conseils)[60h] (5 crédits)	Claude Bragard, Henri Maraite
<u>BRPP2203</u>	Phytopharmacie[22.5h] (2 crédits)	Henri Maraite

BRPP2204 Questions spéciales de protection des plantes[30h] (2.5 crédits) Claude Bragard, Henri Maraite

Cours aux choix libres pour un volume de 6.5 crédits

S10A : Technologies et gestion de l'information

BRES2101 Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits) Francis Labrique

Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/10A

BRTI2102 Modélisation des processus et systèmes prévisionnels[22.5h+15h] (3 crédits) Philippe Baret, Patrick Bogaert, Xavier Draye (coord.)

BRTI2201 Complément au projet interdisciplinaire d'agronomie[22.5h] (2 crédits) Cathy Debier, Frédéric Gaspart (coord.)

BRTI2202 Questions spéciales de gestion de l'information[37.5h] (3 crédits) Philippe Baret, Pierre Defourny

Cours aux choix cadré pour un volume de 9 crédits

Les étudiants sont invités à choisir pour ce volume de 9 crédits des modules thématiques à préciser parmi "Biologie et génétique", "Information et agriculture", "Evaluation et suivi environnemental". Le contenu de ces modules sera défini avec le conseiller aux études.

BIR 23C : Option "Chimie et bio-industries"

Cours communs à toutes les spécialisations

Les étudiants des spécialisations 1C, 2C, 3C et 4C ont le choix entre :

MAPR2330 Modélisation et dimensionnement des réacteurs industriels[30h+30h] (5 crédits) Denis Dochain

*Les étudiants de la S10 sont dispensés de ce cours
ou*

CHIM2201 Cinétique chimique appliquée I[22.5h+0h] (2.5 crédits) Jacques Vandooren
et un cours au choix, d'une valeur supérieure ou égale à 2.5 crédits

BIRC2201 Projet chimie industrielle[60h] (5 crédits) Patrick Gerin

AGRO2300 Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits) Henri Wattiaux

BIRC2200 Mémoire de fin d'études(35 crédits) N.

Cours particuliers aux différentes spécialisations

S1C : Sciences, technologie et qualité des aliments

BRTE2201 Toxicologie humaine et animale[22.5h] (2 crédits) Alfred Bernard

Cours aux choix dans la liste suivante pour 5 crédits :

Le partim BRAL2201F "Projet intégré" est obligatoire.

BRAL2201A Technologie alimentaire:Opérations unitaires de séparation[22.5h] (1.5 crédits) Stéphane Dupire

BRAL2201B Technologie alimentaire:Opérations unitaires de conservation[15h] (1 crédit) Marc Meurens

BRAL2201C Technologie alimentaire:Procédés biotechnologiques[15h] (1 crédit) Stéphane Dupire

BRAL2201D Technologie alimentaire:Transformations des produits végétaux et animaux[30h] (2.5 crédits) Marc Meurens

BRAL2201E Technologie alimentaire : Contrôle de qualité[15h] (1 crédit) Marc Meurens

BRAL2201F Technologie alimentaire : Projet intégré[7.5h+7.5h] (1.5 crédits) Marc Meurens

Cours aux choix libres pour 6 crédits

S2C : Ingénierie biomoléculaire et cellulaire

BRMC2201 Bioinformatique : analyse des séquences d'ADN et de protéine[30h+7.5h] (3 crédits) Michel Ghislain

BRMC2202 Technologie des cellules en culture[22.5h] (2 crédits) Marc Boutry (coord.), Claude Remacle, Yves-Jacques Schneider

Cours aux choix libres pour 8 crédits

Volume modulable en fonction du volume des options cadrées

S3C : Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse

Cours aux choix dans la liste suivante pour 5 ou 6 crédits :

BRNA2201 Catalyse[37.5h] (3 crédits) Eric Gaigneaux

BRNA2202 Nanobiotechnologies[22.5h] (2 crédits) Yves Dufrière

MAPR2392A Physique des matériaux polymères[30h] (3 crédits) Alain Jonas, Roger Legras

Cours aux choix libres pour un volume de 8 crédits

Volume modulable en fonction du volume des options cadrées

S4C : Technologies environnementales : eau, sol, air

BRTE2201 Toxicologie humaine et animale[22.5h] (2 crédits) Alfred Bernard

Cours aux choix libres pour 11 crédits**S10C : Technologies et gestion de l'information**

<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<i>Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/10C</i>		
<u>BRTI2101</u>	Aide à la décision et recherche opérationnelle[37.5h+15h] (4 crédits)	Frédéric Gaspard, Michel Herman
<u>BRTI2102</u>	Modélisation des processus et systèmes prévisionnels[22.5h+15h] (3 crédits)	Philippe Baret, Patrick Bogaert, Xavier Draye (coord.)
<u>BRTI2202</u>	Questions spéciales de gestion de l'information[37.5h] (3 crédits)	Philippe Baret, Pierre Defourny

Un cours aux choix dans la liste suivante :

<u>PUBL2390</u>	Droit des médias et de l'information[30h] (4.5 crédits) ☒	François Jongen
<u>PUBL2395</u>	Droit des technologies de l'information[30h] (4.5 crédits) ⊕	François Jongen
<u>DESO2336</u>	Droits intellectuels[30h] (4.5 crédits) ☒	N.
<u>COMU2138</u>	Vulgarisation scientifique : théorie et étude de cas[30h] (3 crédits)	Philippe Verhaegen

Cours aux choix libres pour un volume de 6 crédits**BIR23E : Options "Sciences et technologies de l'environnement"****Cours communs à toutes les spécialisations**

<u>BIRE2201</u>	Conception et évaluation de projets[22.5h] (2 crédits)	André Nsabimana
<u>BIRE2202</u>	Diagnostic territorial et environnemental[7.5h+22.5h] (2.5 crédits)	Pierre Defourny, Freddy Devillez, Frédéric Gaspard
<u>BIRE2203</u>	Projet intégré en sciences et technologies de l'environnement[60h] (5 crédits)	Tomas Avella y Shaw, Charles Bielders, Pierre Defourny, Bruno Delvaux, Freddy Devillez, Joseph Dufey, Quentin Ponette, Philippe Sonnet (coord.), Marnik Vanclooster
<u>AGRO2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Henri Wattiaux
<u>BIRE2200</u>	Mémoire de fin d'études(35 crédits)	N.

Cours particuliers aux différentes spécialisations**S4E : Technologies environnementales : eau, sol, air**

<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<i>Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/4E</i>		
<u>BRTE2201</u>	Toxicologie humaine et animale[22.5h] (2 crédits)	Alfred Bernard

Deux cours aux choix dans la liste suivante pour 4 crédits :

<u>AMCO2191</u>	Géoenvironnement[30h+15h] (4 crédits)	Alain Holeyman
<u>AMCO2191B</u>	Géoenvironnement(1.5 crédits)	Alain Holeyman
<i>Le cours AMCO 2191 Partim B ne peut être suivi qu'à la suite du cours BRES2102 : Hydrodynamique du sol : modélisation</i>		
<u>BRES2102</u>	Hydrodynamique du sol : modélisation[30h+30h] (5 crédits)	Charles Bielders, Marnik Vanclooster
<u>MAPR2643</u>	Traitement des effluents liquides[30h+7.5h] (4 crédits)	Spyridon Agathos, Léon Duvivier
<u>MAPR2680</u>	Traitement des effluents gazeux[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Olivier Françoisse
<u>MAPR2690</u>	Valorisation et traitement des résidus solides[30h+7.5h] (4 crédits)	Jacques Devaux, Joris Proost

Cours aux choix libres pour un volume de 8 crédits

Ce volume est modulable en fonction du choix des options cadrées.

S5E : Aménagement du territoire

<u>AMCO3011A</u>	Acteurs, territoires et contextes de développement A[30h] (3 crédits)	Bernard Declève
<u>BRES2201B</u>	Irrigation, drainage et conservation des sols:Conservation des sols[15h+7.5h] (2 crédits)	Charles Bielders
<u>BRAT2201</u>	Séminaires et exercices d'aménagement du territoire[22.5h] (2 crédits)	Pierre Defourny, Freddy Devillez
<u>BRAT2102</u>	Modélisation spatiale des dynamiques territoriales[15h+15h] (2.5 crédits)	Pierre Defourny

cours de 22 non donné en 2004-05

Cours aux choix dans la liste suivante pour 2.5 crédits :

sans objet en 2005-06 car suivi en 22

<u>BRAI2212</u>	Economie du développement rural[30h] (2.5 crédits)	Frédéric Gaspard, Bruno Henry de Frahan
<u>BIRA2103</u>	Economie et gestion de la production agricole[30h+7.5h] (3 crédits)	Jean-Marie Bouquiaux

<u>AMCO2991</u>	Faisabilité et incidence des projets de développement territorial[30h] (3 crédits)	Dominique Peeters
Cours aux choix libres pour un volume de 5 crédits		
<i>Ce volume est modulable en fonction du choix des options cadrées.</i>		
S6E : Nature, eaux et forêts		
<u>BREF2202</u>	Aménagement des forêts et économie forestière[60h] (5 crédits)	Daniel Bemelmans, Jean-Louis Blanchez, Quentin Ponette
<u>BREF2107C</u>	Sylviculture : Séminaires et tournée forestière(3 crédits)	Tomas Avella y Shaw, Jean-Louis Blanchez, Freddy Devillez, Quentin Ponette
<u>BREF2203</u>	Transformation et valorisation du bois[30h] (2.5 crédits)	Tomas Avella y Shaw
Un cours aux choix dans la liste suivante :		
<u>BRAI2204</u>	Gestion des parcours tempérés et tropicaux[30h] (2.5 crédits)	Alain Peeters
<u>BREF2201</u>	Principes de gestion des espèces animales en milieux naturels[15h+15h] (2.5 crédits)	Michel Baguette, Eric Le Boulengé
Cours aux choix libres pour un volume de 4 crédits		
<i>Ce volume est modulable en fonction du choix des options cadrées.</i>		
S7E : Ressources en eau et en sol		
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<i>Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/7E</i>		
<u>BRES2201</u>	Irrigation, drainage et conservation des sols[37.5h+22.5h] (5 crédits)	Charles Bielders, Guido Wyseure
<u>BRES2202</u>	Séminaires de ressources en eaux et en sols[22.5h] (2 crédits)	Charles Bielders, Bruno Delvaux, Marnik Vanclooster
Cours aux choix dans la liste suivante pour 3 crédits :		
<u>BRES2203</u>	Gestion et aménagement des sols en régions chaudes[22.5h+15h] (3 crédits)	Charles Bielders, Bruno Delvaux
<u>BRES2204</u>	Gestion intégrée des ressources en eaux[22.5h+15h] (3 crédits)	Amaury Tilmant
<u>BRES2205</u>	Ouvrages en dur et en terre[22.5h+22.5h] (4 crédits)	Sébastien Lambot
Cours aux choix libres pour un volume de 4.5 crédits		
<i>Ce volume est modulable en fonction du choix des options cadrées.</i>		
S10E : Technologies et gestion de l'information		
<u>BRES2101</u>	Electronique et chaînes de mesure[30h+22.5h] (4 crédits)	Francis Labrique
<i>Ce cours est suivi exceptionnellement durant l'année académique 2005-06 par les étudiants de BIR23/10E</i>		
<u>BRTI2102</u>	Modélisation des processus et systèmes prévisionnels[22.5h+15h] (3 crédits)	Philippe Baret, Patrick Bogaert, Xavier Draye (coord.)
<u>BRTI2202</u>	Questions spéciales de gestion de l'information[37.5h] (3 crédits)	Philippe Baret, Pierre Defourny

Cours aux choix cadré pour un volume de 9 crédits

Les étudiants sont invités à choisir pour ce volume de 9 crédits des modules thématiques à préciser parmi "Biologie et génétique", "Information et agriculture", "Evaluation et suivi environnemental". Le contenu de ces modules sera défini avec le conseiller aux études.

Cours aux choix libres pour un volume de 2.5 crédits**Évaluation**

L'évaluation porte sur l'ensemble des activités théoriques et pratiques.

Situation du diplôme dans le cursus

Le diplôme de bioingénieur donne accès directement à la vie professionnelle. Il peut également donner accès à des programmes d'études de troisième cycle, y compris le doctorat.