

Niveau :	<b>MASTER</b>					Année
Domaine :	Sciences, Technologies, Santé					<b>M2</b>
Mention :	Biologie Santé					
Spécialité :	Biologie Intégrative des Interactions-Plantes-Microorganismes-Environnement					
Volume horaire étudiant :	111	95	24		6 mois	230
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	Total
Formation dispensée en :	<input checked="" type="checkbox"/> français		<input checked="" type="checkbox"/> anglais			

**Contacts :**

Responsables de formation	Scolarité – secrétariat pédagogique
Dirk REDECKER Professeur, Université de Bourgogne ☎ 03.80.69.36.42 dirk.redecker@u-bourgogne.fr	<b>Secrétariat pédagogique</b>  Yamina AIT TAGADIRT ☎ 03 80 39 50 32  Sandrine TOUSSAINT ☎ 03 80 39 37 34  <a href="mailto:Secretariat.msavan@u-bourgogne.fr">Secretariat.msavan@u-bourgogne.fr</a>
Bernard NICOLARDOT Professeur, AgroSup Dijon ☎ 03.80.69.30.41 ou 03.80.77.29.14 bernard.nicolardot@agrosupdijon.fr	
Composante(s) de rattachement :	UFR SVTE

**Objectifs de la formation et débouchés :**
**■ Objectifs :**

Le M2 mixte BIIPME a pour objectif de former à, et par la recherche, des spécialistes ayant une vision intégrative des plantes du gène à la communauté et possédant de fortes compétences dans les domaines des interactions abiotiques (plante-environnement) et biotiques (plante-plante et plante-microorganisme) et de la santé des plantes.

Le M2 BIIPME permet aux diplômés d'apporter des solutions aux problématiques liées à l'utilisation des végétaux comme sources de composés d'intérêt pour le domaine de la santé et du bien-être, ainsi que dans la production végétale et l'agroenvironnement.

**■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :**

L'objectif général du M2 Biologie Intégrative des Interactions Plantes-Microorganismes-Environnement (B2IPME) est de former de futurs cadres/chercheurs du secteur végétal et de l'agroenvironnement. Le diplômé peut en fonction de son projet professionnel:

- poursuivre sa formation en doctorat pour réaliser une carrière dans l'enseignement supérieur et/ou la recherche ;
- occuper un poste de cadre dans les secteurs public ou privé, au sein d'un laboratoire, d'un service Recherche et Développement ou d'un bureau d'étude en participant à des programmes de recherche de développement fondamentaux et/ou appliqués (exemples : chargé d'étude, chargé de mission, ingénieur d'étude).

#### ■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Le titulaire de ce diplôme aura acquis de fortes compétences dans les disciplines de la biologie et de la biotechnologie des plantes et des microorganismes associés et de leurs interactions avec l'environnement. Le master développe un savoir-faire dans le domaine du fonctionnement et de la gestion des agroécosystèmes, de la production végétale, et de la chimie du végétal :

- Acquisition d'une formation pluridisciplinaire dans le domaine végétal et d'une bonne maîtrise des outils indispensables aux démarches de recherche scientifique et de gestion de projet (communication, expérimentation, interprétation des données, ...) ;
- Connaissance des concepts actuels de la production végétale et de la santé des plantes ;
- Exploitation des interactions biotiques et abiotiques et de leurs régulations afin d'optimiser la conduite et la gestion des agrosystèmes à différentes échelles ;
- Acquisition d'outils pour résoudre les problèmes de la production végétale dans un contexte sociétal et législatif exigeant une diminution des intrants, ce qui est en lien direct avec les recherches menées au sein de l'UMR Agroécologie ;
- Rédaction de supports de communication (rapport, diaporama, note de synthèse, poster,...) et leur présentation vers un public, averti ou non, en français et en anglais.

#### ■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

- Maîtrise des concepts fondamentaux scientifiques et méthodologiques dans le domaine de la physiologie moléculaire et cellulaire végétale, pour appréhender le fonctionnement des plantes de manière intégrative dans des environnements variés ;
- Compréhension et la mise en place d'une réflexion approfondie sur les mécanismes moléculaires sous-jacents à la réponse adaptative des plantes à des facteurs biotiques et abiotiques.

Les étudiants sont également sensibilisés à l'importance de l'acquisition de ces connaissances fondamentales en termes de recherche finalisée :

- Compréhension et intégration des demandes sociétales liées aux domaines d'application de l'agroenvironnement et de la biotechnologie végétale, et en particulier par une réflexion sur les enjeux et les outils dans la gestion des agrosystèmes ;
- Application des connaissances de la biologie des végétaux et des microbes ainsi que de leur interaction dans un contexte économique.

Dans le domaine des biotechnologies végétales et de la santé et bien-être, les connaissances et compétences acquises sont de :

- connaître et manipuler les génomes de plantes cultivées et réaliser leur analyse structurale et fonctionnelle ;
- mettre en œuvre des stratégies moléculaires permettant la production de molécules d'intérêt pour la santé et le bien-être par les végétaux et par les microorganismes ;
- utiliser des systèmes simplifiés (cellules végétales en suspension, microalgues...) pour répondre à des demandes précises (synthèse de métabolites secondaires, biocarburants) ;
- appliquer des méthodes analytiques modernes et des techniques de microscopie.

Selon le projet professionnel de l'étudiant, un stage de 6 mois dans un laboratoire de recherche permettra d'acquérir des compétences professionnelles dans le développement d'un projet scientifique : étude bibliographique, expérimentations, rédaction et présentation des résultats de recherche. Un stage de 6 mois dans une entreprise

permettra d'acquérir des compétences professionnelles dans la gestion d'un projet de R et D, rédaction d'un mémoire de recherche rendu de ses travaux, travail en équipe.

## Modalités d'accès à l'année de formation :

Seuls les étudiants titulaires d'un master 1 dans la même mention bénéficient des termes de la loi du 23 décembre 2016 relative à la sélection à l'entrée du master, et de son décret du 25 janvier 2017.

### ■ sur sélection :

Le nombre d'étudiants admis au M2BIIPME est au maximum de 25 par parcours. La qualité du dossier universitaire (mentions, stages) et la motivation des candidats sont pris en compte dans la sélection des étudiants.

Peuvent être candidats au M2 BIIPME les titulaires :

- d'un Master 1 dans le domaine Biologie-Santé (Sciences de la vie et de la santé, Biologie et produits de santé, Biochimie, Physiologie, Biologie Cellulaire ou autre M1 équivalents) ;
- d'un diplôme d'ingénieur dans les secteurs des biotechnologies, de l'agro-alimentaire ou de l'agroenvironnement ;
- d'un diplôme étranger susceptible d'être admis en équivalence d'un des diplômes français ci-dessus.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier auprès du service des Relations Internationales (voir calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page web « ub-link » relative à ce service : rubrique « International » et « Accueil des Etudiants Internationaux »), même s'ils sont en cours de formation dans le supérieur en France au moment du dépôt de dossier.

Les étudiants de nationalité française disposant des diplômes requis ou équivalents, mais obtenus à l'étranger doivent constituer un dossier de validation d'acquis (à retirer à la scolarité centrale ou à la scolarité de l'UFR SVTE). Leur candidature sera étudiée en fonction de leur projet universitaire et professionnel, de leur maîtrise de la langue française, et de l'adéquation de leurs diplômes avec le niveau et la formation qu'ils souhaitent intégrer.

Les modalités de candidature sont mises en ligne chaque année sur le site de l'UFR au début du printemps.

### ■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

- en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation.
- en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80).

## Organisation et descriptif des études :

### ■ Schéma général des parcours possibles :

Semestre 3 Biologie Intégrative des Interactions Plantes-Microorganismes-Environnement :

UE1 Interactions biotiques: signalisation (partiellement mutualisé avec Master 2 Signalisation Cellulaire Moléculaire, SCM; 5 crédits ECTS)

UE2 Interactions biotiques : agroécologie et ingénierie écologique (5 crédits ECTS)

UE3 Valorisation biotechnologique des ressources végétales et microbiennes pour santé et bien-être humains (5 crédits ECTS)

UE4 Acquisition et analyse de données (partiellement mutualisé avec Master 2 SCM ; 5 crédits ECTS)

UE5 Conception et analyse de projets / Préparation à la vie professionnelle (partiellement mutualisé avec Master 2 NS, MIB; 10 crédits ECTS)

UE facultative : Remise à niveau (0 crédits ECTS)

Semestre 4 Biologie Intégrative des Interactions Plantes-Microorganismes-Environnement :

UE6 Stage de 6 mois en laboratoire de recherche ou en entreprise (30 ECTS)

- tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis

### SEMESTRE 3 BIOLOGIE INTEGRATIVE DES INTERACTIONS PLANTES-MICROORGANISMES-ENVIRONNEMENT

UE1	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Interactions biotiques: signalisation		30	6	14	50	5	CC, CT, écrit ou oral	CT, écrit ou oral	2.5	2.5	5
TOTAL UE1		30	6	14	50	5			2.5	2.5	5

24 h de cette UE sont en commun avec le Master 2 SCM

UE2	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Interactions biotiques : agroécologie et ingénierie écologique		25	25	0	50	5	CC, CT, écrit ou oral	CT, écrit ou oral	2,5	2,5	5
TOTAL UE		25	25	0	50	5			2.5	2.5	5

UE3	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Valorisation biotechnologique des ressources végétales et microbiennes pour santé et bien-être humaines		22	22	6	50	5	CC/CT écrit ou oral	CT écrit ou oral	2,5	2,5	5
TOTAL UE		22	22	6	50	5			2,5	2,5	5

UE4	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Acquisition et		22	4	4	30	5	CC, CT, écrit	CT,	3,5	1,5	5

analyse de données								écrit			
TOTAL UE		22	4	4	30	5			3,5	1,5	5

14 h de cette UE sont en commun avec le Master 2 SCM

UE5	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Conception et analyse de projets / Préparation à la vie professionnelle / Anglais	UE 5a : Conception et analyse de projets (mémoire bibliographique, travaux tutorés)		12	0	12	6	Mémoire et soutenances orales	CT, écrit ou oral	6		6
	UE 5b : Préparation à la vie professionnelle/ Anglais (partiellement mutualisé avec les Masters 2 NS et MIB.)	12	26		38	4	CC, CT oral ou écrit	CT, écrit ou oral	2	2	4
TOTAL UE		12	38	0	50	10					10

UE facultative	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Remise à niveau	Préparation TOEIC		18		18						
	Management de projet (M1 BS)	10	6		16						
	Connaissances de l'Entreprise (M1 BS)	6	8	4	18						
TOTAL UE		16	32	4	50 <sup>(2)</sup>						

UE 7	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Options facultatives	LV 2 <sup>(3)</sup>					0			0	0	0
	Stage supplémentaire facultatif <sup>(4)</sup>					0			0	0	0
TOTAL UE											

<b>TOTAL S3</b>					<b>230</b>	<b>30</b>					<b>30</b>
-----------------	--	--	--	--	------------	-----------	--	--	--	--	-----------

#### SEMESTRE 4

UE6	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup>	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef

Stage	UE6 Stage de 6 mois en laboratoire ou en entreprise*					30	Mémoire et soutenance orale				30
	Conduite de projet et suivi méthodologique		64 <sup>(2)</sup>			64 <sup>(2)</sup>					
TOTAL UE			64 <sup>(2)</sup>			64 <sup>(2)</sup>	30				<b>30</b>

UE 7	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Options facultatives	LV 2 <sup>(3)</sup>					0			0	0	0
	Stage supplémentaire facultatif <sup>(4)</sup>					0			0	0	0
TOTAL UE											

<b>TOTAL S4</b>			64 <sup>(3)</sup>			64 <sup>(3)</sup>	<b>30</b>				<b>30</b>
-----------------	--	--	-------------------	--	--	-------------------	-----------	--	--	--	-----------

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal;

(2) Non comptabilisées dans le volume total du semestre et du parcours

(3) Il appartient aux étudiants qui choisissent de suivre un enseignement supplémentaire de langues de se renseigner auprès du Centre de Langues de l'université de Bourgogne. Aucune note de LV 2 ne sera intégrée au calcul des résultats du master, ni n'apparaîtra sur le relevé de notes. Le jury se réserve le droit de valoriser ou non la note obtenue en LV 2 par des points de jury laissés à son appréciation.

(4) Ce stage facultatif, s'il est envisagé par l'étudiant, devra se dérouler dans une structure différente de celui prévu à la formation (au cours de la même année universitaire) ou, s'il se déroule dans la même structure, porter sur un sujet différent. Il est cumulable avec une éventuelle extension de la durée initiale prévue pour le stage du cursus. Il donnera alors lieu obligatoirement à une convention de stage différente, à une restitution supplémentaire, mais qui ne sera ni notée, ni valorisée dans le calcul du diplôme. Le responsable de filière et/ou le directeur de l'UFR se réserve le droit de refuser le stage facultatif sollicité.

#### ■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université

<http://ufr-svte.u-bourgogne.fr/images/stories/pdf/Doc-telechargeables/referentiel-commun-etudes-2017-2018.pdf>

#### UE transversales

Les étudiants ont la possibilité de suivre une UE transversale au S3 et/ou au S4, à condition que cette UE transversale n'ait pas été déjà suivie au cours du cursus à l'uB. Le résultat obtenu lors de l'UE transversale confère un gain de point à la moyenne du semestre. A titre dérogatoire par rapport aux modalités générales de l'uB, le gain de point est calculé, par le jury souverain : il sera rajouté 0, 0,1 ou 0,2 point à la moyenne du semestre suivant le résultat obtenu dans l'UE transversale.

#### ■ Sessions d'examen

UE1, 2, 3, 4: épreuve écrite en fin du semestre 3. ~~Une session de rattrapage est prévue en juillet.~~

UE5a : l'évaluation du rapport bibliographique porte sur le contenu du mémoire bibliographique (2 rapporteurs/mémoire) et la réponse aux membres du jury lors de la soutenance orale (voir ci-dessous) dans la deuxième moitié du mois de novembre. L'évaluation du projet innovant porte sur le rapport écrit du projet et la soutenance orale qui se déroulera en novembre.

UE5b : les examens d'anglais s'effectueront entre mi-novembre et la fin du semestre.

UE6 : l'évaluation porte sur le contenu du mémoire de stage (2 rapporteurs/mémoire), la présentation orale et la réponse aux membres du jury.

■ Règles de validation et de capitalisation :

Principes généraux :

COMPENSATION :

Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

CAPITALISATION :

Chaque unité d'enseignement évaluée est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

ABSENCE AUX EXAMENS :

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance.

*L'équipe pédagogique s'efforcera de proposer une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée à une évaluation de contrôle continu.*

- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal (CT) : Défaillance (passage en session 2).

En cas de redoublement ou d'étalement des enseignements sur plusieurs années, la conservation des notes de  $CC \geq 12/20$  dans les matières, UE, semestres non validés est automatique.

Les étudiants ont la possibilité de renoncer à cette conservation, par écrit, dans le mois qui suit la rentrée de la filière. Au-delà, aucune demande ne sera recevable.

En cas de renonciation dûment reçue, seule la nouvelle note sera conservée (écrasement). Il ne sera pas possible de retenir la meilleure des deux notes. En cas d'absence, justifiée ou injustifiée, seule la conséquence de cette absence sera conservée, il ne sera pas fait appel à la note obtenue précédemment.