



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

CAMPAGNE 2010

MASTER

(Création de l'habilitation)

DOMAINE DE FORMATION : STS (Sciences Technologie et Santé)/SHS (Sciences Humaines et Sociales)

MENTION : BIOLOGIE - SCIENCES DE LA TERRE/ ÉDUCATION ET FORMATION

SPECIALITES : Métiers de l'enseignement des Sciences de la vie et de la Terre

Voie recherche

Voie professionnelle

PARCOURS :

- **Responsable des contenus STS : Marie-Pierre Dehouck**
 - section CNU : 66 (Physiologie animale)
 - téléphone : 03 21 79 17 51
 - fax : 03 21 79 17 35
 - e-mail : mpierre.dehouck@univ-artois.fr
- **Responsable des contenus SHS : Johann-Günther Egginger**
 - section CNU : 68 (Biologie des organismes, profil *Didactique des SVT*)
 - téléphone : 03 27 93 51 40
 - fax : 03 27 93 51 50
 - e-mail : johann-gunther.egginger@lille.iufm.fr
- **Composantes de rattachement :** Faculté des Sciences Jean Perrin, Lens
- **Composante(s) de l'université associée(s) :** IUFM Nord – Pas de Calais, école interne de l'Université d'Artois
- **Etablissements partenaires :** cohabilitation, convention
- **Localisation des enseignements :** Faculté des Sciences Jean Perrin, Lens
- **Date du CEVU :**
- **Date du CA :**

SOMMAIRE

	page
I. Objectifs de la formation	2
II. Adossement recherche	4
III. Organisation pédagogique	4
IV. Equipe pédagogique	7
V. Collaboration internationales	7
VI. Indicateurs	8

I – Objectifs de la formation (par mention)

- Pilotage de la formation

Faculté des Sciences Jean Perrin – IUFM Nord - Pas de Calais, école interne.

- objectifs décrits en termes de connaissances et compétences à acquérir
(soigner particulièrement l'argumentation)

↳ *La raison d'être de l'Université est double : produire des connaissances par la recherche et transmettre une partie de ces connaissances à travers la formation d'étudiants. Depuis la récente intégration de l'IUFM Nord – Pas de Calais au sein de l'Université d'Artois, l'étude de la vulgarisation de ces savoirs auprès de la grande masse des élèves, sans oublier les maîtres étudiants et statutaires, au cours d'un cursus allant de la maternelle à l'Université, fait maintenant partie intégrante des nouvelles missions de notre Université. Cela revient, entre autre, à préparer les maîtres étudiants souhaitant se diriger vers les métiers de l'enseignement à se poser les questions suivantes : comment des élèves de tel ou tel niveau vont-ils se comporter face à tels ou tels savoirs ? Quels seront les écarts possibles entre ce que je sais en tant que professeur (savoir savant) et ce que je décide d'enseigner (savoir enseigné), et quels seront les écarts entre ces savoirs enseignés et ce que les élèves auront compris et/ou retenu (savoirs appris) ? De fait, notre Master se propose d'apporter des réponses à ces questions essentielles.*

L'objectif de ce Master professionnel est de former les étudiants, sur les plans disciplinaire et professionnel, au métier de professeur de Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) des collèges et lycées de l'enseignement général. Ce Master s'inscrit dans un *continuum* de formation depuis les UE de *Découverte des Métiers de l'Enseignement* (DME) de la Licence Biologie – Sciences de la Terre, jusqu'à la formation professionnalisante à l'exercice du métier en fin de la deuxième année de ce Master. La prise de contact avec les métiers de l'enseignement est donc progressive et cohérente. Les finalités sont triples : la préparation et la réussite au concours de recrutement des professeurs du secondaire en SVT, la maîtrise des dix compétences professionnelles des maîtres décrites dans le cahier des charges de la formation des maîtres, et une première approche de la recherche.

Un enseignant se doit de bien maîtriser les connaissances qui correspondent aux disciplines qu'il aura à enseigner. Il doit également se familiariser progressivement avec la

façon dont ces connaissances peuvent être transmises aux élèves dans le cadre du socle commun de connaissances et de compétences et des programmes d'enseignement. De fait, la formation assurée conjointement par des enseignants de l'UFR de Sciences et de l'IUFM au sein de ce Master y est à la fois disciplinaire et professionnalisante. Elle est bâtie sur le mode de l'alternance pour former les étudiants à un métier et les préparer à une mission du service publique. Elle permet ainsi :

- une maîtrise solide **des savoirs disciplinaires à enseigner** que sont les savoirs académiques de référence : biologie et physiologie animale, biologie et physiologie végétale, biologie cellulaire et moléculaire, sciences de la Terre et de l'Univers.
- une maîtrise **des savoirs professionnels pour enseigner** : connaissance du développement de l'enfant et de l'adolescent, connaissance de l'acte d'apprendre, de la gestion de classe, des différentes formes d'évaluation. Ces savoirs à acquérir, communs à toutes les disciplines, devraient l'être dans le cadre d'un module transversal à tous les Masters des métiers de l'enseignement.
- une maîtrise **des savoirs professionnels pour enseigner les SVT** : connaissance des programmes d'enseignement, de la pédagogie et de la didactique des SVT, des grands concepts scientifiques enseignés, des grands faits de l'histoire des sciences biologiques et géologiques, de l'histoire de l'enseignement des sciences, une introduction à une épistémologie et à une philosophie des sciences.
- une prise en compte de **la réalité de l'exercice professionnel** lors de stages d'observation répartis lors de la première année de Master (S1 & S2 du M1), et de pratique accompagnée durant le dernier semestre de la deuxième année de Master (S4 du M2). Les stages d'observation dans les deux niveaux du secondaire (collège, lycée) seront encadrés, en amont, par une préparation à une observation active des classes et, en aval, par un retour réflexif rédigé. Ils viendront compléter ceux déjà effectués en Licence dans les deux niveaux du primaire (écoles maternelle et élémentaire).
- une connaissance de **la politique éducative de la France** et de ses enjeux, y compris les systèmes éducatifs d'enseignement à l'échelle de l'Europe (valeurs de la République, éthique et responsabilité du professeur, aspects déontologiques du métier d'enseignant).

Cette formation initiale répondrait en outre aux nouvelles exigences du concours du CAPES de SVT qui comprendraient trois types d'épreuves destinées à évaluer la culture disciplinaire, la capacité à planifier et organiser un enseignement et la connaissance du système éducatif, selon les dernières recommandations du Ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Bien entendu, à la lumière des textes officiels de cadrage attendus prochainement, des ajustements seraient opérés dans cette maquette de Master. Quoiqu'il en soit, ce Master ne sera pas une « prépa-CAPES » comme on l'entendait naguère mais bien une formation à finalités triple : disciplinaire, professionnelle et à la recherche.

Un enseignement qui vise des apprentissages d'élèves nécessite également **des outils de communication et d'expression**. La formation délivrée par ce Master permet ainsi :

- une maîtrise exemplaire de la langue française, tant à l'oral qu'à l'écrit (vocabulaire, grammaire, conjugaison, ponctuation, orthographe),

- une étude de la relation sciences et pratiques langagières,
- une connaissance des réalités et des enjeux de la communication (empathie, assertivité),
- une maîtrise de la place des différents supports des activités d'enseignement – apprentissage ou de communication scientifique (manuel, tableau, fiche pédagogique, outils audiovisuels, TICE),
- une construction de la présence physique dans la classe (place de la voix et du corps dans l'espace),
- une maîtrise de la rhétorique des écrits institutionnels (rapport de stage, mémoire).

Cette formation permet donc aux étudiants d'acquérir **trois champs de compétences professionnelles** liées aux métiers de l'enseignement :

- *l'exercice de la responsabilité professionnelle et l'éthique* (agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable, maîtriser la langue française pour enseigner et communiquer, maîtriser les SVT et avoir une bonne culture générale scientifique, se former et innover),
- *l'acte d'enseigner et de communiquer* (concevoir et mettre en œuvre son enseignement, organiser le travail de la classe, évaluer les élèves, maîtriser les TICE),
- *la prise en compte du contexte social et scolaire* (prendre en compte la diversité des élèves et des publics, travailler en équipe et coopérer avec les parents et les partenaires de l'École).

Cette formation est ouverte à différents publics, issus de milieux professionnels variés, selon la procédure de validation des acquis de l'expérience.

- perspectives à l'issue du cursus en matière de poursuite d'études ou d'insertion professionnelle

- Devenir un professeur de SVT des collèges et lycées de l'enseignement général.
- Devenir un enseignant-chercheur en Sciences de l'éducation *via* un futur Doctorat.

- positionnement de la formation dans l'offre de l'établissement et au niveau régional

Ce Master fait suite à la Licence de Biologie et Sciences de la Terre de la Faculté des Sciences Jean Perrin et fait également partie intégrante de l'offre interne de formation de l'IUFM. Les maîtres statutaires de l'Académie pourront ainsi participer aux cours et aux séminaires de recherche proposés dans ce Master, dans le cadre de leur formation continuée.

II – Adossement recherche (par spécialité)

- Le Laboratoire de Physiopathologie de la Barrière Hémato-Encéphalique dirigé par le Professeur Roméo Cecchelli (EA 2465 - IMPRT-IFR 114).

La barrière hémato-encéphalique, localisée au niveau des cellules endothéliales des capillaires cérébraux, maintient par sa perméabilité restreinte et sélective, la composition du milieu interstitiel cérébral. Mais cette imperméabilité est aussi l'un des problèmes majeurs à la pénétration cérébrale de nombreux médicaments. Longtemps considérée

comme une interface rigide, elle apparaît aujourd'hui comme une structure dynamique capable de s'adapter aux besoins des cellules nerveuses sous-jacentes. L'activité de ce laboratoire est donc centrée sur l'étude de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique. L'équipe s'attache à comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires au sein de cette barrière et à établir de nouvelles stratégies de vectorisation de médicaments vers le cerveau. Finalement, ce laboratoire est impliqué dans un pôle de compétitivité : le pôle « Nutrition, Santé, Longévité ». L'équipe du laboratoire est composée de biologistes, physiologistes et biochimistes. Les résultats récents du laboratoire ayant trait au système nerveux central et à la barrière hémato-encéphalique seront présentés, en partie sous la forme de séminaires, par les enseignants-chercheurs du laboratoire dans l'UE intitulée « Neurobiologie ». Cet enseignement permettra aux étudiants d'appréhender la recherche en neurosciences.

- Une nouvelle Unité de recherche en cours de constitution au sein de l'Université d'Artois, dans le champ de la *recherche en éducation*.

Cette unité est constituée d'enseignants-chercheurs de l'IUFM, école interne. Un de ses axes de travail porterait sur l'« Histoire des systèmes éducatifs et de leurs acteurs », en collaboration avec le *Centre de recherche et d'études "Histoire et sociétés"* - EA 4027 de l'UFR Histoire-Géographie. Les résultats de ces travaux seront présentés sous la forme de séminaires par des enseignants-chercheurs dans l'UE intitulée « Être un chercheur du fait éducatif ».

- Le groupe inter-IUFM d'étude et de recherche intitulé ReForEHST (recherche et Formation en Épistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques).

Plusieurs enseignants-chercheurs de l'Université d'Artois sont activement impliqués dans les activités de ce groupe. Il a pour axes de travail de favoriser la création et la mise en réseau d'une communauté de formateurs en EHST, de développer des productions d'outils pédagogiques pour les maîtres qui s'appuient - ou souhaitent s'appuyer - sur l'EHST dans leurs enseignements, et d'initier et promouvoir des activités de recherche interrogeant la question de la professionnalité des maîtres et celle d'une « didactique » pour l'enseignement de l'EHST en IUFM. Les résultats de ces travaux seront présentés sous la forme de séminaires par des enseignants-chercheurs de ce groupe dans l'UE intitulée « Être un scientifique humaniste ».

III – Organisation pédagogique (par spécialité)

- stratégie pédagogique : (en particulier acquisition de compétences transversales,...) cf grille évaluation

Toute la stratégie pédagogique réside dans l'idée que la formation au sein de ce Master est assurée conjointement par des enseignants de l'UFR de Sciences et de l'IUFM : les aspects liés à l'acquisition de savoirs académiques disciplinaires et de compétences professionnelles sont donc intimement liés. De fait, il y a une co-direction de la mention composée disciplinaire/professionnalisante et l'équipe pédagogique est composée d'une large variété d'acteurs du système éducatif : PU, MCF, PRAG et formateurs pédagogiques de terrain. De même, la majorité des aspects professionnalisants et de formation à la recherche ont été travaillés en relation étroite.

Cette formation permet également l'acquisition de compétences transversales comme la maîtrise de la langue française, la maîtrise des technologies de l'information et de la

communication (TIC) et leur intégration dans la pratique pédagogique, ainsi que l'obtention du certificat informatique et internet de niveau 2 « enseignant » (C2i2e).

↳ Ces deux derniers points seront développés ultérieurement à la lumière des nouveaux textes officiels en attente.

- structuration en UE - parcours

Semestre 1 272h / 30 ECTS

UE	Volume Horaire	ECTS
UE1 : Neuroanatomie fonctionnelle, organes des sens	48h	5
UE2 : Biologie et physiologie de la reproduction (1)	48h	5
UE3 : Biologie et physiologie de la reproduction (2)	48h	5
UE4 : Sciences de la Terre et de l'Univers (1)	48h	5
UE5 : Etre un enseignant des sciences (1)	24h	2,5
UE6 : Être un chercheur du fait éducatif (1)	24h	2,5
UE7 : Etre un scientifique humaniste (1)	24h	2,5
UE8 : Stage d'observation en classe de SVT : deux semaines au Collège	8h	2,5

Semestre 2 272h / 30 ECTS

UE	Volume Horaire	ECTS
UE9 : Biologie et physiologie végétale (1)	48h	5
UE10 : Neurobiologie	48h	5
UE11 : Biologie cellulaire	48h	5
UE12 : Immunologie	48h	5
UE13 : Etre un enseignant des sciences (2)	24h	2,5
UE14: Être un chercheur du fait éducatif (2)	24h	2,5
UE15 : Etre un scientifique humaniste (2)	24h	2,5
UE16 : Stage d'observation en classe de SVT : deux semaines au Lycée	8h	2,5

Semestre 3 270h / 30 ECTS

UE	Volume Horaire	ECTS
UE17: Génétique cellulaire et moléculaire	45h	4,5
UE18 : Biologie du développement végétal et animal	45h	4,5
UE19 : Biologie et Physiologie végétale (2)	45h	4,5
UE20 : Sciences de la Terre et de l'Univers (2)	45h	4,5

UE21 : Préparation à l'épreuve pratique du concours*	30h	4
UE22 : Préparation à l'épreuve disciplinaire du concours*	30h	4
UE23 : Etre un enseignant fonctionnaire*	30h	4

*Selon les recommandations du Ministre, en attente des textes officiels

Semestre 4 20h + Stage / 30 ECTS

UE	Volume Horaire	ECTS
UE24 : Stage de pratique accompagnée en établissement* ou Stage dans un laboratoire de recherche du fait éducatif	20h Stage + mémoire	30

*Selon les recommandations du Ministre, en attente des textes officiels

Contenu des unités de professionnalisation :

UE5-UE13 : Être un enseignant des sciences

- Didactique des sciences
- Pédagogie des sciences
- Fondements neuropsychologiques des apprentissages
- Sciences et pratiques langagières
- TICE et enseignement des sciences

UE6-UE14 : Être un chercheur du fait éducatif

- Méthodologie de la recherche documentaire
- Apports de la recherche actuelle sur le fait éducatif et l'EHST
- Rédaction d'un rapport/mémoire, valorisation
- Recherche et TIC, vers le C2i2e

UE7-UE15 : Être un scientifique humaniste

- Histoire des sciences
- Histoire de l'enseignement des sciences
- Introduction à une épistémologie des sciences
- Introduction à une philosophie des sciences

UE21 : Préparation à l'épreuve pratique du concours

↳ **Capacité à planifier et organiser un enseignement***

- Présentation des programmes de l'école
- Analyse des programmes collège/lycée
- Préparation à l'épreuve sur dossier (?)

UE22 : Préparation à l'épreuve disciplinaire du concours

↳ **Culture disciplinaire***

- Préparations aux écrits (?)
- Préparation aux oraux (?)

UE23 : Être un enseignant fonctionnaire

↳ **Connaissance du système éducatif***

- Histoire et enjeux de la politique éducative
- Éducation à la santé et à la sécurité
- Éducation au développement durable
- Action culturelle et éducative

- parcours de l'étudiant : spécialisation progressive, orientation

Tout au long de leurs parcours universitaire (Licence – Master), les étudiants acquièrent une solide formation disciplinaire en biologie et physiologie animale, biologie et physiologie végétale, biologie cellulaire et moléculaire, sciences de la Terre et de l'Univers. Depuis la première année de Licence jusqu'à la fin de la deuxième année de Master, ils se spécialisent progressivement aux métiers de l'enseignement :

- En effet, dès la première année de Licence, les étudiants montent un projet scientifique. Ils sont accompagnés dans ce travail par un enseignant référent. En deuxième et troisième année de Licence, ils approchent la connaissance des programmes d'enseignement des sciences expérimentales et des SVT, la pédagogie et la didactique des SVT, l'histoire de l'enseignement des sciences, l'histoire des sciences dans l'enseignement des sciences, tout en suivant des stages d'observation réfléchi en école/collège/lycée. Ce travail s'effectue dans le cadre des unités d'enseignement de *Découverte des Métiers de l'Enseignement* (DME).
- En première année de Master la formation disciplinaire se poursuit et représente, comme en Licence, un volume horaire important et nécessaire pour l'acquisition d'un niveau suffisant pour l'admission au concours difficile du CAPES de SVT. La formation à la recherche dans le champ de l'Éducation se précise (techniques d'information et de communication, méthodologie de la recherche documentaire, rédaction d'un rapport/mémoire, état actuel de la recherche sur le fait éducatif et l'EHST sous la forme de séminaires, ouverts aux maîtres statutaires). La formation professionnalisante se renforce : deux stages d'observation de deux semaines, en Collège et en Lycée, répartis sur les deux semestres de la première année du Master, sont prévus avec une préparation et un retour réflexif plus approfondis qu'en Licence. L'histoire des sciences, l'histoire de l'enseignement des sciences, l'épistémologie, la didactique des sciences et la pédagogie des sciences sont également plus largement abordées au cours de cette première année. Il est clair que l'épistémologie, l'histoire et l'anthropologie des savoirs liés aux SVT sont convoquées pour bousculer les incontournables évidences ou insuffisances d'étudiants, à condition qu'elles soient elles-mêmes vulgarisées afin de sensibiliser les jeunes aux dernières avancées de la recherche. Notre champ disciplinaire aide ainsi ses étudiants à s'interroger, très tôt dans leur formation, à ce qui fait le cœur, le noyau, voire l'essence des savoirs savants et enseignés.
- En deuxième année de Master, au cours du premier semestre, les étudiants se préparent plus particulièrement aux différentes épreuves du nouveau concours du CAPES de SVT grâce à des unités d'enseignements spécifiques. La formation professionnalisante occupe la totalité du dernier semestre et consiste en un stage de pratique accompagnée en collège/lycée pour les lauréats du concours.

↳ Ces derniers points seront développés ultérieurement à la lumière des nouveaux textes officiels en attente.

Pour tous les étudiants qui n'auraient pas été admissibles aux concours de recrutement en fin du troisième semestre, il serait demandé de suivre durant le dernier semestre un autre stage, soit dans une entreprise de la communication des savoirs scientifiques, soit dans un laboratoire de recherche du fait éducatif. En effet, un grand nombre de compétences acquises au cours de ce cursus permettrait à ces étudiants non lauréats du concours de valider, par équivalence, certaines unités d'enseignement dispensées dans des Masters présentant une spécialité aux métiers de la communication scientifique (journalisme scientifique, attaché scientifique dans une collectivité locale ou territoriale, animation scientifique et pédagogique d'espaces muséaux, etc.) ou de s'engager dans un travail de recherche doctorale dans un laboratoire de recherche du fait éducatif. De fait, notre Master envisage des voies d'orientation autres pour les non lauréats du concours de recrutement des professeurs des collèges et lycées en SVT.

En outre, étant donnée la solide formation dispensée en biologie depuis la première année de la Licence jusqu'en deuxième année de Master, les étudiants pourraient à tout moment choisir de se réorienter vers la recherche ou la professionnalisation en biologie-santé. S'ils le faisaient tardivement (en deuxième de Master), cela nécessiterait une réinscription dans une deuxième année de Master adaptée.

- dispositifs d'innovation pédagogique

Utilisation du tableau interactif en classe, TIC-SVT et *e-learning*.

- modalités d'évaluation

L'évaluation de la partie professionnalisante de la formation a été pensée sur la base de la rédaction réflexive d'un rapport de stage d'observation et d'un mémoire de stage de pratique accompagnée, axés tous deux principalement sur l'expérience vécue en classe éclairée des enseignements théoriques étudiés à l'université ; une soutenance orale, à l'issue de laquelle des questions aussi bien de nature pédagogique que scientifique seront posées, conclura la formation professionnalisante.

↪ Ce dernier point sera développé ultérieurement à la lumière des nouveaux textes officiels en attente.

Formes classiques de validation des autres UE.

- évaluation des enseignements

IV – Equipe pédagogique (par spécialité)

Intervenants STS statutaires

Intervenants	Grade	Section CNU		Laboratoire d'appartenance	Unité d'enseignement
Marie-Pierre Dehouck	PR	66	PEDR	LBHE – EA 2465	UE1,UE3,UE10
Laurence Tilloy-Fenart	PR	65	PEDR	LBHE – EA 2465	UE2,UE3,UE10,

					UE11
Vincent Berezowski	MCF	69		LBHE – EA 2465	UE2,UE10,UE18
Valérie Buée	MCF	65		INSERM U422	UE11
Sandrine Humez	MCF	66	PEDR	Laboratoire de Physiologie Cellulaire – EMI 228	UE1, UE3
Thierry Dugimont	MCF	65		Laboratoire de Biologie du Développement - EA 1033	UE17
Olivier Pétrault	MCF	69		LBHE – EA 2465	UE10
Maxime Culot	MCF	69		LBHE – EA 2465	UE12
Fabien Gosselet	MCF	69		LBHE – EA 2465	UE18
Anne Marchyllie	PRAG				UE9, UE19
Laurence Bréhon	PRAG				UE9, UE19
Olivier Wilfart	PRAG				UE4,UE 20

LBHE = Laboratoire de la Barrière Hémato-Encéphalique – Equipe d'accueil 2465.

Intervenants SHS

Intervenants	Grade	Section CNU		Laboratoire d'appartenance	Unité d'enseignement
Johann-Günther Egginger	MCF	68		Théodile, Lille 3 <i>membre de ReForEHST</i>	UE 5, 6, 7, 13, 14, 15, 21, 22, 23
Véronique Castagnet	MCF	22		IRHIS, Lille 3	UE 6, 14, 23
Raphaël Crépin	PRAG			IUFM, <i>site de Douai</i>	UE 4, 20, 21, 22
Jean-Marc Moullet	PLC			Lycée Pasteur de Lille	UE 16, 17, 19

V – Collaborations internationales

VI – Indicateurs

- flux attendus
- Indicateurs de réussite :

- nombre d'étudiants validant leur Master
- nombre d'étudiants admissibles au concours du CAPES-SVT
- nombre d'étudiants admissibles aux concours proches, sur le plan disciplinaire, de celui du CAPES-SVT (CAPET Biotechnologies, CAPLP Biotechnologies *option santé-environnement*, CAPES Agricole)
- nombre d'étudiants admis au concours du CAPES-SVT
- nombre d'étudiants admis aux concours proches, sur le plan disciplinaire, de celui du CAPES-SVT (CAPET Biotechnologies, CAPLP Biotechnologies *option santé-environnement*, CAPES Agricole)

- nombre d'étudiants inscrits en Thèse de Doctorat

Document de travail