

## Fiche Parcours

(Parcours d'enseignement)

<b>DEFINITION</b>	
intitulé	<b>Maladies Infectieuses, Vectorielles et Alimentaire : évolution, émergence, diffusion et contrôle (MIVA)</b>
Domaine	Sciences et techniques
Mention	Sciences pour l'environnement
spécialité	BIMP – Biodiversité et Interactions Microbiennes et Parasitaires (Déclinaison Internationale / Thaïlande)
Discipline SISE	
diplôme	<input type="checkbox"/> Licence <input checked="" type="checkbox"/> Master M1 <input checked="" type="checkbox"/> Master M2
Finalité	<input checked="" type="checkbox"/> Recherche <input checked="" type="checkbox"/> Professionnelle
Effectif attendu	20
	Code (ne pas remplir)

<b>COHABILITATION</b>	
<i>Etablissement</i>	<i>Nom du parcours dans l'établissement cohabilité</i>
U. KASETSART, Bangkok, Thaïlande	Maladies Infectieuses, Vectorielles et Alimentaire : évolution, émergence, diffusion et contrôle (MIVA)

<b>RESPONSABILITE</b>		
<i>nom</i>	<i>statut</i>	<i>Université UFR</i>
Frutos Roger, responsable	DR-Cirad	UM II - Sciences
Morand Serge, co-responsable	DR-Cnrs	UM II - Sciences

### **POSITIONNEMENT & FINALITES**

<b>Positionnement</b>	
Positionnement	<i>Positionnement de l'offre vis-à-vis de l'offre de formation régionale ou nationale existant déjà en précisant pour chaque offre connexe : sa dénomination, l'université de rattachement et les points de positionnement</i> Déclinaison à l'international de la spécialité BIMP, en Thaïlande en partenariat avec l'Université Kasetsart (Bangkok) et faisant l'objet d'un contrat-convention avec le MAE et le Conseil de l'Education Supérieure (CHE) Thaïlandais, bailleurs de fonds du projet
Origine	<input type="checkbox"/> ex nihilo
	<input checked="" type="checkbox"/> par transformation / regroupement de formations à l'international
	<i>Formations initiales :</i>

## Description

<p>Description succincte</p>	<p>L'objectif de cette formation est d'aborder de façon globale et pluridisciplinaire les divers types de pathologies humaines et animales. Si les divers types de bioagresseurs à l'échelon mondial, virus, bactéries, parasites, sont abordés, le regroupement ne se fait pas sur la base de la systématique ou de la biologie mais selon trois grands types de risque de transmission et de contamination, à savoir maladies infectieuses humaines et animales établies et émergentes, zoonoses, maladies vectorielles, et infections alimentaires. Ce regroupement thématique permet d'aborder cette étude de façon dynamique en mettant en regard les aspects biologiques et évolutifs propres aux microorganismes, aux hôtes et vecteurs mais aussi les composantes sociétales et économique impliquées dans la transmission, l'émergence, l'acquisition et le contrôle. En conséquence, le programme d'enseignement vise à appréhender l'ensemble des aspects essentiels à considérer pour analyser, comprendre et contrôler les maladies. Ce programme d'enseignement abordera également des thématiques complémentaires telles que l'évolution des agents pathogènes et des parasites, les mécanismes d'adaptation et d'émergence, le diagnostic, les systèmes d'alerte et de contrôle, les mécanismes de pathogénie, l'entomologie médicale ou encore l'épidémiologie. Une session sera spécifiquement consacrée aux mesures réglementaires et législatives. L'enseignement sera basé d'une part sur les concepts et méthodes de biologie fondamentale liés à l'écologie, l'évolution, l'épidémiologie, la pathogénèse, ainsi qu'à la génétique fonctionnelle et moléculaire et la génomique des agents pathogènes et parasites. D'autre part, l'enseignement couvrira également des composantes plus opérationnelles comme le diagnostic, les nanotechnologies et méthodologies avancées de détection et d'alerte, la réglementation et la cartographie du risque. Toutes ces thématiques seront abordées sous la forme de cours magistraux complétés par des travaux dirigés sur les outils informatiques d'analyse en phylogénie, évolution, SIG, bioinformatique et génomique. Un objectif majeur sera de mettre en exergue la composante dynamique associée à l'évolution et au développement de toute maladie et par conséquent également à leur surveillance, prévention et contrôle.</p> <p>Ce parcours sera, dès son démarrage, ouvert aux étudiants thaïlandais et français, inscrits à la fois à l'UMII et à l'U. Kasetsart). Il sera également ouvert aux étudiants des pays voisins de la Thaïlande, à savoir le Vietnam, le Laos et le Cambodge. Cette ouverture vers ces autres pays de la région sud-est asiatique se fera au travers des Instituts Pasteurs régionaux qui joueront également un rôle de laboratoire d'accueil. Ce parcours offre donc de grandes possibilités de mobilités et de formation à l'international pour des étudiants français comme pour des étudiants du sud-est asiatique.</p>
<p>Mots clés (spécifiques au parcours)</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Maladies infectieuses, vectorielles et alimentaires</li><li>2. Evolution et adaptation</li><li>3. Emergence et diffusion</li><li>4. Mécanismes d'interaction hôte-pathogène (parasite)</li><li>5. Surveillance et contrôle</li></ol>

<b>Finalités</b>	
Objectifs (pédagogiques, scientifiques, professionnels)	a. Développer des connaissances et capacités larges dans le domaine
	b. Développer une approche intégrative et globale de l'analyse des pathologies
	c. Permettre d'associer composantes scientifiques et sociétales
	d. Développer la compréhension de la dimension dynamique de cette problématique
Compétences acquises (scientifiques, professionnelles, méthodologiques ...)	a. Compétences scientifiques dans toutes les matières de base
	b. Capacité à aborder ces problématiques de façon intégrative, globale et pluridisciplinaire
	c. Capacité à développer des projets de recherche en phase directe avec des problématiques sociétales majeures.
	d. Capacité à développer des outils de surveillance, prévention et contrôle adaptés.
	e. Capacité à s'intégrer dans le tissu universitaire et socio-industriel
Débouchés	1. Recherche fondamentale vétérinaire et médicale
	2. Recherche appliquée et enseignement
	3. Secteur privé agroalimentaire
	4. Secteur privé pharmaceutique
	5. Secteur de la santé publique nationale et internationale

## **RECRUTEMENT**

<b>Public Cible</b>	
Formations	Niveau L
Bassin de recrutement	Thaïlande et pays limitrophes (Laos, Vietnam, Cambodge) Etudiants français désireux de suivre une formation « en contexte » dans le domaine.

<b>Conditions d'accès selon les niveaux du parcours</b>	
niveau	Pré-requis
	Mise en place d'un programme préalable de renforcement et de mise à niveau

<b>Orientation / réorientation / soutien</b>
Un programme préalable de renforcement et mise à niveau s'étendant sur un semestre (bridging program) est mis en oeuvre avant le parcours de Mastère proprement dit pour s'assurer que tous les étudiants sélectionnés pour le Mastère possèdent au départ, quel que soit leur parcours antérieur, un niveau suffisant et équivalent dans les matières fondamentales pour les enseignements du Mastère.

## **STRUCTURES D'APPUI**

<b>Unités de Recherches appuyant le parcours</b>	
Unité 1	Unités associées à l'Université Montpellier II : UMR 17 (Cirad-Ird), UPR15 (Cirad), UPR16 (Cirad), CBGP (Inra-Cirad-Ird), UMR5202/USM601(CNRS/MNHN)
Unité 2	ISEM et Unités appuyant la spécialité BIMP (cf. fiche parcours BIMP)

<b>Partenariats professionnels appuyant le parcours</b>	
Organisme 1	Unités associées à l'Université Montpellier II : UMR 17 (Cirad-Ird), UPR15 (Cirad), UPR16 (Cirad), CBGP (Inra-Cirad-Ird), UMR5202/USM601 (Cnrs/Mnhn)- Instituts Pasteurs Régionaux (Laos, Vietnam , Cambodge, Nouvelle-Calédonie).
Organisme 2	OIE (Office International des Epizooties – Organisation Mondiale de la Santé Animale)

<b>Partenariat avec d'autres établissements de formation</b>	
Organisme 1	Université Kasetsart (Thaïlande) Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université Kasetsart
Organisme 2	

### **EQUIPE ENSEIGNANTE**

<b>Responsable 1</b>	
Nom	<b>Roger Frutos</b>
Discipline	Biologie Moléculaire et Microbiologie   section CNU : 64
fonction	<b>X</b> Chercheur
HDR	<b>X</b> oui
Date de naissance	27/03/1961
Université - UFR	UM II
Equipe de recherche	UMR 17 (Associée à l'UMII)
téléphone	04 67 59 39 62
E-mail	roger.frutos@cirad.fr
<b>activités</b>	
administratives	Représentant CIRAD Comité PIV Génoplande et Comité PIV Agenae Valorisation et propriété industrielle
Equipe de recherche	UMR17 – UPR15
Membre de	Commission de spécialistes <b>X</b> non Conseil scientifique <b>X</b> non
scientifiques	Gestion de projets européens Coordination scientifique en génomique et post-génomique Recherche en microbiologie moléculaire, génomique et post-génomique, mécanismes de pathogénie et interaction, biotechnologie végétale Enseignement en biotechnologie et génomique (UM II)
internationales	Professeur Invité Université HuaZhong de Wuhan (Chine)
<b>Principales publications</b>	

1. **Frutos, R.**, A. Viari, N. Vachery, F. Boyer and D. Martinez. 2007. *Ehrlichia ruminantium* research in the post-genomic era. *Trends in Parasitology*. **In press**.
2. Geiger, A., S. Ravel, T. Mateille, J. Janelle, D. Patrel, G. Cuny and **R. Frutos**. 2007. Vector competence of *Glossina palpalis gambiensis* for *Trypanosoma brucei* s.l. and genetic diversity of the symbiont *Sodalis glossinidius*. *Mol Biol Evol.* **24**: 102-109.
3. **Frutos, R.**, A. Viari, C. Ferraz, A. Bensaid, A. Morgat, F. Boyer, E. Coissac, N. Vachery, J. Demaille and D. Martinez. 2006. Comparative Genomics of Three Strains of *Ehrlichia ruminantium*: A Review. *Ann N Y Acad Sci.* **1081**:417-1433.
4. **Frutos, R.**, A. Viari, C. Ferraz, A. Morgat, S. Eychenié, Y. Kandassamy, I. Chantal, A. Bensaid, E. Coissac, N. Vachery, J. Demaille and D. Martinez. 2006. Comparative genomic analysis of three strains of *Ehrlichia ruminantium* reveals an active process of genome size plasticity. *Journal of Bacteriology*.**188**: 2533-2542.
5. Geiger, A., G. Cuny and **R. Frutos**. 2005. Two different tsetse fly species, *Glossina palpalis gambiensis* and *Glossina morsitans morsitans*, carry genetically distinct populations of the secondary symbiont *Sodalis glossinidius*. *Applied and Environmental Microbiology*. **71**: 8941-8943.
6. Rang, C., P. Gil, N. Niesner, J. van Rie and **R. Frutos**. 2005. A novel Vip3-related protein from *Bacillus thuringiensis*. *Applied and Environmental Microbiology*. **71**: 6276-6281
7. Vivien, E., S. Megessier, I. Pieretti, S. Cociancich, **R. Frutos**, D.W. Gabriel, P. Rott and M. Royer. 2005. *Xanthomonas albilineans* HtpG is required for biosynthesis of the antibiotic and phytotoxin albicidin. *FEMS Microbiology Letters*. **251**: 81-89.
8. Fargette, M., V. Lollier, M. Phillips, V. Blok, C. Zijlstra and **R. Frutos**. 2005. AFLP analysis of the genetic diversity of *Meloidogyne chitwoodi* and *Meloidogyne fallax*, major polyphagous pests. *C. R. Acad. Sci.* **328** : 455-462.
9. Geiger, A., S. Ravel, **R. Frutos** and G. Cuny. 2005. *Sodalis glossinidius* and vectorial competence of *Glossina*. *Current Microbiology*. **51**: 35-40.

<b>Responsable 2</b>	
Nom	<b>Serge Morand</b>
Discipline	Ecologie Evolutive <span style="float: right;">section CNU : 67</span>
fonction	<input checked="" type="checkbox"/> Chercheur
HDR	<input checked="" type="checkbox"/> oui
Date de naissance	20 Septembre 1959
Université - UFR	Université de Montpellier 2
Equipe de recherche	ISE.M. – Génome et Environnement
téléphone	04 67 14 47 17
E-mail	morand@isem.univ-montp2.fr
<b>activités</b>	
administratives	Co-porteur du projet de Fédération de Recherche FED « Biodiversité tropicale et méditerranéenne » (Directrice Nicole Pasteur, co-directeur Serge Morand (UM2, UM1, UM3, EPHE, Agro.M., CIRAD, CNRS, IFREMER, INRA, IRD)
Equipe de recherche	Interactions
Membre de	Commission de spécialistes <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non CSS INRA
	Conseil scientifique <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
scientifiques	Membre du Conseil Scientifique de l'Institut Français de la Biodiversité Membre nommé Conseil Scientifique GICC (Gestion de l'Impact du Changement Climatique)
internationales	Professeur invité Université Masaryk Brno (Rep. Tchèque)
<b>Principales publications</b>	

Ouvrages

Poulin R and **S. Morand**. 2004. The parasite biodiversity. Smithsonian Institution Press, Washington.

**Morand, S.**, B.R. Krasnov and R. Poulin (eds). 2006. Micromammals and macroparasites: from evolutionary ecology to management. Springer-Verlag, Tokyo

Publications (5)

Šimková A, O. Verneau, M. Gelnar and **S. Morand**. 2006. Specificity and specialisation of congeneric monogeneans parasitizing cyprinid fish. *Evolution* **60**: 1023-1037.

Arias-González, J.E. and **S. Morand**. 2006. Trophic functioning with parasites: a new insight for ecosystem analysis. *Marine Ecology Progress Series* **320**:43-53.

Stanko, M., B.R. Krasnov and **S. Morand**. 2006. Relationship between host abundance and parasite distribution: inferring regulating mechanisms from census data. *Journal of Animal Ecology* **75**: 575–583.

Nieberding, C., **S. Morand**, R. Libois and J.R. Michaux. 2006. Parasites and the insular syndrome: the colonisation of the western Mediterranean islands by *Heligmosomoides polygyrus* (Dujardin, 1845). *Journal of Biogeography* **33**: 1212-1222.

**Morand, S.** and R. Ricklefs. 2005. Genome size is not related to life history traits in primates. *Genome* **48**: 273-278.

<b>Equipe de pilotage</b>		
Nom & prénom	profession	Employeur - service
Frutos Roger	Chercheur Directeur de Recherche	Cirad – UMR 17 (Unité associée à l'UM II)
Morand Serge	Chercheur Directeur de Recherche	Cnrs - Institut des Sciences de l'Evolution (UM II) Institut des Sciences de l'Evolution UMR Cnrs / UM II
Martin Arnaud	Enseignant-Chercheur Maître de Conférence	Université Montpellier II UMR
Moulia Catherine	Enseignant-Chercheur Maître de Conférence	Université Montpellier II Institut des Sciences de l'Evolution UMR Cnrs / UM II
Monfort Patrick	Chercheur Directeur de Recherche	Cnrs UMR 5119 CNRS / UM II

<b>Equipe pédagogique : universitaire</b>			
Nom & prénom	grade	Section CNU	Unité / service
Frutos Roger	HDR		UMR 17 Cirad/Ird (associée UM II)
Morand Serge	DR		ISEM
Martin Arnaud	MC		ISEM
Moulia Catherine	MC		ISEM
Monfort Patrick	DR		UMR 5119 Cnrs / UM II
Duvallet Gérard	Professeur		UM III UMR 5175 CEFE (CNRS)
Hugot Jean Pierre	DR		UMR 5202 USM 601 Cnrs/Mnhn
Roger François	HDR		UPR 16 Cirad (associée UM II)
Montet Didier	HDR		UPR 24 Cirad (associée UM II)
Martinez Dominique	HDR		UPR 15 Cirad (associée UM II)

Martin Paul	Chercheur HDR Directeur	Institut Pasteur	Institut Pasteur Nouvelle Calédonie

<b>Equipe pédagogique : intervenants extérieurs</b>			
Nom & prénom	profession	employeur	Unité / service
Forman Stéphane	Représentant Thaïlande	OIE	OIE/ Thaïlande
Jittapalapong Sathaporn	Professeur	U. Kasetsart	Département de Parasitologie
Santivatr Dhanirhat	Professeur Président U. Kasetsart	U. Kasetsart	Présidence U. Kasetsart Faculté Médecine Vétérinaire
Tirawattanwanich Chanin	Professeur	U. Kasetsart	Faculté Médecine Vétérinaire
Wongnakphet Sirichai	Professeur	U. Kasetsart	Département de Parasitologie
Amavisit Patamaporn	Professeur	U. Kasetsart	Département de Parasitologie

<b>Principales publications de l'équipe enseignante (France)</b>
.

**Frutos, R.**, A. Viari, N. Vachieri, F. Boyer and D. Martinez. 2007. *Ehrlichia ruminantium* research in the post-genomic era. *Trends in Parasitology*. **In press**.

Geiger, A., S. Ravel, T. Mateille, J. Janelle, D. Patrel, G. Cuny and **R. Frutos**. 2007. Vector competence of *Glossina palpalis gambiensis* for *Trypanosoma brucei* s.l. and genetic diversity of the symbiont *Sodalis glossinidius*. *Mol Biol Evol.* **24**: 102-109.

**Frutos, R.**, A. Viari, C. Ferraz, A. Bensaid, A. Morgat, F. Boyer, E. Coissac, N. Vachieri, J. Demaille and D. Martinez. 2006. Comparative Genomics of Three Strains of *Ehrlichia ruminantium*: A Review. *Ann N Y Acad Sci.* **1081**:417-1433.

**Frutos, R.**, A. Viari, C. Ferraz, A. Morgat, S. Eychenié, Y. Kandassamy, I. Chantal, A. Bensaid, E. Coissac, N. Vachieri, J. Demaille and D. Martinez. 2006. Comparative genomic analysis of three strains of *Ehrlichia ruminantium* reveals an active process of genome size plasticity. *Journal of Bacteriology*. **188**: 2533-2542.

Geiger, A., G. Cuny and **R. Frutos**. 2005. Two different tsetse fly species, *Glossina palpalis gambiensis* and *Glossina morsitans morsitans*, carry genetically distinct populations of the secondary symbiont *Sodalis glossinidius*. *Applied and Environmental Microbiology*. **71**: 8941-8943.

Rang, C., P. Gil, N. Niesner, J. van Rie and **R. Frutos**. 2005. A novel Vip3-related protein from *Bacillus thuringiensis*. *Applied and Environmental Microbiology*. **71**: 6276-6281

Vivien, E., S. Megessier, I. Pieretti, S. Cociancich, **R. Frutos**, D.W. Gabriel, P. Rott and M. Royer. 2005. *Xanthomonas albilineans* HtpG is required for biosynthesis of the antibiotic and phytotoxin albicidin. *FEMS Microbiology Letters*. **251**: 81-89.

Fargette, M., V. Lollier, M. Phillips, V. Blok, C. Zijlstra and **R. Frutos**. 2005. AFLP analysis of the genetic diversity of *Meloidogyne chitwoodi* and *Meloidogyne fallax*, major polyphagous pests. *C. R. Acad. Sci.* **328** : 455-462.

Geiger, A., S. Ravel, **R. Frutos** and G. Cuny. 2005. *Sodalis glossinidius* and vectorial competence of *Glossina*. *Current Microbiology*. **51**: 35-40.

Poulin R and **S. Morand**. 2004. The parasite biodiversity. Smithsonian Institution Press, Washington.

**Morand, S.**, B.R. Krasnov and R. Poulin (eds). 2006. Micromammals and macroparasites: from evolutionary ecology to management. Springer-Verlag, Tokyo

- Šimková A, O. Verneau, M. Gelnar and **S. Morand**. 2006. Specificity and specialisation of congeneric monogeneans parasitizing cyprinid fish. *Evolution* **60**: 1023-1037.
- Arias-González, J.E. and **S. Morand**. 2006. Trophic functioning with parasites: a new insight for ecosystem analysis. *Marine Ecology Progress Series* **320**:43-53.
- Stanko, M., B.R. Krasnov and **S. Morand**. 2006. Relationship between host abundance and parasite distribution: inferring regulating mechanisms from census data. *Journal of Animal Ecology* **75**: 575–583.
- Nieberding, C., **S. Morand**, R. Libois and J.R. Michaux. 2006. Parasites and the insular syndrome: the colonisation of the western Mediterranean islands by *Heligmosomoides polygyrus* (Dujardin, 1845). *Journal of Biogeography* **33**: 1212-1222.
- Morand, S.** and R. Ricklefs. 2005. Genome size is not related to life history traits in primates. *Genome* **48**: 273-278.
- Passerat, J., S. Dukan and **P. Monfort**. En préparation. Viability and virulence of *Salmonella typhimurium* cells separated by a density gradient centrifugation technique.
- Monfort P.** and L. Garrrely. 2006. Phase expérimentale d'une normalisation : Détection et quantification des *Legionella* et/ou *Legionella pneumophila* par concentration et amplification génique par réaction en chaîne de polymérisation (PCR). *Bulletin de Veille Scientifique en Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail*. **2**: 26-27.
- Troussellier M., P. Got, M. Bouvy, R. Arfi, F. Lebihan, **P. Monfort**, D. Corbin and C. Bernard. 2004. Water quality and health status of the Senegal River estuary. *Mar. Poll. Bull.* **48**: 852-862.
- Bauda P. and **P. Monfort**. 2004. Pathogènes et modifications des environnements : quels risques actuels et futurs ? *Environnement, Risques et Santé*. **3**: 165-172.
- Chatila K., S. Demers, B. Mostajir, M. Gosselin, J.P. Chanut, **P. Monfort** and D. Bird. 2001. The responses of a natural bacterioplankton community to different levels of ultraviolet-B radiation: a food web perspective. *Microb. Ecol.* **41**: 56-68.
- Monfort P.**, S. Demers and M. Levasseur. 2000. Bacterial dynamics in the first sea ice and underlying seawater of Saroma-ko Lagoon (Sea of Okhotsk, Japan) and Resolute Passage (High Canadian Arctic): inhibitory effects of ice algae on bacterial dynamics. *Can. J. Microbiol.* **46**: 623-632.
- Whitehead R.F., S. de Mora, S. Demers, M. Gosselin, **P. Monfort** and B. Mostajir. 2000. Interactions of ultraviolet-B radiation, mixing, and biological activity on photobleaching of natural chromophoric dissolved organic matter: a mesocosm study. *Limnol. Oceanogr.* **45**: 278-291
- Moullia C.**, Le Brun N., Loubes C., Marin R. & Renaud F. 1995. Hybrid vigour against parasites in interspecific crosses between two mice species. *Heredity*, **74**:48-52.
- Moullia C.** 1999. Parasitism of plant and animal hybrids - Are facts and fates the same? *Ecology*, **80**:392-406.
- Derothe J.M., N. Le Brun, C. Loubes., M. Perriat-Sanguinet M. and **C. Moullia**. 2001. Susceptibility of natural hybrids between house mouse subspecies to *Sarcocystis muris*. *Int. J. Parasitol.* **31**: 15-19.
- Sicard M., J.B. Ferdy, S. Pagès, N. Le Brun, B. Godelle, N. Boemare and **C. Moullia**. 2004. When mutualists are pathogens: an experimental study of the symbioses between *Steinernema* (entomopathogenic nematodes) and *Xenorhabdus* (bacteria). *J. Evol. Biol.* **17**: 985-993.
- Derothe J.-M., A. Porcherie, C. Loubès, M. Perriat-Sanguinet and **C. Moullia**. 2004. Recombination does not generate pinworm susceptibility during experimental crosses between two mouse subspecies. *Parasitol. Res.* **93**: 356-363.
- Sicard M., J. Tabart, B. Godelle, O. Thaler and **C. Moullia**. 2005. Effect of phenotypic variation in *Xenorhabdus nematophila* onto its mutualistic relationship with the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae*. *Parasitology*, **131**: 687-694.
- Sicard M., J. Hinsinger, N. Le Brun, S. Pages, N. Boemare and **C. Moullia**. 2006. (Interspecific competition between entomopathogenic nematodes (*Steinernema*) is modified by their bacterial symbionts *Xenorhabdus*). *BMC Evolutionary Biology*. **6**:68

Sorci, G., S. Morand and **J.P. Hugot**. 1997. Host parasite coevolution : comparative evidence for covariation of life history traits in Primates and oxyurid parasites. *Proc. Royal Soc. London*. **B 264**: 285-289.

**Hugot J.P.** 1998. Phylogeny of neotropical monkeys: the interplay of morphological, molecular and parasitological data. *Molecular Phylogenetic and Evolution*. **9**: 408-413.

**Hugot J.P.** 1999. Primates and their pinworm parasites: Cameron hypothesis revisited. *Systematic Biology*. **48**: 523-546.

Sorci, G., F. Skarstein, S. Morand, & J. P. Hugot. 2003. Correlated evolution between host immunity and parasite life histories in primates and oxyurid parasites. *Proc. Royal Soc. London, B.*, 270:2481-2484.

**Hugot, J. P.**, C. Demanche, V. Barriel, E. Dei-Cas and J. Guillot. 2003. Phylogenetic Systematics and Evolution of Primate-derived *Pneumocystis* Based on Mitochondrial or Nuclear DNA Sequences Comparison. *Systematic Biology*. **52**:735-744.

Herbreteau, V., J.P. Gonzalez and **J.P. Hugot**. 2006. Phylogenetic systematics of rodent-borne hantaviruses allows understanding their distribution. *Ann. NY Acad. Sc.*, (**in press**).

## SCHEMA GENERAL DE L'ENSEIGNEMENT

### Description de la constitution du parcours en UE

UE		caractère				type		ECTS	position		
code	libellé	obligatoire	optionnelle	Liste à choix	facultative	majeure	mineure		Licence	Maitrise	Semestre
	<i>Biologie et physiologie animale et des populations</i>	X						5			S1
	<i>Principes en statistiques et biostatistiques</i>	X						5			S1
	<i>Généétique</i>	X						5			S1
	<i>Microbiologie et biologie cellulaire</i>	X						5			S1
	<i>Phylogénie, taxonomie et systématiques modernes</i>		X					2			S1
	<i>Maladies infectieuses humaines et animales: histoire, évolution et défis M1</i>	X						2			S1
	<i>Infections alimentaires et sécurité alimentaire M1</i>	X						2			S1
	<i>Vecteurs et maladies vectorielles M1</i>	X						2			S1
	<i>Méthodologie scientifique</i>		X					2			S1
	<i>Anglais avancé et anglais scientifique</i>		X					2			S1
	<i>Entomologie médicale</i>		X					2			S1
	<i>Ecologie des interactions microbiennes et parasitaires M1</i>	X						2,5			S2
	<i>Génome et environnement: mécanismes d'évolution, d'émergence et d'interaction M1</i>	X						2,5			S2
	<i>Législation, contrôle et mouvements transfrontaliers M1</i>		X					2,5			S2

	<i>Epidémiologie quantitative et modélisation du risque M1</i>	X							2,5			S2
	<i>Phylogénétique et génétique des populations M1</i>	X							2,5			S2
	<i>Nouvelles méthodes et nouveaux outils d'analyse et de détection M1</i>		X						2,5			S2
	<i>Anglais avancé et anglais scientifique M1</i>		X						2,5			S2
	<i>Pharmacologie et toxicologie</i>		X						2,5			S2
	<i>Stage M1</i>	X							15			S2
	<i>Maladies infectieuses humaines et animales: histoire, évolution et défis M2</i>	X							2,5			S3
	<i>Infections alimentaires et sécurité alimentaire M2</i>	X							2,5			S3
	<i>Vecteurs et maladies vectorielles M2</i>	X							2,5			S3
	<i>Ecologie des interactions microbiennes et parasitaires M2</i>	X							2,5			S3
	<i>Génome et environnement: mécanismes d'évolution, d'émergence et d'interaction M2</i>	X							5			S3
	<i>Législation, contrôle et mouvements transfrontaliers M2</i>		X						2,5			S3
	<i>Epidémiologie quantitative et modélisation du risque M2</i>	X							2,5			S3
	<i>Phylogénétique et génétique des populations M2</i>	X							5			S3
	<i>Nouvelles méthodes et nouveaux outils d'analyse et de détection M2</i>		X						2,5			S3
	<i>Informatique</i>		X						2,5			S3
	<i>Plateformes d'analyse génomique et post-génomique</i>		X						2,5			S3
	<i>Analyses phylogénétiques</i>		X						2,5			S3
	<i>GIS, biogéographie, épidémiologie quantitative et gestion du risque</i>		X						2,5			S3
	<i>Projet d'étude personnel</i>	X							5			S4
	<i>Stage</i>	X							25			S4

<b>Détail des UE à choix</b>				
position			Choix d'UE	
Licence	Maîtrise	Semestre	Liste à choix	Nb d'UE A choisir

Règles de validation des semestres					
position			UE		
Licence	Maitrise	Semestre	Code	libellé	Coefficient dans le semestre

Règles de validation des acquis
UE note supérieure ou égale à 10/20.
Le semestre se compense.

Commentaires particuliers
<p>Les contraintes particulières à cette déclinaison internationale de la spéclaté BIMP rendent difficile l'établissement d'UE optionnelles. En effet, pour des raisons de logistique, de compatibilité avec les calendriers et organisation spécifiques à la Thaïlande, de déplacement intercontinental d'enseignants, de logement sur place et de coût de l'intervention, il est nécessaire de condenser les enseignements. Toutefois afin de permettre une mise en adéquation avec le format attendu d'un parcours de Mastère un certain nombre de modules est rendu optionnel avec un choix étendu à des formations proposées par l'Université Kasetsart.</p> <p>Le nombre d'ECTS a été corrigé et ramené à exactement 30 par semestre.</p> <p>Le programme d'enseignement comprend un ensemble de 9 modules dont le libellé est commun aux niveaux M1 et M2. Si la thématique est commune, le contenu pédagogique est différent entre les deux années afin d'assurer une gradation et une progression régulière dans la formation et l'acquisition des connaissances.</p> <p>L'ensemble de cette déclinaison internationale du parcours BIMP conduite en partenariat avec l'Université Kasetsart est entièrement cofinancé dans le cadre d'un partenariat Franco-Thaïlandais par le MAE (SCAC- Bangkok) et le Ministère thaïlandais de la Culture (Council for Higher Education). Un soutien financier complémentaire est recherché auprès de l'Agence Française du Développement (AFD). Aucun soutien financier n'est demandé à l'UM II.</p> <p>Les fiches EU et ECUE détaillées sont fournies avec ce présent document. Le programme pédagogique a été finalisé avec les partenaires thaïlandais (Université Kasetsart) et validé en Thaïlande en fin Mars 2007. Ce parcours international fait actuellement l'objet d'une procédure d'habilitation parallèle en Thaïlande.</p>