



MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE



MASTER « ÉVOLUTION, PATRIMOINE NATUREL ET SOCIÉTÉS »



Parcours

« Toxiques, Micro-organismes et Médiateurs Chimiques dans les Ecosystèmes » (TMMCE)

En partenariat avec l'INSTN

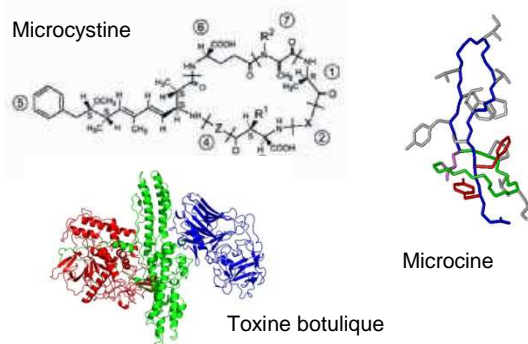
Spécialité

« Unité et Diversité du Vivant » (UDV)

Master 1

Master 2

www.mnhn.fr/master



Débouchés

Les secteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche : Universités, CNRS, CEA, INRA, IFREMER, AFSSA, INERIS, CIRAD, IRD.

Les secteurs économiques privés et publics : industries pharmaceutiques et des technologies de la santé, des cosmétiques, de l'environnement, DDASS, DIREN, agences de l'eau ...

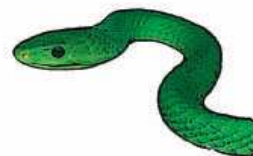
Selon l'orientation et les UE suivies, vous pourrez faire valoir une formation dans les domaines de :

- L'environnement
- La diversité des micro-organismes et des molécules
- L'écotoxicologie
- L'écologie chimique
- Les biotechnologies
- La pharmacotoxicologie...

Les emplois sont ceux de techniciens supérieurs et d'ingénieurs d'études ou technico-commercial (avec un Master), de chercheurs, enseignant-chercheurs, ingénieurs de recherche, chefs de projets, consultants, cadres « recherche et développement » du secteur public ou privé (avec un Doctorat).



Androctonus australis



Dendroaspis angusticeps

Procédures d'admission en M1 et M2

La première année du Master (M1) est ouverte aux étudiants titulaires d'une licence scientifique.

La deuxième année du master (M2) est ouverte aux étudiants titulaires d'un M1 au muséum ou d'un M1 ou Magistère dans les domaines scientifiques ou de la santé (médecins, pharmaciens, vétérinaires), ainsi qu'aux ingénieurs des Grandes Écoles spécialisées dans le domaine des Sciences de la Vie. La sélection sera effectuée par les membres du comité pédagogique sur dossier.

Dossier de candidature à télécharger sur le site du Muséum (www.mnhn.fr/master).

Envoi du dossier dûment complété selon les instructions fournies, à l'attention de :

Alyssa Carré-Mlouka
Molécules de Communication et Adaptation des
Micro-organismes (MCAM)
FRE 3206 CNRS/MNHN
Muséum national d'Histoire naturelle
CP54, 57 rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05

Contact : master.tmmce@mnhn.fr

Responsables du parcours

Pr. Cécile Bernard
Dr. Isabelle Florent
Dr. Alyssa Carré-Mlouka

Ecotoxicologie : modèle Médaka



adultes

embryons sains

embryons intoxiqués

Présentation des enseignements

Le parcours « **Toxiques, Micro-organismes et Médiateurs Chimiques dans les Ecosystèmes** » permet aux étudiants d'acquérir des connaissances théoriques et méthodologiques à l'interface de la microbiologie, de la toxicologie et de l'écologie.

Les enseignements portent sur la biodiversité des micro-organismes, la diversité et les effets de toxiques, de toxines et/ou de molécules naturelles sur le fonctionnement des organismes et des écosystèmes. Les relations structure/fonction qui gouvernent le mode d'action de ces substances, leurs interactions avec leurs cibles moléculaires, leurs effets sur les organismes exposés et les biotechnologies associées sont également abordés.

Deux orientations sont possibles

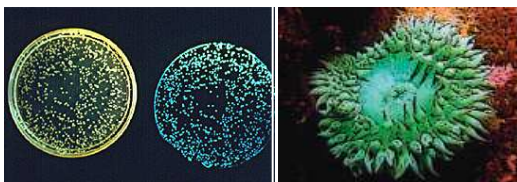
❑ « **Ecotoxicologie** », dont les enseignements portent sur :

- la diversité des toxines (d'origine microbienne, animale, ou végétale), et des toxiques (issus des activités agricoles, industrielles et nucléaires),
- leurs interactions avec les organismes et les écosystèmes, et leurs effets sur les processus cellulaires, physiologiques ainsi que sur le fonctionnement des systèmes biologiques.
- l'utilisation de toxines en recherche fondamentale et thérapeutique.

❑ « **Micro-organismes** », dont les enseignements portent sur :

- la diversité structurale et fonctionnelle des micro-organismes (procaryotes et eucaryotes) dans le monde vivant.
- la caractérisation moléculaire et structurale des molécules de défense et de communication.
- les relations entre micro-organismes dans les écosystèmes et les médiateurs chimiques impliqués.

Micro-organismes symbiotiques



Vibrio bioluminescents

Anthopleura sp

Organisation

■ ENSEIGNEMENT EN MASTER 1 (60 ECTS)

Tronc commun (15 ECTS)

■ TC 1 (6 ECTS)

Sciences de la nature et de l'Homme; Histoire des idées

■ TC 2 (3 ECTS)

Anglais scientifique

■ TC 3 (3 ECTS)

Statistiques

■ TC 4 (3 ECTS)

Droit du patrimoine *in situ* et *ex situ*

Cours spécialité (30 ECTS)

■ UDV1 (3 ECTS)

Diversité des génomes dans le monde vivant

■ UDV2 (3 ECTS)

Introduction à la biodiversité des micro-organismes: de la cellule à la molécule

■ UDV3 (3 ECTS)

Régulation des grandes fonctions en physiologie comparée

■ UDV4 (6 ECTS)

Biodiversité des micro-organismes

■ UDV5a (3 ECTS)

Réponses aux toxiques des organismes et des populations

■ UDV6 (3 ECTS)

Molécules de défense et de communication des micro-organismes

■ UDV8 (3 ECTS)

Substances naturelles, de l'ethnopharmacologie à la caractérisation structurale

■ UDV12 (3 ECTS)

Bases moléculaires des interactions entre environnement et les grandes fonctions

■ UDV16-EBE 1 (6 ECTS)

Des gènes aux écosystèmes

Ateliers au choix (3 ECTS)

■ UDV11 (3 ECTS)

Tests biologiques appliqués

■ UDV13 (3 ECTS)

Régulation d'une fonction dans 3 espèces

■ UDV21 (3 ECTS)

Biologie *in silico*

■ UDV26 (3 ECTS)

Imagerie 3D pour les Sciences de la Vie

Stage en laboratoire (9 ECTS)

■ ENSEIGNEMENT EN MASTER 2 (60 ECTS)

Cours spécialité (27 ECTS)

■ UDV14 (3 ECTS) ♦

Toxicologie nucléaire et toxiques chimiques liés aux activités humaines

■ UDV15 (3 ECTS) ♦♦

Diversité et valorisation des toxines protéiques

■ UDV18 (3 ECTS) ♦♦

Evaluation du risque écologique et sanitaire.

■ UDV22 (3 ECTS) ♦

Diversité fonctionnelle et structurale des protozoaires

■ UDV23 (3 ECTS) ♦

Relations symbiotiques et interactions hôtes-parasites chez les micro-organismes

■ UDV24 (3 ECTS) ♦♦

Méthodes d'étude des médiateurs chimiques dans le monde vivant

■ UDV25 (3 ECTS)

Valorisation des travaux de recherche et technologies du vivant

Ateliers au choix (3 ECTS)

■ UDV7 (3 ECTS)

Ciblage d'un gène par ARNi et conséquences fonctionnelles

■ UDV7b (3 ECTS)

Analyse protéomique par électrophorèse 2D et Spectrométrie de masse

■ UDV9 (3 ECTS)

Isolement et analyse structurale de biomolécules

■ UDV10 (3 ECTS)

Transfert de gènes *in vivo*

■ UDV10b (3 ECTS)

Vidéo microscopie microscopie confocale et imagerie

Stage (30 ECTS)

■ Stage en laboratoire de recherche ou en entreprise selon le projet professionnel de l'étudiant

♦ Recommandé pour l'orientation « Ecotoxicologie »

♦♦ Recommandé pour l'orientation « Micro-organismes »