



Evaluation des diplômes Masters – Vague B

ACADEMIE : ORLEANS-TOURS

Etablissement : Université d'Orléans

Demande n° S3MA120000292

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement

Présentation de la mention

L'objectif de cette mention est de former des spécialistes en sciences de la Terre et de l'Univers face aux enjeux liés aux ressources minérales, en eau, de la préservation des milieux naturels et des énergies alternatives de l'observation à la modélisation.

La mention comporte quatre spécialités :

- Sciences de la Terre et de l'environnement (STE) ;
- Sciences de l'atmosphère et de l'espace (SAE) ;
- Chimie, pollution, risques et environnement (CPRE) ;
- Métiers de l'enseignement en sciences de la vie et de la Terre et de la diffusion des sciences et des techniques.

Indicateurs

Effectifs constatés	NR
Effectifs attendus	50
Taux de réussite	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

Remarque : Le document délivré par la formation ne permet pas de donner les chiffres ci-dessus. Ceci est lié à une restructuration sous forme de mentions et/ou de spécialités d'anciennes habilitations. Il apparaît ainsi que les chiffres, non renseignés (NR) sont cependant globalement positifs, mais ne concernent à chaque fois qu'une spécialité sur les 3 de la mention.

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

Ce master a comme objectifs de former des spécialistes en sciences de la Terre afin qu'ils occupent des postes de cadres dans des industries d'extraction de substances minérales ou d'eau, ou des postes de chercheurs dans des entreprises ou des universités. Selon les spécialités et les parcours au sein de chacune d'entre-elles, les métiers sont plus ou moins tournés vers la recherche académique.



Le contexte de ce master est un peu compliqué en raison la configuration des équipes de recherche et d'enseignement d'Orléans. Cette configuration vient d'être profondément modifiée, ce qui entrainera peut-être certains ajustements et clarifications. Le master est porté par l'Observatoire des sciences de l'Univers Centre (OSUC), ainsi que par l'UFR des Sciences. La présence de l'École nationale d'applications en géologie (ENAG) sur le site orléanais est vue comme une complémentarité intéressante. Au travers l'OSUC, la mention est soutenue par 2 unités mixtes de recherche (UMR), l'Institut des sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) et le Laboratoire de physique et chimie de l'environnement et de l'espace (LPC2E), reconnues au niveau national et au-delà. L'implication du monde socio-professionnel est généralement bonne mais variable selon les spécialités.

La mention manque de structuration globale, malgré la mise en commun de nombreux modules et la présence d'enseignants fréquente dans plusieurs spécialités.

La formation comporte à la fois un conseil de perfectionnement et des conseils au niveau des spécialités. Le rôle respectif de chacun de ces conseils n'est pas très clair. Il n'y a pas assez d'homogénéité en ce qui concerne l'évaluation des modules, en particulier au niveau des stages. La présence au sein de l'équipe enseignante, parfois à des postes de responsabilité, de chercheurs du CNRS montre une forte implication de la recherche dans l'organisation de la mention.

Les chiffres ne sont pas assez détaillés au niveau de la mention en raison, probablement, de sa jeunesse. On note cependant des flux satisfaisants, en augmentation au niveau du M1. Le taux de réussite est satisfaisant, mais non détaillé. De même, le devenir des étudiants ne peut pas être correctement évalué. Le dossier présente une prévision à la hausse des effectifs. L'attraction de l'Université d'Orléans et la mise en place récente de l'ENAG pourrait faciliter cette augmentation.

L'évaluation des enseignements après retour d'expérience des étudiants n'est pas détaillée. La procédure d'auto-évaluation ne semble pas avoir été comprise, et n'a pas servi à améliorer le dossier.

● Points forts :

- L'adossement à la recherche est bon. Les laboratoires de recherche sur lesquels s'adosse la mention sont excellents. Le fait qu'une directrice de recherche d'une unité reconnue s'implique dans le pilotage de la mention est signe d'un bon adossement.
- L'insertion régionale est bonne avec des structures nationales en sciences de la Terre et de l'Univers (Bureau de recherches géologiques et minières - BRGM, Centre national d'études spatiales - CNES, ...)
- L'ouverture internationale est active.

● Points faibles :

- La mention est non structurée en tant que telle, mais perçue comme la juxtaposition de 2 spécialités auxquelles s'ajoute une autre essentiellement rattachée thématiquement à une autre mention.
- La formation effective à la recherche semble ne commencer qu'au 4^{ème} semestre (S4).
- La place de la spécialité « CPRE » n'est pas suffisamment justifiée. Son rapprochement avec la mention « Energie et matériaux » n'est-elle pas plus pertinente ?
- Le flux d'étudiants est fragile (en raison du nombre de spécialités et de parcours) si les objectifs en termes d'effectifs ne sont pas atteints.
- On peut s'interroger sur l'attribution du master aux étudiants venant de l'école PolyTech'Orléans. Les conditions d'obtention du diplôme ne sont pas assez clairement détaillées.

Notation

- Note de la mention (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

L'intégration de la spécialité « CPRE » devrait être repensée. Si l'université tient réellement à maintenir l'affichage de la spécialité sur deux mentions, il faudra harmoniser le schéma de cette spécialité avec les deux autres.

Les schémas pédagogiques gagneraient à être harmonisés entre les différentes spécialités.



Les activités internationales et les négociations en vue de la double diplomation sont explicitement encouragées, puisque cela augmentera l'attractivité et pourra stabiliser les effectifs.

Un titre différent de la mention est susceptible d'attirer plus largement des étudiants en provenance de disciplines extérieures aux sciences de la Terre. L'Université d'Orléans pourrait améliorer le travail d'auto-évaluation qui pourrait être fait en dehors de l'équipe pédagogique de la mention.

Appréciation par spécialité

Sciences de la Terre et de l'environnement (STE)

- Présentation de la spécialité :

Cette formation vise à former des spécialistes en géosciences de l'environnement. Selon le parcours choisi, les objectifs professionnels conduisent les diplômés à être préparés à la recherche (académique ou en laboratoire recherche et développement -R&D- d'entreprise) ou à une entrée à la vie active en sortie de formation ou à l'issue d'une formation complémentaire.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NR
Effectifs attendus	35
Taux de réussite	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

Cette spécialité offre 4 parcours : « Hydrosystèmes et environnements » (HYDRO-ENV), « Ressources et fluides » (RESSOURCES), « Géodynamique » (GEODYN) et « Magmas et expérimentation » (MAGMEX). En fonction des parcours choisis, des orientations plus ou moins professionnelles peuvent être envisagées. Les niveaux de recrutement attendus sont ceux de cadres de recherche ou dans des entreprises de l'exploration/extraction ou même dans des collectivités territoriales.

Cette spécialité est fortement adossée à l'Institut des sciences de la Terre d'Orléans (ISTO). Les intervenants de celui-ci sont nombreux et illustrent la diversité des thèmes de recherche du laboratoire organisés en 4 « Grands projets ». La spécialité offre la possibilité aux étudiants de développer plus ou moins leurs connaissances en direction de la recherche ou d'une insertion dans le monde professionnel en sortie de diplôme. Cette insertion pourrait être facilitée par des unités d'enseignement (UE) plus nombreuses en connaissance de l'entreprise. La formation semble être la plus visible en sciences de la Terre dans la Région Centre. Peu de liens sont mis en évidence avec d'autres universités. La formation en alternance est facilitée par une organisation des cours en blocs sur 1 à 2 semaines.

La spécialité est organisée en de très nombreux modules aux volumes horaires relativement faibles. Cette structure permet aux étudiants de se constituer un parcours « à la carte » en discussion avec l'équipe pédagogique qui doit veiller à la cohérence des choix. On note parmi les intervenants de nombreux chercheurs du CNRS ou professionnels d'entreprises. La formation possède de nombreux modules de terrain, choix coûteux, mais très important pour la bonne formation d'étudiants en sciences de la Terre.

Les chiffres relatifs au bilan de fonctionnement ne sont pas assez détaillés au niveau de cette spécialité qui a évolué de façon importante au cours des dernières années. Il est probable que la présence de l'ENAG à proximité puisse participer à une augmentation des flux.

L'auto-évaluation ne peut pas être analysée correctement.

- Points forts :

- L'offre est modulaire avec possibilité de parcours personnalisé.
- Il y a un adossement à la recherche via le laboratoire ISTO à rayonnement important.
- Jusqu'en S4, le choix final recherche ou professionnel n'est pas définitif.
- Il existe une ouverture internationale (Université du Québec à Montréal -UQAM- et Maroc), et on note l'ouverture possible d'un parcours Erasmus Mundus.
- Le schéma d'organisation des cours est propice à la formation continue.



- Points faibles :
 - La très grande diversité des modules optionnels risque de représenter une difficulté dans la cohérence des parcours. Le suivi pédagogique devrait être efficace et individualisé.
 - La formation effective à la recherche ne débute qu'en S4.
 - Le grand nombre de modules peut faire craindre que certaines années, tous ne puissent pas ouvrir.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : A

Recommandations pour l'établissement

Il faudrait veiller à ce que la diversité des modules ne nuise pas à la cohérence des choix des étudiants. Le rôle du conseil pédagogique de la spécialité devrait être important.

La poursuite d'une réflexion concernant l'ouverture d'une spécialité Erasmus Mundus pourrait être encouragée par l'établissement.

La spécialité pourrait augmenter la part des intervenants professionnels.

Il pourrait être utile de former à la recherche de façon plus efficace avant le 4ème semestre de la spécialité.

Sciences de l'atmosphère et de l'espace (SAE)

- Présentation de la spécialité :

Cette spécialité a comme objectif la formation de cadres et de chercheurs de haut niveau à partir de diplômés en sciences physiques ou chimiques. Selon ces 2 origines pouvant conduire aux deux parcours de la spécialité, les diplômés seront des spécialistes pouvant intervenir dans des projets spatiaux ou travaillant dans le domaine des sciences de l'atmosphère.

- Indicateurs :

Effectifs constatés	NR
Effectifs attendus	NR
Taux de réussite	NR
Résultat de l'évaluation des enseignements par les étudiants (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans du devenir des étudiants diplômés ou non (taux de réponses)	NR
Résultat de l'analyse à 2 ans de la formation par les sortants (taux de réponses)	NR

- Appréciation :

Ce master a pour objectif scientifique de former des spécialistes en « Sciences de l'atmosphère ou de l'espace ». La spécialité présente 2 parcours. Le premier, « Exploration spatiale » (ES) suppose une solide formation de base en physique. Le second, « Atmosphère et planètes » (AP) suppose une bonne formation de base en chimie. Les objectifs semblent être de former essentiellement des étudiants pouvant s'engager dans un contrat de doctorat avec succès. La formation a cependant un caractère très professionnel basé sur l'expérimentation et la théorie. La spécialité ne développe pas suffisamment de savoir-faire de la part de professionnels hors du monde académique ou de la recherche des grands instituts.

Cette spécialité est fortement adossée à une des équipes de l'OSUC, le LPC2E, labellisé par le CNES. Les enseignements sont dispensés essentiellement par des chercheurs de ce laboratoire, ils permettent aux étudiants de



participer activement à des projets spatiaux de l'équipe. La spécialité propose des enseignements de haut niveau en sciences de l'atmosphère et de l'espace.

Des stages plus ou moins longs selon le parcours sont obligatoires au 2ème semestre de 1ère année de master (M1) (10 ECTS en « AP », 7 ECTS en « ES ») et de M2 (30 ECTS pour les deux formations). Une fois le parcours choisi, les UE sont obligatoires, sans option possible. De nombreuses UE sont communes aux 2 parcours ainsi qu'au master « Physique et sciences pour l'ingénieur (PSPI). Il n'y a pas de lien fort autre qu'avec cette formation. La formation en alternance est possible, mais sans qu'il y ait de dispositif la facilitant.

Les chiffres relatifs au bilan de fonctionnement ne sont pas assez détaillés au niveau de cette spécialité pour être analysés.

L'évaluation des enseignements après retour d'expérience des étudiants n'est pas détaillée, même si la spécialité a vu augmenter son autonomie dans cette nouvelle maquette. La procédure d'auto-évaluation du dossier ne semble pas avoir été comprise, et n'a pas servi à améliorer le dossier.

- Point fort :
 - Le volet recherche est bien développé (OSUC et laboratoire LPC2E).
- Points faibles :
 - On note une absence d'identité de la spécialité liée aux parcours bien définis, mais trop distincts une fois choisis.
 - La mobilité internationale entrante est faible.
 - Les interventions de la part de professionnels semblent pouvoir être augmentées pour renforcer les aspects professionnels de cette spécialité.
 - L'effectif risque d'être faible en raison de l'étroitesse du créneau de spécialité.
 - Il n'y a pas assez de travaux pratiques en M1.

Notation

- Note de la spécialité (A+, A, B ou C) : B

Recommandations pour l'établissement

Il pourrait être intéressant d'harmoniser le schéma pédagogique des deux parcours afin de donner pleinement son sens à la spécialité. Actuellement, la part d'extérieurs ne venant pas de laboratoires de recherche est faible. Il pourrait être utile d'augmenter cette part en développant le partenariat avec des entreprises et en s'insérant plus fortement dans le tissu socio-professionnel local. Les collaborations internationales pourraient être plus nombreuses.

Chimie, pollution, risques et environnement (CPRE)

Cette spécialité est commune aux mentions « Energie et matériaux » et « Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement » de l'Université d'Orléans.

Il ne semble pas opportun de proposer cette spécialité dans la mention « Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement ».

Métiers de l'enseignement en sciences de la vie et de la terre et de la diffusion des sciences et des techniques

Cette spécialité sera évaluée *a posteriori*.