



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Sciences de la terre, de l'univers et de
l'environnement

de l'Université Lille 1 – Sciences et
technologies - USTL

Vague E – 2015-2019

Campagne d'évaluation 2013-2014



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Formations et des diplômes

En vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- Didier Houssin, président de l'AERES
- Jean-Marc Geib, directeur de la section des formations et diplômes de l'AERES

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Evaluation des diplômes Masters – Vague E

Evaluation réalisée en 2013-2014

Académie : Lille

Etablissement déposant : Université Lille 1 – Sciences et technologies - USTL

Académie(s) : Lille

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention : Université du Littoral Côte d'Opale - ULCO

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

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008804

Périmètre de la formation

- Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômes délocalisés) :

Université Lille 1 - Sciences et technologies.

- Délocalisation(s) : /

- Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

Présentation de la mention

La formation, pluridisciplinaire, vise à donner aux étudiants une connaissance approfondie des processus géologiques de surface en leur enseignant les méthodes d'analyse, de traitement et d'intervention dans différents domaines des sciences de la Terre et de l'environnement.

Les futurs diplômés doivent pouvoir, soit occuper des postes de cadres capables d'exploiter les ressources naturelles tout en respectant l'environnement, soit poursuivre en doctorat dans le domaine de la géodynamique externe. C'est pourquoi elle comprend deux spécialités. La première, professionnalisante et plus tournée vers l'environnement (*Géologie pour l'ingénieur*, GEOLIN), vise à former des cadres pour la gestion des ressources naturelles, la protection de l'environnement et l'aménagement du territoire (milieux pollués, hydrosystèmes, géotechnique, stabilité des versants, respects des réglementations, ...). La deuxième, plus « géologique » et à vocation recherche (*Géoenvironnements actuels et passés*, GAP), est spécialisée dans les processus régissant les enveloppes externes de la Terre (sédimentation, paléoenvironnements, océanologie, climatologie, tectonique, ...).



Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

Un tronc commun en première année de master (M1) (six unités d'enseignement- UE obligatoires, cinq au choix) permet à l'étudiant de s'orienter en deuxième année (M2) vers deux spécialités clairement différenciées dans leur finalité et leurs contenus : professionnalisante (GEOLIN) ou fondamentale (GAP). L'enseignement est cohérent, varié et équilibré (58 % d'intervenants extérieurs pour GEOLIN), mais peu mutualisé. Le contrôle des connaissances est assuré par un contrôle continu, un module est validé pour une note supérieure à 10 ou par compensation si aucune note n'est inférieure à 5 ; le master est validé si chaque semestre est acquis. A côté des enseignements disciplinaires, l'étudiant est formé en anglais, en gestion de bases de données informatiques et en modélisation. Il est préparé à la vie active par un cours sur le milieu professionnel, des projets personnels (GAP) ou en équipe (GEOLIN), un stage de trois mois en fin de M1, et un stage de M2, soit en laboratoire, soit en entreprise, qui donne lieu à la rédaction d'un mémoire et à une soutenance orale.

La formation de M1 est ouverte à tout étudiant de licence en sciences de la Terre, ou d'autres licences sur dossier et entretien, mais ne semble pas ouverte à la formation continue ou en alternance, ou à l'enseignement à distance. L'admission en M2 s'effectue sur dossier pour GAP, sur dossier et entretien pour GEOLIN.

Ce master, le seul en sciences de la Terre en région Nord Pas-de-Calais, est construit dans le prolongement de la licence *Terre et environnement* de l'Université Lille 1. Il est complémentaire des spécialités *Traitement des eaux* (mention *Chimie*) ou *Ecologie* de la même université, et de la spécialité *Expertise et traitement des eaux* (mention *Environnement naturel et anthropisé* de l'Université du Littoral). Il s'appuie sur les enseignants-chercheurs et les installations des laboratoires de géologie (Géosystèmes) et de génie civil (Génie Civil et géo-Environnement). Alors que la spécialité GEOLIN s'appuie sur un réseau d'entreprises et d'acteurs publics ou associatifs qui fournit enseignants et stages professionnels, les liens de la spécialité GAP avec le milieu professionnel semblent beaucoup plus faibles.

Les spécialités GAP et GEOLIN sont co-habilités avec l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO), mais les relations avec d'autres universités françaises ou belges restent faibles, malgré l'intervention d'enseignants du Laboratoire d'Océanologie et Géosciences et de l'Ecole des Mines de Douai, respectivement dans les spécialités GAP et GEOLIN. De même, si l'établissement semble favoriser la mobilité des étudiants (Label « international », double-diplomations), l'ouverture à l'international de la formation reste faible (pas de chiffres sur le flux d'étudiants étrangers).

Le master *Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement* (STUE) recrute surtout localement (75 % d'étudiants issus de Lille 1). Les effectifs sont en augmentation en M1 (de 30 à 55), assez stables en M2 GEOLIN (16) mais en baisse en M2 GAP (moins de 10). En 2011 et 2012, 73 à 79% des étudiants de M1 ont validé leur année. Une forte baisse du taux de réussite en 2013 pose la question des dispositifs d'accompagnement. En M2, 95 % (GAP) à 98 % (GEOLIN) des étudiants obtiennent leur diplôme. Peu d'étudiants de GAP poursuivent en doctorat (17 à 25 %) et peu trouvent un emploi stable (70 % en CDD ou sans emploi). L'insertion professionnelle est meilleure en GEOLIN (79 % en CDI, 6 % en CDD, 15 % de non réponse). Le projet de recentrer la spécialité GAP sur les bassins sédimentaires pourrait lui faire gagner en visibilité et améliorer son adéquation avec le marché du travail.

Les enseignements sont dispensés par 29 intervenants universitaires issus de 3 laboratoires (Océanologie-Géosciences, Géosystèmes, Génie Civil) et par 23 extérieurs du monde professionnel, issus de 20 entreprises ou organismes. Le secrétariat est mutualisé avec la licence des sciences de la Terre. Pour GAP, un conseil pédagogique paritaire se réunit une fois par an et il n'existe pas de conseil de perfectionnement. La spécialité GEOLIN n'indique que le règlement de l'établissement. Aucune procédure d'évaluation des enseignements par les étudiants n'est mentionnée. Les remarques précédentes émises par l'AERES semblent avoir été correctement prises en compte.

- Points forts :

- Parcours cohérents centrés sur les processus superficiels.
- Adossement à la recherche.
- Bonne insertion professionnelle pour la filière professionnalisante.
- Formation nécessaire dans la région, avec des liens solides avec le tissu socio-économique.



- Points faibles :
 - Suivi insuffisant du devenir des diplômés.
 - Manque de données sur l'attractivité de la formation.
 - Défaut d'analyse des données concernant le suivi de la formation et des étudiants.
 - Rayonnement international insuffisant.
 - Trop peu de poursuite en doctorat dans le parcours recherche.
 - Modalités floues de pilotage de la formation.
 - Pas de dispositifs d'accueil pour les étudiants à statuts particuliers.
 - Manque de mutualisation au sein de la mention et avec d'autres formations.

- Recommandations pour l'établissement :

La visibilité à l'échelle nationale et l'ouverture à l'international mériteraient d'être renforcée.

La spécialité recherche GAP devrait améliorer sa lisibilité et mieux tenir compte des débouchés professionnels.

Le pilotage de la formation devrait être revu, en particulier en suivant mieux le devenir des diplômés, en mettant en place une évaluation des formations par les étudiants, en instituant un conseil de perfectionnement et en accueillant des étudiants salariés, en formation professionnelle.

La restructuration de la recherche en sciences de la Terre pourrait être l'occasion de mener une réflexion globale entre les universités de la région sur l'offre de formation master, une réelle complémentarité existant entre les différentes spécialités proposées par les universités Lille 1 et du Littoral dans le domaine des sciences de la Terre, de l'Univers et de l'environnement.

Evaluation par spécialité

Géoenvironnements actuels et passés (GAP)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Lille 1 - Sciences et technologies.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université du Littoral Côte d'Opale.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La formation est centrée sur l'étude et la compréhension des processus naturels de surface, qu'ils soient actuels ou passés (géologie sédimentaire, climatologie-paléoclimats, océanologie, géomorphologie, tectoniques). Elle vise à former des chercheurs, et éventuellement des cadres, capables d'analyser, de comprendre et d'intervenir sur les processus décrits précédemment.

- Appréciation :

La formation proposée présente un bon équilibre entre formations académiques et pré-professionnelles. Les intervenants sont principalement des chercheurs issus du laboratoire Géosystèmes. Mais aucun dispositif d'accueil d'étudiants salariés ou de professionnels en formation n'est prévu, et l'ouverture à l'international est faible.

Les 7 à 10 étudiants de la spécialité GAP (effectifs en baisse) viennent essentiellement du département (75 %), et 86 à 100 % obtiennent le diplôme, mais seuls 17 à 25 % poursuivent en doctorat. L'enseignement est suivi par un conseil pédagogique paritaire qui se réunit annuellement, mais aucune évaluation de la formation par les étudiants n'est signalée.

La formation, probablement bonne sur le plan scientifique, n'est pas du tout mise en valeur par un dossier incomplet, qui reflète probablement le pilotage trop faible de la spécialité, conséquence possible des mutations des sciences de la Terre à Lille 1.

- Points forts :

- Formation ciblée et cohérente.
- Adossement à un laboratoire de recherche assurant l'homogénéité de l'équipe enseignante.

- Points faibles :

- Faible attractivité et faibles effectifs.
- Trop faible ouverture à l'international.
- Débouchés trop faibles sur le monde du travail en général et la recherche en particulier.
- Pas de suivi des diplômés.
- Pas de dispositifs ouvrant à la formation continue.
- Pilotage insuffisant.



- Recommandations pour l'établissement :

Redynamiser cette formation, apparemment en perte de vitesse, pourrait passer par :

- un appui sur les laboratoires de recherche pour améliorer l'attractivité à l'échelle nationale et l'ouverture à l'international ;
- un renforcement de la lisibilité en donnant une meilleure spécificité à la formation ;
- une réforme du pilotage de la spécialité en mettant en place de vrais dispositifs de suivi et d'autoévaluation (conseil de perfectionnement, enquêtes auprès des étudiants, dispositif de suivi des diplômés).



Géologie de l'ingénieur (GEOLIN)

- Périmètre de la spécialité :

Site(s) (lieux où la formation est dispensée, y compris pour les diplômés délocalisés) :

Université Lille 1 - Sciences et technologies.

Etablissement(s) en co-habilitation(s) au niveau de la spécialité :

Université du Littoral Côte d'Opale.

Délocalisation(s) : /

Diplôme(s) conjoint(s) avec un (des) établissement(s) à l'étranger : /

- Présentation de la spécialité :

La spécialité GEOLIN vise à former des cadres, ingénieurs ou conseils, experts dans les domaines de la géologie appliquée, l'hydrogéologie, la géotechnique, et la pédologie des milieux pollués. Il s'agit d'une formation à vocation professionnalisante, adaptée aux travaux d'aménagement et aux problèmes post-industriels propres à la région. Elle consiste en un semestre de cours disciplinaires comprenant de plus un projet professionnel, suivi d'un semestre de stage professionnalisant en entreprise.

- Appréciation :

La formation offre un bon équilibre entre formations techniques et préprofessionnelles. Ces dernières sont acquises au travers de cours d'anglais, d'un projet professionnel personnel, de cours de gestion et d'un stage de 6 mois en entreprise. La formation est dispensée par 15 universitaires, principalement des laboratoires Géosystèmes et Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) et par 23 intervenants extérieurs issus de 19 entreprises ou organismes, mais ne semble pas ouverte à la formation continue et ne présente aucune ouverture à l'international.

Les 15 à 20 étudiants de cette spécialité, recrutés sur dossier puis audition, sont essentiellement des étudiants lillois issus du M1 STUE (90 %), et presque tous (94 à 100 %) réussissent leur master. Environ 80 % des étudiants trouvent un travail stable (CDI) de cadre avec un salaire médian de 1759 euros, révélant une bonne adéquation entre formation et marché du travail. Cependant, aucun étudiant ne poursuit en doctorat.

La formation est suivie sur un conseil pédagogique paritaire et un conseil de perfectionnement, qui ne s'appuient que depuis un an sur une évaluation de la formation par les étudiants.

- Points forts :

- Spécialité claire et cohérente, appliquée au contexte socio-économique régional.
- Partage équilibré entre cours disciplinaires et formations professionnelles.
- Bonne insertion apparente des diplômés.

- Points faibles :

- Très faible adossement à la recherche.
- Relations internationales inexistantes.
- Faible attractivité hors de la région.
- Suivi des étudiants et évaluation de la formation par les étudiants à améliorer.

- Recommandations pour l'établissement :

Cette spécialité, qui semble nécessaire et bienvenue dans la région, pourrait être nettement améliorée par un meilleur suivi du devenir des diplômés et de la formation pédagogique.



Observations de l'établissement

13 mars 2014

Observations suite aux rapports d'évaluation de l'AERES

DOMAINE SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTE

MASTER SCIENCES DE LA TERRE, DE L'UNIVERS ET DE L'ENVIRONNEMENT

Demande n° S3 MA150008804

Remarques générales concernant l'ensemble du Master.

1 - Nous avons anticipé depuis 3 ans certaines remarques notées comme 'points faibles'. C'est en particulier le cas pour le manque d'adossement à la recherche de la spécialité Géolin et au manque d'ouverture à la professionnalisation pour la spécialité GAP. Cette évolution se matérialise par l'envoi d'une proposition de deux mentions de Master pour la prochaine habilitation :

- Une mention 'Géoressources, Géorisques & Géotechnique' qui verra son champ de compétences s'étendre aux domaines de la mine et des situations post-mine,
- Une mention 'Sciences de la Terre et des Planètes, Environnements' avec deux parcours: GEOBAS pour Géologie des bassins sédimentaires et PALEO pour Paléontologie et Paléoclimatologie.

La première mention s'adossera principalement et plus fortement à l'équipe de recherche du LGcGE tandis que la seconde s'ouvrira davantage à la professionnalisation.

2 – Dans le rapport, il est indiqué que "Aucune procédure d'évaluation des enseignements par les étudiants n'est mentionnée".

Ce point a sans doute été oublié dans le dossier transmis. En effet, il existe une instance bisannuelle en M1 d'évaluation de ces enseignements que l'on appelle Commission Pédagogique Paritaire (CPP). Ces CPP sont des réunions très importantes puisqu'elles

permettent d'infléchir les programmes, de proposer des améliorations telles que le remplacement d'intervenants ou des modifications dans l'organisation.

3 – On trouve également : "La formation de M1 (...) ne semble pas ouverte à la formation continue ou en alternance (...)."

En effet, l'organisation de la formation actuelle ne rendait pas facile l'insertion de personnes en formation continue. Pour la prochaine habilitation, pour le Master Sciences de la Terre, des planètes et de l'Environnement, nous avons voulu améliorer l'accès à ce public en organisant, en particulier en seconde année des UE bloquées sur une période de 10 à 15 jours. Ce sera spécifiquement le cas pour des UE d'application dans lesquelles intervenants professionnels et académiques se relaieront.

Remarques spécifiques à la spécialité GAP

1 - Parmi les recommandations faites par les experts, un certain nombre de points ont été intégrés dans le projet de Master déposé en 2014 pour mise en route effective à la rentrée 2015 :

- Poursuite des efforts d'internationalisation, en particulier en M2 par l'accueil d'étudiants en provenance d'universités sélectionnées et par la pratique de certaines UE en anglais.

- Une réflexion a été entreprise depuis 3 ans afin de mieux adapter la formation du Master STP,E aux débouchés professionnels. Ceci permettra de proposer dans la nouvelle maquette des UE clairement plus professionnalisantes, dans les domaines de la géologie des bassins (spécialité GEOBAS) ou de la paléontologie (spécialité PALEO). Cette évolution est de nature à renforcer fortement notre attractivité au niveau national comme à l'international.

- Le suivi de la formation et du devenir des étudiants sera assuré par une personne chargée de la communication au sein de l'UFR des Sciences de la Terre. Nous avons mis en place un observatoire du devenir des étudiants au niveau de notre UFR.

2 - Le rapport d'évaluation estime que la spécialité GAP a "une très faible ouverture à l'international"

L'"internationalisation" de la spécialité GAP, mise en place dès la rentrée 2012, fut une des évolutions majeures de notre Master, avec des retombées bénéfiques qui deviennent de plus en plus évidentes et tangibles. Il s'agit en effet d'un des 11 diplômes de Master offerts en anglais au sein de l'Université Lille 1. Notre démarche implique des

enseignements en anglais, assurés aussi bien par des enseignants et chercheurs de Lille 1 que par des Professeurs invités de Lille 1, recrutés de l'étranger sur contrat de un ou plusieurs mois. Cette ouverture en anglais permet d'attirer des étudiants anglophones, tout en offrant une exposition en anglais scientifique (expression orale et écrite) aux étudiants locaux.

Ainsi, la spécialité GAP a accueilli en 2012-2013 six étudiants étrangers sur un total de onze (11), dont 3 non-francophones (Arménie et Pakistan). En 2013-2014, sur un nombre total de 19 étudiants inscrits à la spécialité GAP, 6 sont étrangers, dont 4 non-francophones (Russie, Arménie, Ghana et Nigeria).

Enfin, au travers d'un certain nombre d'accords institutionnels développés au cours de ces 2 dernières années, nous avons établi des liens privilégiés avec quelques Universités (Uppsala/Suède, Novossibirsk/Russie), avec lesquelles des accords de double diplôme ont été signés. Ceux-ci ont été développés selon 2 modèles différents, tous les 2 basés sur une mobilité semestrielle. Ces modèles visent des étudiants de niveau M2, aussi bien pour la mobilité sortante qu'entrante. Ils sont basés sur des objectifs communs (bilatéraux) en recherche. Le double diplôme Lille 1-Uppsala, axé sur la Paléontologie, a permis une mobilité sortante à six de nos étudiants en Suède; le DD avec Novossibirsk a fonctionné cette année avec un échange symétrique (une étudiante russe et une étudiante française).

Remarques spécifiques à la spécialité Géolin

1 - Très faible adossement à la recherche :

Le Master GEOLIN s'adosse au laboratoire de Génie Civil et de géo-Environnement, qui est un laboratoire régional (EA 4515). Ce laboratoire, de création récente (5 ans), a des axes de recherche qui correspondent parfaitement aux objectifs du Master GEOLIN. Ce lien très fort avec le LGCgE permet de faire intervenir des collègues sur leurs axes de recherche et/ou d'expertise. D'autre part, le LGCgE met à disposition des étudiants de GEOLIN ses plateformes techniques et expérimentales pour permettre aux étudiants de découvrir certains équipements qu'ils seront amenés à utiliser une fois insérés dans le milieu professionnel.

2- Relations internationales inexistantes :

La formation est destinée principalement à répondre au marché de l'emploi dans la Région Nord-Pas de Calais, qui est un grand berceau d'emplois en matière de dépollution,

d'assainissement et de géotechnique. Cette bonne adéquation assure une excellente insertion absolue des étudiants sortant de GEOLIN, qui est soulignée comme un point fort. Toutefois, consciente de la nécessité d'ouvrir à l'international, la direction du Master a développé depuis quelques années un tissu de relations internationales au travers de quelques opérations ciblées concernant des étudiants ayant vivement exprimé le souhait de s'expatrier. Trois exemples peuvent être cités ; un étudiant a réalisé son stage de fin d'étude en dépollution au Canada, stage qui a débouché sur une thèse dans ce même pays ; un étudiant a réalisé son stage de fin d'étude (6 mois) à Belo Horizonte sur des problèmes de dépollution de sols, dans le cadre du programme Région NPdC-Minas Gerais ARCUS. Cette année, une étudiante aurait dû partir au Canada pour une école de formation à l'exploration minière et un stage de quatre mois dans une entreprise ou pour le Ministère, opération qui n'a malheureusement pu se réaliser à cause de la très mauvaise conjoncture de l'industrie minière pour 2013. Au travers des collaborations mises en place progressivement, ce genre d'opérations devrait pouvoir se renouveler et s'officialiser, comme pour le programme ARCUS avec le Brésil.

3 - Faible attractivité hors de la Région :

S'il est vrai que la majorité des étudiants intégrant le Master GEOLIN sont issus du Master 1 de Lille, il n'est pas tout à fait exact de dire que le Master n'est pas attractif hors de Lille. En effet, les étudiants ont parfaitement intégré la réforme LMD et viennent à Lille en début de M1 avec le projet annoncé de faire le Master 2 GEOLIN, de façon à suivre une formation conçue sur deux années. Il est même à noter que suite à une présence récurrente sur le salon GEOLOGIA (Nancy) et d'autres salons, des étudiants sont venus d'universités extérieures à Lille dès la licence 3, voire à l'issue d'une formation de type BTS. Les parcours des étudiants, examinés par le jury d'admission chaque année, montre clairement des parcours sur plusieurs universités, avec GEOLIN comme objectif final.

4 - Suivi des étudiants et évaluation de la formation par les étudiants à améliorer

Le suivi des étudiants se fait de manière naturelle et conviviale au travers d'un réseau d'anciens. Ce réseau s'appuie depuis 5 ans sur une association, REALiSE, qui permet de garder vivants les liens avec la formation d'origine. Le lien et le contact se font aussi au travers d'un Forum annuel, le Forum GEOLIN, qui a lieu début décembre, où tous les anciens sont invités et peuvent représenter leur entreprise au travers de stands mis à leur disposition, voire même faire une petite conférence. Ce forum, qui se déroule juste avant le début des stages, est l'occasion pour les étudiants de connaître le parcours professionnel des anciens et de prendre des contacts pour des stages. Le forum est ouvert aussi aux étudiants de Master 1 et de Licence.

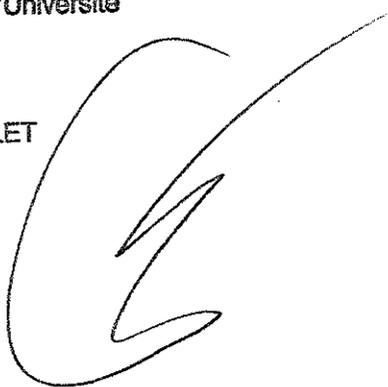
Il est à noter aussi qu'un certain nombre d' "anciens" a accepté d'intervenir pour faire des enseignements dans la formation GEOLIN, ce qui assure un contact direct avec les étudiants actuels.

L'évaluation de la formation par les étudiants se fait au travers d'un conseil de perfectionnement et d'une Commission Pédagogique Paritaire qui se réunit tous les ans à l'issue du premier semestre.

Il nous paraît donc évident au travers de ce réseau et de ce tissu de relations qui s'est construit depuis environ 10 ans que le maximum est fait pour que les étudiants bénéficient de ce réseau et du retour d'expériences des "anciens". Par ces contacts, les "anciens" en poste redescendent à l'équipe pédagogique les évolutions des métiers auxquels la formation doit s'adapter pour continuer à placer les étudiants avec succès.

Le Président de l'Université

Ph. ROLLET

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping loop that encloses a smaller, more intricate scribble.