



**HAL**  
open science

## Master Sciences de la planète et de l'environnement

### Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'un master. Master Sciences de la planète et de l'environnement. 2010, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS. hceres-02040884

**HAL Id: hceres-02040884**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02040884v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Evaluation des diplômes Masters – Vague A

## ACADÉMIE : TOULOUSE

Établissement : Université Toulouse 3 – Paul Sabatier

Demande n° S3110053914

Domaine : Sciences, technologies, santé

Mention : Sciences de la planète et de l'environnement

## Présentation de la mention

La mention « Sciences de la planète et de l'environnement » (SPE) offre une variété large de spécialités, « recherche » et professionnelles, dans le domaine des sciences de la planète, depuis la Terre solide, l'océan et l'atmosphère, et leurs interfaces. Elle s'organise à partir de trois masters 1 (M1) (deux en sciences de la terre et de l'environnement et un en atmosphère et océan) débouchant chacun vers plusieurs masters 2 à coloration « recherche » (M2R) et professionnelle (M2P). On retrouve ainsi huit spécialités au sein de la mention :

- Géologie des ressources naturelles (GRN) - M2P,
- Hydrologie, hydrochimie, sol, environnement (H2SE)- M2R,
- Matériaux, élaboration, caractérisation et traitement de surface (MECTS)- M2P,
- Océan, atmosphère et surfaces continentales (OASC)- M2R,
- Océanographie physique et applications (OPA) - M2R,
- Physique et chimie de l'air et des océans (PCAO)- M2P,
- Surveillance et gestion de l'environnement (SGE)- M2P,
- Terre et planètes (TP) - M2R.

La mention s'appuie sur les équipes de l'Observatoire Midi Pyrénées, en collaboration avec plusieurs établissements, et sur un tissu important d'industriels.

## Avis condensé

- Avis global :

La mention s'est structurée pour couvrir l'ensemble du domaine relatif aux contours de l'Observatoire Midi Pyrénées. Elle offre ainsi aux étudiants un parcours diversifié qui se construit sur les deux années et permet une orientation progressive. Les contenus sont riches, de haute qualité et aboutissent à des formations cohérentes, tant dans le domaine professionnel que dans le domaine de la recherche.

La mention s'appuie sur un excellent potentiel de recherche dont elle sait tirer parti mais également sur un fort partenariat avec le monde industriel, en particulier pour les spécialités professionnelles. La mention reste néanmoins attentive aux débouchés vers la recherche. Plusieurs co-habilitations renforcent la mention qui est également ouverte vers l'international.

La mention est attractive et fait montre d'un fort dynamisme. Elle a intégré plusieurs dispositifs d'évaluation et de formation aux compétences transversales.

- Points forts :
  - Une large palette de spécialités, diversifiées et complémentaires.
  - Flexibilité des parcours, écoute des étudiants et politique volontariste de stages.
  - Appui sur des équipes de recherche excellentes et forte interaction avec le monde professionnel.



- Points faibles :
  - Faibles effectifs dans certaines filières et faible niveau de mutualisation.
  - Pilotage non homogène, suivi des étudiants parcellaire.
  - Lisibilité moindre de la spécialité « matériaux » et de la spécialité « Océanographie physique et applications », redondance éventuelle avec l'école interne.
- NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A
- Recommandations pour l'établissement :

Les spécialités pourront progresser dans leur suivi des étudiants durant les études et à la suite de leur cursus. La mention pourrait porter une réflexion globale sur les méthodes pédagogiques de type compétences transverses et initiation à la recherche. La mutualisation reste limitée et pourrait peut-être apporter en M1 une certaine cohérence qui peut faire défaut à la mention (aspects environnements par exemple). La réflexion devrait également être poussée sur la structure des mentions afin de veiller d'une part à la bonne intégration des spécialités co-portées et d'autre part à la cohérence avec la future école interne.

## Avis détaillé

### 1 ● OBJECTIFS (scientifiques et professionnels) :

L'objectif de la mention est de proposer des formations adossées à une recherche forte et bien identifiée à travers l'Observatoire Midi Pyrénées, dans le domaine des sciences de l'Univers (hors astrophysique) et de l'environnement. La mention vise une formation spécialisée dans le domaine des sciences de la Terre et des planètes, de l'atmosphère, de l'océan et de leurs interfaces.

Les diplômés sont formés par et pour la recherche du domaine.

### 2 ● CONTEXTE (positionnement, adossement recherche, adossement aux milieux socio-professionnels, ouverture internationale) :

A travers ses huit spécialités de type « recherche » ou professionnel, la mention ambitionne de former des diplômés qui, soit poursuivent en doctorat, soit s'insèrent sur le marché du travail dans le secteur de l'environnement et de la Terre, des géoressources, et de la mesure et de la surveillance (océan, continent). Au sein des formations sont délivrés de larges spectres de savoir-faire à débouchés professionnels bien attachés à une formation par la recherche.

La mention est lisible et occupe une place distincte et identifiée dans l'université. Elle recoupe des priorités scientifiques (climat, océan, ressources, environnement terrestre, mesure et surveillance, télédétection).

La mention s'appuie sur un fort potentiel toulousain, tant « recherche » que professionnel, ce qui est notamment visible via la co-habilitation et la participation des professionnels aux formations. L'adossement à l'Observatoire Midi Pyrénées est excellent. Au niveau national, le pôle toulousain sur les questions de surveillance, de climat (site Météo-France) et de sciences de l'environnement est bien reconnu.

### 3 ● ORGANISATION GLOBALE DE LA MENTION (structure de la formation et de son organisation pédagogique, politique des stages, mutualisation et co-habilitations, responsable de la formation et équipe pédagogique, pilotage de la formation) :

La mention organise trois parcours M1, deux en sciences de la Terre et de l'environnement et un en atmosphère et océan. Chaque M1 débouche sur quatre spécialités de M2. En tout il y a huit spécialités M2, dont certaines sont accessibles depuis deux M1. Cette structuration ouvre donc des passerelles et permet aux étudiants de personnaliser leur parcours. Chaque M1 débouche sur au moins un M2P et un M2R, ce qui laisse encore la possibilité à l'étudiant d'affiner ses choix. La mutualisation reste limitée.

La politique des stages est bien définie. Le suivi et l'évaluation des stages sont bien organisés.

Deux spécialités « recherche » sont co-habilitées avec trois écoles d'ingénieurs : l'Ecole Nationale de la Météorologie de Toulouse (ENM) et deux écoles de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), l'Ecole



Nationale Supérieure d'Electrotechnique, d'Electronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications (INPT-ENSEEIH) et l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques Et Technologiques (INPT-ENSSIACET). Le M2 « OPA » est co-habilité avec l'Université Abomey Calavi de Cotonou au Bénin et un partenariat avec l'Université de Fès au Maroc existe pour le M2 « GRN ». Des enseignants de Montpellier interviennent également dans la spécialité « TP ».

L'équipe pédagogique de la mention est de très bon niveau. Le nombre de participants est assez élevé et dans plusieurs spécialités, le nombre de chercheurs CNRS est également important, ce qui témoigne de l'investissement des équipes dans les formations.

Un comité de pilotage comprenant les responsables des spécialités et les deux responsables de la mention (qui se rattachent aux deux UFR concernées) définit les grandes orientations et réalise l'interface avec les écoles doctorales (ED).

4 • BILAN DE FONCTIONNEMENT (origines constatées des étudiants, flux, taux de réussite, auto-évaluation, analyse à 2 ans du devenir des diplômés, bilan prévisionnel pour la prochaine période) :

Environ 30 à 60% des étudiants de M1 ont une origine externe à l'Université Toulouse 3 - Paul Sabatier (UPS). Les étudiants universitaires viennent majoritairement de la licence mention « Sciences de la Terre et de l'environnement ». Mais des proportions importantes viennent aussi de la biologie, de la physique et de la chimie. Le nombre d'étudiants, plus variable selon les spécialités, reste néanmoins encore assez fort en M2.

Ces chiffres témoignent d'une assez bonne attractivité du master et d'une formation bien établie au sein de l'UPS.

Les flux d'étudiants s'établissent comme suit :

Pour le M1 : entre 30 et 40 pour les spécialités « Atmosphère océan continent » (AOC) et « Eau sol environnement (ESE), entre 15 et 30 pour « Géosciences : Terre, planète, ressources, matériaux » (GTPRM). Les chiffres sont assez importants et semblent relativement stables.

Pour les M2 : les inscrits sont plutôt de 20 à 25 pour « H2SE », « MECTS » et « OASC », entre 15 et 20 pour « SGE » ou entre 10 et 15 pour « GRN », « OPA », « PCAO », et plus proche de 10 voire en dessous pour la spécialité « TP ».

Certains chiffres montrent une relative faiblesse des formations recherche en particulier, assez commune en France aujourd'hui. Le problème est assez bien traité dans les spécialités qui adoptent des stratégies pour lutter contre le petit nombre d'inscrits.

Les taux de réussite sont pour la plupart entre 90 et 100%, sauf pour les M1 mais les chiffres sont en augmentation.

Les services centraux de l'UPS ont mis en place une procédure d'évaluation par les étudiants dont il a été fait largement usage pour modifier et adapter les formations. La structuration a également été précédée d'un travail de concertation à l'échelle du domaine et avec les professionnels.

Les données concernant le devenir à deux ans n'existent que lorsque les spécialités sont anciennes, mais les données encore insuffisantes restent relativement difficiles à interpréter. L'application webaigle mise en place par l'UPS palliera peut-être pour partie ces lacunes.

Les données indiquent néanmoins que 50 à 60% des étudiants ont soit poursuivi en thèse (étudiants issus des M2R), soit trouvé un emploi (étudiants de M2P) l'année suivant leur M2.

Le bilan prévisionnel reste optimiste. Certaines spécialités n'ont pas de raison de voir leurs effectifs diminuer. Celles qui ont les plus faibles ont cherché à adopter des mesures pour renforcer leur attractivité.

# Avis par spécialité

## Géologie des ressources naturelles (M2P)

- Avis :

Cette spécialité vise à former des professionnels pour le secteur de l'exploration et de la production des matières premières issues du milieu naturel (carrières, mines, hydrocarbures). Les contenus portent sur la géologie et gestion des carrières, la géologie pétrolière, la métallogénie, les réservoirs de stockage de CO<sub>2</sub>. Ils couvrent ainsi globalement le domaine visé. Les enseignements restent en revanche relativement focalisés et semblent peu ouverts sur les questions environnementales et sur les aspects réglementaires. Des unités d'enseignement (UE) complémentaires assurent une formation aux aspects professionnalisants et transverses (bien que restant encore limités). Les études sur le terrain, en particulier à l'étranger, contribuent à renforcer l'aspect professionnalisant.

La spécialité s'appuie sur une bonne équipe pédagogique complétée par six chercheurs CNRS reconnus sur le domaine. On peut regretter l'absence de sensibilisation à la recherche et le flux nul d'étudiants poursuivant en doctorat.

L'approche de la spécialité est d'offrir une formation à plusieurs ressources géologiques, y compris des sujets d'avenir (stockage CO<sub>2</sub>). L'attractivité pour les étudiants et le placement des diplômés sont bons. On peut regretter la relative faiblesse du réseau industriel avec un nombre d'intervenants extérieurs encore faible, le peu de sensibilisation aux problématiques de la recherche et le peu d'aspects transverses ou de formation aux techniques d'exploration (gisement, synthèse de données) dans les contenus.

- Points forts :

- Large spectre de la formation.
- Bon adossement à des équipes de recherche.
- Partenariats internationaux bien développés permettant des études sur le terrain à l'étranger.

- Points faibles :

- Réseau industriel avec intervenants extérieurs encore faible.
- Peu de sensibilisation aux problématiques de la recherche.
- Faible réflexion pédagogique.

- Recommandations pour l'établissement :

La formation présente de forts atouts et s'appuie sur des équipes et des partenariats de haut niveau. Elle est attractive et répond à un besoin du domaine. La spécialité pourrait tirer parti de la mise en place de procédures pédagogiques (compétences transverses, stages) à l'échelle de la mention et devrait se donner comme objectif de réussir à orienter un pourcentage de ses diplômés vers un doctorat.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Hydrologie, hydrochimie, sol, environnement (M2R)

- Avis :

La spécialité vise à former des doctorants dans le domaine de l'évaluation et de la modélisation des eaux (surface et souterraines). Elle s'attache à donner aux diplômés une formation quantitative sur les milieux aquatiques, en particulier dans les domaines de la chimie et de la physico-chimie. Le M1 dispense les bases du domaine de l'écologie et microbiologie, et de la chimie des eaux et hydrologie. Le M2 présente deux parcours (hydrologie ou hydrochimie) qui permettent d'approfondir ces deux domaines. Bien que le M1 ait une forte composante biologique, celle-ci est moins visible en M2 où la co-habilitation avec l'INPT tire du côté physique.



La formation est clairement destinée à la formation de doctorants. Elle s'appuie sur de fortes compétences des laboratoires et donne aussi bien les connaissances que les outils nécessaires à cette dernière. Elle correspond à un domaine en expansion où les besoins sont importants. Elle s'adosse sur une équipe de niveau international.

- Points forts :
  - Qualité des enseignements.
  - Excellence des équipes de recherche.
  - Partenariat avec l'INPT.
  
- Points faibles :
  - Absence d'enseignements comme la biologie et les outils de quantification des phénomènes (mécanique des fluides, géostatistiques) en M2.
  - La réflexion pédagogique n'est pas suffisamment approfondie et l'ouverture internationale est insuffisante.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Le débouché en thèse n'étant pas la seule perspective, la spécialité tirerait parti d'un affichage non uniquement « recherche » et pourrait être attractive pour d'autres étudiants. Une ouverture vers le monde industriel et les collectivités pourrait sensibiliser les étudiants aux aspects pratiques de leur discipline et renforcer un double aspect « recherche » et « professionnel ».

La spécialité pourrait tirer parti d'une réflexion et de la mise en place de mutualisations à l'échelle de la mention sur les compétences transverses et les méthodes pédagogiques (qui pourraient néanmoins se décliner par spécialité dans un dispositif global).

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Matériaux, élaboration, caractérisation et traitement de surface (M2P)

- Avis :

La spécialité est proposée dans deux mentions (« Matériaux » et « Sciences de la planète et de l'environnement »). L'objectif principal de la spécialité est de former de futurs cadres techniques pour les services des secteurs industriels traitant des matériaux. Les UE couvrent un large spectre de matériaux et de leurs propriétés, tel que les polymères, les verres et céramiques, les nanomatériaux et les géomatériaux. L'élaboration et la caractérisation sont enseignées, ainsi que le traitement de surfaces. Le nombre d'heures est conséquent. Deux parcours en M2 semestre 1 (S1) permettent de choisir une orientation « Matériaux pour l'aéronautique et l'espace » ou « Matériaux pour le BTP ».

L'équipe est relativement restreinte et provient essentiellement de deux laboratoires de qualité. Elle est renforcée par un nombre important d'intervenants extérieurs. Les contenus des enseignements sont issus de la recherche actuelle, mais l'accent n'est pas mis sur la formation à et par la recherche. Les volumes horaires en présentiel laissent moins de place au travail autonome. Une UE « compléments » permet néanmoins d'aborder les compétences transversales.

On pourrait éventuellement attendre une mise en avant plus poussée pour inciter des étudiants à aller vers un doctorat qui ne semble pas être un débouché de la formation.

- Points forts :
  - Formation aux divers types de matériaux.
  - Bon adossement à des équipes de recherche.
  - Bonne adaptation aux secteurs industriels visés.
  - Nombre important d'intervenants extérieurs.
  
- Points faibles :
  - L'affichage de cette spécialité dans la mention n'est pas justifié et ne s'y inscrit pas en cohérence.
  - Démarche pédagogique peu innovante.
  - Peu de sensibilisation aux problématiques de la recherche.



- Recommandations pour l'établissement :

La formation semble bien dimensionnée et relativement bien ciblée. Elle fait l'objet d'une bonne adéquation et d'une bonne intégration du milieu professionnel. Elle peut néanmoins sembler 'fragile' par certains aspects (nombre d'étudiants) et ne semble pas avoir réellement pris des mesures pour lutter contre la tendance à la baisse.

La spécialité pourrait pousser davantage sa réflexion sur les démarches pédagogiques pour aller plus loin dans l'autonomie des étudiants et leurs compétences transverses, cette réflexion pouvant être portée à l'échelle de la mention.

Cette spécialité est proposée à l'identique dans la mention « Matériaux ». Elle repose largement sur une formation en chimie et en physique avec de bonnes connaissances des matériaux. Cela est enseigné dans le M1 « Matériaux » (et le L3 « Chimie »), mais pas dans la mention évaluée ici. Le passage d'un étudiant d'un M1 de cette mention vers cette spécialité est possible, et ces passerelles doivent être encouragées. Mais cela correspond à une réorientation et les contenus de certaines UE n'ont pas de relation avec les sciences de la planète et de l'environnement. A l'inverse, la spécialité fait peu référence à des questions environnementales qui sont traitées dans d'autres spécialités de la mention.

Ainsi, la réflexion sur l'insertion de cette spécialité et son adaptation à la mention pourrait être plus poussée. Cette réflexion globale pourrait être menée dans le cadre d'une volonté de 'redynamiser' la mention.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Océan, atmosphère et surfaces continentales (M2R)

- Avis :

L'objectif de la spécialité est de former de futurs doctorants dans les domaines océan-atmosphère-continents et climats, à travers l'utilisation des outils nécessaires à ces questions, en particulier la télédétection et la modélisation. Le M1 « AOC » propose un parcours à dominante physique qui explore les milieux océan-atmosphère et qui comporte également des aspects moins théoriques (météorologie) ainsi qu'une part de projet et un stage. Il semble très large et bien construit.

Le M2, après une remise à niveau, approfondit les différents milieux, leurs interactions puis les outils télédétection et modélisation ainsi qu'une option qui permet à l'étudiant d'affiner son parcours. Ce parcours semble également bien construit même si on peut regretter un certain manque d'apprentissage des compétences transverses. Pour finir, une partie des enseignements est donnée en anglais.

La spécialité vise clairement à former des étudiants en vue d'une poursuite d'étude en doctorat. Il s'appuie sur des équipes de recherche de haut niveau. On peut regretter l'absence de démarche plus ouverte vers le monde professionnel hors recherche, dans la mesure où un tiers des étudiants ne poursuit pas en thèse.

- Points forts :
  - Bon ancrage et bon équilibre de la formation.
  - Adossement de qualité à des sujets et des équipes de recherche.
  - Dynamisme évident et débouchés nombreux.

- Points faibles :
  - Absence de réseau international.
  - Pédagogie pouvant être améliorée.
  - Absence de mutualisation.

- Recommandations pour l'établissement :

La formation semble être un bon compromis entre une formation purement « recherche » et une formation professionnelle. On peut encourager l'équipe pédagogique à renforcer la formation sur la valorisation des compétences et à l'intégrer au cursus, potentiellement comme une mutualisation à l'échelle de la mention.

Comme pour d'autres spécialités de la mention, la réflexion sur les mutualisations devrait être menée de manière plus approfondie, non seulement vis-à-vis des difficultés qu'elle peut générer, mais plutôt vis-à-vis des gains que la formation peut y trouver en termes d'ouverture vis-à-vis des autres spécialités de la mention.



Cette formation ne pourrait-elle pas évoluer vers un affichage recherche/professionnel, dans un objectif de dynamiser les formations à dominante recherche et renforcer leur image auprès des étudiants ?

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Océanographie physique et applications (M2R)

- Avis :

Cette spécialité co-habilitée avec l'Université A. Calavi au Bénin vise à former des cadres de la région de l'Afrique de l'Ouest dans le domaine de l'océanographie physique et de ses larges applications (environnement côtier, halieutique, climat...). Le transfert de compétences et le développement de laboratoires de recherche sur place sont aussi des objectifs. La thématique spécifique de la spécialité n'apparaît néanmoins pas très clairement.

La formation est ouverte aussi bien à des étudiants se destinant à la recherche qu'au monde professionnel hors recherche. Les UE portent sur tous les aspects de l'océanographie, et mettent l'accent sur les applications et études en Afrique de l'Ouest. Un tronc commun vise à donner un niveau commun aux étudiants puis l'étudiant choisit cinq options au sein d'une liste assez large. Ces UE sont décrites très succinctement et leur cohérence n'est pas visible.

Le caractère professionnel est donné via un partenariat avec Total. Il offre un accès ciblé vers le monde professionnel mais l'implication d'enseignants de Total ne se réalise qu'au sein d'une UE optionnelle.

La formation est très récente. Le dossier n'est pas toujours bien renseigné et la réflexion sur les contenus et les débouchés qui sont à la base d'une formation de master n'est pas très lisible. Cette spécialité est cependant un projet important de développement de la région Afrique de l'Ouest, en formant de futurs cadres dans un domaine directement lié aux ressources sur place. Il devrait permettre de créer une pépinière de chercheurs (qui auront éventuellement complété leur formation par une thèse).

- Points forts :
  - Formation à la recherche dans un domaine bien ciblé au pays partenaire et partenariat avec l'Afrique de l'Ouest.
  - Partenariat avec Total.
- Points faibles :
  - Formation très peu lisible dans ses objectifs, dans sa progression et dans la cohérence des UE.
  - Les équipes investies dans la spécialité ne sont pas renseignées et le nombre d'étudiants durant la première année n'est pas donné.
  - Faible nombre d'intervenants industriels.
- Recommandations pour l'établissement :

Bien que l'objectif d'un appui au développement de l'Afrique de l'Ouest et la mise en place d'acteurs locaux bien formés soit tout à fait positif, le dossier de la spécialité n'apporte pas une vision claire de la formation en elle-même et surtout de son ancrage au sein de la mention et des équipes de recherche. Il n'apparaît pas clairement comment s'effectuent les échanges entre les établissements d'Afrique de l'Ouest et l'UPS, ce qui devrait être la base d'un tel partenariat.

La spécialité pourrait-elle tirer parti des autres spécialités pour développer une formation adaptée ? Ainsi on pourrait imaginer une spécialité mutualisant une partie des UE avec la spécialité « OASC », soit en présentiel, soit en distanciel, avec une partie plus adaptée aux problématiques de l'Afrique de l'Ouest. Cette formation pourrait être précédée d'une remise à niveau.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : C





## Physique et chimie de l'air et des océans (M2P)

- Avis :

La spécialité vise à former des personnes aptes à mettre en place un diagnostic et une procédure de traitement appliqués à l'atmosphère et à l'océan. Elle cherche à former des ingénieurs à l'interface entre le procédé technique et la gestion de projet dans le domaine de l'ingénierie environnementale.

La formation répond aux besoins de prise en compte environnementale sur la qualité de l'air et des eaux.

Le M2 offre un parcours qui donne de bonnes bases sur le droit de l'environnement et le développement durable, l'atmosphère et l'océanographie côtière ainsi que sur les outils de mesure et de traitement des données. La partie océan est en fait limitée au domaine côtier et l'introduction de la radioactivité, au moins dans le dossier, semble un peu déconnectée de l'ensemble de la formation. La formation présente bien les contextes, les enjeux et les outils. Outre une UE « insertion professionnelle », plusieurs UE sont basées sur des projets et environ la moitié des ECTS (crédits européens) est attribuée à des UE portant sur des compétences transversales.

La spécialité est portée par une équipe académique adéquate, bien que limitée, mais qui ne comporte presque pas d'intervenants extérieurs ni de chercheurs CNRS.

Les enseignants s'appuient sur leurs connaissances en recherche dans la conception de l'enseignement, mais les étudiants ne sont pas amenés à la recherche.

- Points forts :

- Formation bien ciblée sur des problématiques actuelles.
- Accent mis sur les enseignements professionnalisants.

- Points faibles :

- Contenus ne couvrant pas tout le domaine et n'offrant pas une vision claire.
- Pas d'initiation aux problématiques de la recherche.
- Peu d'intervenants du monde professionnel.
- Faible analyse du devenir et des flux des étudiants.

- Recommandations pour l'établissement :

Bien que la spécialité puisse sembler intéressante et offrir les débouchés significatifs, elle souffre peut-être d'un manque de cible bien identifiée. Pourtant la formation semble adaptée et répondre à des besoins existants. Le dossier ne permet pas d'avoir une vision claire de la dynamique de la formation (flux et devenir des étudiants).

L'équipe pédagogique de la spécialité devrait mener à l'avenir une réflexion plus poussée sur la formation et son éventuelle évolution. Comment renforcer éventuellement l'attractivité vis-à-vis des étudiants ? En effet, le chiffre de 13 étudiants semble relativement faible pour cette formation complète et de qualité.

La formation est encouragée à augmenter les interventions de professionnels.

Comme pour certaines des spécialités de la mention, une réflexion pourrait être menée sur d'éventuelles mutualisations et sur un affichage plus fort sur la formation par la recherche avec une éventuelle disparition de l'affichage « professionnel ».

- NOTATION (A+, A, B ou C) : B

## Surveillance et gestion de l'environnement (M2P)

- Avis :

La spécialité vise à offrir une formation pluridisciplinaire dédiée à la mesure de l'état de l'environnement dans le milieu naturel (eau et air). L'objectif est que l'étudiant maîtrise d'une part les techniques de mesure et d'autre part la stratégie de mesure (réseau), les normes afférentes et l'interprétation des résultats.

Le M2 est accessible à partir des M1 « AOC » et « ESE », sur des bases assez larges mais assez fortes d'un point de vue physique et chimique. Le M2 comprend une part dédiée à l'entreprise et à la réglementation, une part



importante dédiée à la mesure et une dernière part dédiée à la surveillance. Durant le second semestre, le stage en entreprise est accompagné d'une formation de six semaines consacrée à la conduite de projet. La spécialité offre une formation assez complète tout en restant assez large sur le domaine environnemental.

Bien qu'il s'agisse d'une spécialité professionnelle, elle bénéficie de l'adossement à de fortes équipes de recherche et un observatoire (trois physiciens du Conseil National des Astronomes et des Physiciens - CNAP dans l'équipe pédagogique). Les intervenants viennent de l'UPS et d'entreprises partenaires à peu près à parts égales.

L'aspect professionnalisant est très bien pris en compte à travers la participation de professionnels et de deux UE consacrées à l'entreprise et la conduite de projet. Néanmoins, la spécialité reste également ouverte à d'éventuelles poursuites en thèse.

- Points forts :
  - Formation complémentaire sur l'air et l'eau.
  - Stratégie professionnelle adaptée.
  - Bon dynamisme, réflexion pédagogique poussée.
  - Formation assez complète qui intègre des enseignements scientifiques et des enseignements sur la législation, les problématiques sociétales ainsi que sur des aspects professionnalisants et transverses.
  
- Points faibles :
  - Equipe pédagogique limitée.
  - Sensibilisation aux problématiques de la recherche à développer.
  - Aspects biologiques absents.
  
- Recommandations pour l'établissement :

Bien que l'abandon de la mutualisation en M2 (sur demande des étudiants) puisse se comprendre, une réflexion sur d'éventuelles mutualisations (ou adoption de démarches communes) resterait intéressante. L'UE « Bureau d'étude appliqué » par exemple pourrait tout à fait être généralisée à l'échelle de la mention (y compris pour les spécialités « recherche »).

Comme pour certaines spécialités, la réflexion sur un abandon de l'affichage « professionnel » pourrait être menée car cette formation pourrait constituer un tremplin intéressant pour une poursuite en doctorat dans les laboratoires de soutien (6% actuellement).

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A

## Terre et planètes (M2R)

- Avis :

L'objectif de la spécialité est de former de futurs doctorants destinés à la recherche dans le domaine d'excellence reconnu de Toulouse : Terre solide et planètes.

Se voulant une 'vitrine' des recherches de haut niveau, la spécialité ne définit pas clairement d'objet mais se définit principalement par ses équipes et leurs thèmes de recherche.

La spécialité fait suite au M1 « GTPRM » qui offre une formation solide dans le domaine des sciences de la Terre bien en adéquation avec le M2. Le M2 se structure en deux parcours. Le premier, « Système terre », vise à intégrer les compartiments solides et leur interaction avec les compartiments de surface (modélisation du climat, cycles biogéochimiques). Cette démarche reste pourtant peu lisible dans les contenus d'UE qui n'abordent que succinctement les aspects externes. Le second parcours est destiné à une approche plus géochimiques et géophysique des planètes. La ségrégation en deux parcours donne une bonne cohérence aux deux approches et une meilleure lisibilité de la spécialité.

La formation offre de bonnes compétences techniques (terrain, techniques d'analyse, gestion d'un projet) mais laisse de côté l'aspect professionnalisant et, pour partie, la formalisation de compétences transverses.

- Points forts :
  - Bonne lisibilité des deux parcours.



- Bon adossement à des équipes de recherche.
- UE bibliographie/communication.

- Points faibles :

- Flux d'étudiants variable à faible.
- Pas de sensibilisation aux problématiques du monde industriel.
- Absence de mutualisation.

- Recommandations pour l'établissement :

La formation présente deux parcours assez bien ciblés dans deux domaines fondamentaux des géosciences qui s'appuient sur des équipes d'excellente qualité. Dans un contexte de très faible nombre d'étudiants attirés par les spécialités « recherche » du domaine des géosciences classiques, le choix d'une approche purement « recherche » peut sembler ambitieux et risqué. Cependant, la formation a engagé des efforts importants pour gagner en lisibilité et en attractivité. S'appuyant sur un M1 qui reste assez attractif, elle peut se permettre de conserver de faibles effectifs eu égard à la qualité de la recherche, mais est-ce un bon choix pour l'avenir ?

Une réflexion à l'échelle de la mention sur d'éventuelles mutualisations resterait peut-être un moyen de mieux mettre en œuvre des actions permettant d'attirer des étudiants vers les doctorats, plutôt que vers une formation purement « recherche », un peu « en marge » des autres spécialités.

Des partenariats avec des établissements étrangers pourraient également donner une expérience internationale aux étudiants, et renforcer les effectifs de la spécialité.

- NOTATION (A+, A, B ou C) : A