



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation du master



Biologie-santé

de l'Université Paris-Sud

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 : Versailles

Etablissement déposant : Université Paris-Sud

Académie(s) :

Etablissement(s) co-habilité(s) au niveau de la mention :

Mention : Biologie-santé

Domaine : Sciences, technologies, santé

Demande n° S3MA150008633

Périmètre de la formation

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

Faculté des Sciences d'Orsay, Faculté de Médecine Le Kremlin-Bicêtre, ENS Cachan ;

ENS Cachan, AgroTechParis, Université Paris 5, Université Paris 7, Université Paris Est Créteil, Polytechnique, INSTN, Université de Franche Comté, Université de Bourgogne, Université de Tours.

- Délocalisation(s): /

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

Présentation de la mention

L'objectif principal de la mention *Biologie-santé* est la formation à la recherche dans le domaine des sciences biologiques et des sciences de la santé. Elle associe un large éventail de disciplines appuyées sur un environnement de recherche fondamentale dépendant notamment des universités de Paris-Sud et Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) Cachan, de l'Institut Curie, des laboratoires CNRS de Gif-sur-Yvette et sur un ensemble de plateformes technologiques. La formation bénéficie également d'un environnement économique d'entreprises diversifiées offrant de nombreuses possibilités de stage aux étudiants. Elle accueille dans la plupart des spécialités des étudiants scientifiques et des étudiants du secteur santé. La formation se présente sous forme d'une première année (M1) commune et d'une déclinaison en spécialités en seconde année (M2). L'organisation des enseignements de M1 permet une formation de base en biologie au niveau prérequis pour les spécialités de M2, une pré-orientation à la spécialité visée et des enseignements d'ouverture vers l'entreprise ou de compétences complémentaires pour tous les étudiants.

La mention accueille 350 à 400 étudiants chaque année.



La mention *Biologie-santé* se décline en 17 spécialités :

- *Cancérologie*, à finalité recherche ; 4 parcours ;
- *Compétences complémentaires en informatique*, à finalité professionnelle ;
- *Compétences complémentaires en management des organisations*, à finalité professionnelle ;
- *Endocrinologie et métabolisme*, à finalité recherche ;
- *Ergonomie, ingénierie de la santé et des facteurs humains*, à finalité indifférenciée ; en apprentissage ;
- *Génomes, cellules, développement et évolution*, à finalité recherche ; 3 parcours ;
- *Hôte-greffon*, à finalité recherche (expertise Université de Tours, vague B) ;
- *Ingénierie structurale et fonctionnelle des biomolécules*, à finalité indifférenciée ;
- *Immunologie*, à finalité recherche ;
- *Microbiologie appliquée et génie biologique*, à finalité professionnelle ;
- *Reproduction et développement*, à finalité recherche (expertise Université Paris 7, vague D) ;
- *Sciences chirurgicales*, à finalité recherche ; 3 parcours ;
- *Sciences du végétal*, à finalité indifférenciée ; 2 parcours ;
- *Signalisation cellulaire, neurosciences*, à finalité recherche ;
- *Sciences de la vision*, à finalité professionnelle ;
- *Préparation aux concours des métiers de l'enseignement*, à finalité professionnelle ;
- AGREG, à finalité indifférenciée.

Synthèse de l'évaluation

- Appréciation globale :

L'organisation des enseignements en M1 offre aux étudiants un choix très large d'unités d'enseignement (UE) (50 en S1 et 50 en S2), ce qui permet la formation commune de base (8 UE, 40 ECTS) et une orientation progressive et éventuellement une réorientation avant le choix de la spécialité qui se fait à l'entrée de M2. A noter des modalités pédagogiques variées : cours magistraux (CM), travaux pratiques (TD), travaux dirigés (TP), cours pratiques, stage de recherche ou sur le terrain (5 ECTS), *workshop* ainsi que quelques mutualisations d'UE avec d'autres mentions de l'Université Paris-Sud ou l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, sans toutefois permettre de réelles passerelles. L'attribution des ECTS est harmonisée et cohérente pour toutes les UE proposées en M1 ou M2. La mention s'attache à la formation en anglais scientifique (formation dédiée + enseignements disciplinaires en anglais) et incite à l'accréditation TOEIC, ce qui est à souligner car cette initiative est encore relativement peu courante parmi les formations de masters en Sciences de la Vie. Les modalités pédagogiques et les programmes de formation sont en adéquation avec les objectifs visés. Il est à remarquer des initiatives pédagogiques innovantes pour la formation à la recherche mises en œuvre dans certaines spécialités (*Génome, cellule, développement, évolution* ou *Ingénierie des biomolécules* par exemple). Sont mis en place des travaux en groupes, des ateliers associant théorie et pratique, la validation de cours Curie ou cours Pasteur.

Il y a une cohérence pour les spécialités à un rattachement à la mention *Biologie-santé* hormis la spécialité *Science du végétal* dont certaines orientations semblent un peu éloignées (notamment le parcours professionnel orienté vers l'agrochimie et les semences). Les taux de réussite des étudiants sont très bons (en moyenne 90 %) attestant une bonne sélection à l'entrée du master (sans information précise des modalités mises en œuvre). Les étudiants du secteur santé bénéficient d'aménagements mais doivent valider 4 UE (20 ECTS) et un stage de recherche pour obtenir les crédits du M1. En résumé, les objectifs de formation de la mention sont cohérents et clairement affichés et les modalités pédagogiques mises en œuvre adaptées.

Le positionnement de la mention dans l'offre de formation de l'Université Paris-Sud est visible et cohérent s'appuyant sur une licence de biologie et un secteur santé fort. La Faculté des Sciences et la Faculté de Médecine sont d'ailleurs coresponsables de la mention. L'adossement à la recherche adapté aux objectifs de la mention est largement mis en avant et bien présenté alors que le positionnement dans le monde socio-économique est peu évoqué. En revanche, il est surprenant que le dossier ne fasse que très peu état de l'offre régionale en biologie-santé déclinée dans plusieurs universités d'Île-de-France avec souvent des objectifs très proches. De plus, certaines spécialités (par exemple *Microbiologie appliquée et génie biologique, Ingénierie des biomolécules*) affichent des objectifs très proches de spécialités déclinées dans la mention *Sciences du médicament* de l'Université Paris-Sud sans qu'il soit fait état de collaboration ou mutualisation.

La mention, par ailleurs, s'appuie sur de nombreuses co-habilitations régionales ou nationales mais le dossier ne développe pas d'argumentaire à ce propos et ne permet pas d'analyser l'apport de ces co-habilitations (point déjà souligné lors de la précédente évaluation). Si les partenariats locaux sont nombreux, il est surprenant de constater



que la mention ne décline aucune collaboration internationale institutionnelle, pas de master *Erasmus Mundus*, pas de co-diplomation ou diplôme conjoint alors que l'environnement recherche riche et réputé pourrait faciliter des programmes de formation internationaux (recommandation déjà émise lors de la précédente évaluation).

La formation est attractive et accueille de nombreux étudiants étrangers (supérieur à 20 % des effectifs par exemple pour la spécialité *Cancérologie* ou *Signalisation cellulaire, neurosciences*), mais la mobilité des étudiants français est faible et ne semble pas affichée comme une priorité dans ce master. A souligner un diplôme (*Génome, cellules, développement, évolution*) délocalisé au Vietnam (mais ce programme est actuellement interrompu). La visibilité du master est bonne sur le territoire national puisque la plupart des spécialités inscrivent un nombre significatif (souvent proche de 50 %) d'étudiants venant d'universités françaises autres que l'Université Paris-Sud ou les établissements co-habilités.

Le positionnement de la mention dans l'environnement scientifique et socio-économique local est donc bon. Toutefois, il faut noter une absence dans le dossier d'une analyse de son positionnement régional ou national, en regard de formations présentant des objectifs semblables

Il est clair que le devenir des diplômés est une priorité pour les équipes pédagogiques et tous les dossiers sont renseignés sur ce point, avec un suivi individuel pour plusieurs promotions et une analyse fine du lieu de doctorat ou de l'insertion professionnelle pour certaines spécialités (par exemple : *Génome, cellules, développement, évolution ; Signalisation cellulaire, neurosciences*). La nature et le niveau des emplois occupés par les diplômés restent le plus souvent peu renseignés. Il est intéressant de noter qu'au niveau de la mention et pour certaines spécialités, une analyse différenciée selon la filière d'origine a été adoptée. La lecture des indicateurs souligne en général une bonne adéquation aux objectifs visés. La poursuite en doctorat est significative (en moyenne 65 %). Quelques poursuites en doctorat sont observées pour les formations professionnalisantes.

Sont globalement moins renseignées : les modalités précises de recrutement, les modalités de suivi de la formation alors que l'évaluation des enseignements par les étudiants est mise en œuvre (sauf pour la spécialité *Immunologie* qui annonce une évaluation à partir de 2013).

Le pilotage de la mention est bicéphale : Faculté des sciences et Faculté de médecine, deux responsables de mention représentant les deux facultés et pour la majorité des spécialités deux responsables de spécialité : un professeur des universités - praticien hospitalier (PU-PH) de la Faculté de médecine et un PU ou maître de conférences (MCU) de la faculté des Sciences. Il y a d'ailleurs une double autoévaluation rédigée par les deux responsables de la mention. Un bureau de la mention (cinq personnes, dont les missions ne sont pas définies) et un conseil de mention composé d'un représentant de chaque spécialité sont cités mais sans détail sur leur rôle. L'implication forte de la faculté de médecine et de la faculté des sciences est certes un garant d'un bon équilibre pour l'accueil d'étudiants scientifiques et d'étudiants en médecine mais peut conduire à un cloisonnement (spécialités « médecine » et spécialités « sciences ») et de fait à une non mixité réelle des publics et un pilotage non harmonisé.

La qualité et l'importance de la mention (adossement à de très nombreux laboratoires de recherche, nombre de spécialités, effectifs importants) gagnerait à la mise en place d'une structure pédagogique et administrative dédiée à la mention, éventuellement indépendante des facultés, identifiée et soutenue par l'université.

La lecture du dossier semble montrer une grande autonomie laissée aux responsables de M2, pour preuve les différences notables observées dans l'organisation de M2 (modalités pédagogiques, évaluations des enseignements, suivi des étudiants et des diplômés très variables) et l'hétérogénéité des dossiers de présentation de spécialités (présentation détaillée ou non de l'adossement à la recherche, des équipes de formation, de l'insertion professionnelle, ...). Le dossier ne fait pas état d'un réel conseil de perfectionnement propre à la mention, qui serait pourtant fort utile pour une démarche d'amélioration continue. Clairement, un cahier des charges master mis en place au niveau de l'université n'est pas visible et le pilotage de la mention est peu directif.

Le dossier présente l'autoévaluation faite par les responsables de la mention et les responsables de spécialités. Ces documents ont été analysés et discutés par diverses commissions pédagogiques au niveau des deux facultés puis de l'établissement avant d'être validés par le CEVU. Cette autoévaluation très détaillée est surtout descriptive et n'a pas été objectivée en points forts /points d'amélioration.

Il est perceptible que les recommandations de la dernière évaluation de l'AERES ont été utiles et prises en compte pour partie.

Il convient de souligner que le dossier en conclusion présente des perspectives, argumentées et déjà bien avancées, d'évolution de la mention dans le contexte de l'Université Paris-Saclay, prenant en compte le cadrage national des diplômes et l'accréditation prévue vers deux mentions : *Biologie-santé* Paris-Saclay et *Ingénierie de la santé*.



En résumé, le pilotage de la mention pourrait être amélioré du point de vu organisationnel pour assurer une qualité pédagogique, des modalités de recrutement et de suivi de même niveau pour toutes les spécialités.

- Points forts :

- Solide formation à la recherche.
- Excellent adossement à la recherche.
- Socle commun de connaissances en M1.
- Mention cohérente et lisible.
- Bonne attractivité.
- Bon suivi du devenir des diplômés.
- Réflexions avancées pour l'évolution de la mention.

- Points faibles :

- Pilotage peu visible.
- Pilotage en parallèle Faculté des sciences/Faculté de médecine.
- Ouverture à l'international faible ne favorisant pas la mobilité sortante des étudiants.
- Pas de réel conseil de perfectionnement.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait utile d'optimiser les ouvertures à l'international et de promouvoir la mobilité sortante des étudiants de master. La mise en place de réels conseils de perfectionnement comprenant des experts étrangers, des professionnels et d'anciens étudiants permettrait de renforcer les démarches d'autoévaluations et l'amélioration continue de la formation.

Evaluation par spécialité

Cancérologie

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud, ENS Cachan, Institut de cancérologie Gustave Roussy, Institut Curie, Hôpital Necker.

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

ENS Cachan.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité vise en M2 à donner à des étudiants scientifiques et à des étudiants du secteur santé une formation à la recherche en cancérologie par un enseignement pluridisciplinaire allant de la biologie moléculaire au traitement de données en grand nombre, visant tant la recherche fondamentale que la recherche clinique.

La spécialité est déclinée en quatre parcours différenciés par quatre UE sur huit : *Biologie cellulaire et génétique des cancers* ; *Pharmacologie et thérapeutique* ; *Radiobiologie* et un parcours « libre » incluant un cours Curie.

Il n'y a pas de partenariat international. La spécialité ne semble pas ouverte à la formation continue ni à la validation des acquis de l'expérience (VAE).

La formation accueille 50 à 55 étudiants inscrits à Paris-Sud chaque année (25 à 30 % étudiants de sciences et 70 à 75 % étudiants du secteur santé) dont plus de la moitié vient d'universités autres que Paris-Sud. A noter que plus de 20 % des inscrits sont des étudiants étrangers.

- Appréciation :

La spécialité *Cancérologie* bénéficie d'un solide adossement à la recherche, représenté par les meilleures équipes du domaine de toute l'Île-de-France. La pédagogie est très classique, fondée sur des cours magistraux dispensés par une large équipe de formation (environ 200 intervenants) composée d'enseignants-chercheurs ou chercheurs spécialistes, venant des grands pôles de recherche en cancérologie de la région parisienne. Cette formation totalement orientée vers la recherche se fait cependant au détriment d'une ouverture vers des compétences transversales ou complémentaires qui seraient pourtant facilitatrices d'une insertion professionnelle hors recherche académique, pour celles/ceux qui ne poursuivent pas en doctorat. L'absence d'ouverture à l'international peut être considérée comme un manque pour une carrière vers la recherche. Globalement, les objectifs de la formation sont bien définis et la pédagogie mise en œuvre adaptée.

Le suivi des diplômés est bien renseigné, et ses résultats sont satisfaisants. Il est à noter que l'analyse différencie les étudiants du secteur santé et les étudiants scientifiques. La poursuite en doctorat concerne 50 % des diplômés d'origine scientifique et de l'ordre de 25 % des étudiants du secteur santé. Il manque toutefois une analyse détaillée du devenir des diplômés scientifiques ne poursuivant pas en doctorat et des raisons de l'absence de poursuite de la formation à la recherche.

Le pilotage de la spécialité s'appuie sur une équipe pédagogique composée de deux enseignants-chercheurs et de deux chercheurs (Institut Gustave Roussy et ENS Cachan) et d'un industriel (Sanofi Aventis). Le dossier ne donne pas d'indication sur le rôle et les actions menées par cette équipe. Les modes de recrutement des étudiants ne sont pas spécifiés. Les procédures d'évaluation des enseignements par les étudiants sont bien conduites. Des bilans permettent d'analyser la pertinence des UE et de proposer des évolutions si besoin, mais il n'y a pas d'enquête pour



une évaluation de la formation par les anciens diplômés ni de conseil de perfectionnement. On peut regretter que le dossier ne positionne pas la formation au niveau régional ou national. Le pilotage pourrait être plus performant, afin entre autres d'inscrire la spécialité dans une démarche d'amélioration continue.

- Points forts :
 - Adossement recherche de haut niveau.
 - Formation ouverte aux scientifiques et aux étudiants du secteur médical.
 - Attractivité attestée par le nombre important d'étudiants venant d'autres universités françaises ou étrangères.

- Points faibles :
 - Pas de partenariat international en appui à la formation.
 - Pilotage peu lisible.
 - Pas d'ouverture vers des compétences complémentaires ou transversales.
 - Pas de réflexion en terme de compétences acquises par la recherche pour une insertion autre que recherche alors que 50 % des étudiants de filières scientifiques ne poursuivent pas en doctorat.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait utile que la spécialité se dote d'un conseil de perfectionnement incluant des experts de la discipline, des industriels, des étudiants et des anciens étudiants, lui permettant de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue, et d'analyser régulièrement les besoins et les débouchés potentiels en recherche académique et en entreprise.



Endocrinologie et métabolisme

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 vise à former des étudiants du secteur santé ou des étudiants de la faculté des sciences à la recherche en endocrinologie par une approche intégrée sur les aspects moléculaires, cellulaires physiologiques et pathologiques de l'endocrinologie. Le dossier la présente comme la seule de cette nature en Île-de-France.

La formation se propose de former à la recherche académique et aux carrières de recherche et développement (R&D) industriel en biotechnologies ou entreprises du médicament.

- Appréciation :

La formation est organisée en cinq UE de cours magistraux (quatre obligatoires et un au choix parmi deux propositions) et une formation à la recherche par un stage de six mois en laboratoire de recherche, préparé par une soutenance en anglais du projet et de la bibliographie associée. A noter une présentation à mi-parcours de stage.

La pédagogie est très classique et n'est pas orientée vers l'acquisition de compétences transversales pour le métier de chercheur ni de compétences complémentaires d'ouverture vers le monde de l'entreprise alors que des débouchés en R&D industriel sont visés. Les objectifs de la formation sont clairs mais la pédagogie mise en œuvre ne prend pas en compte tous les objectifs visés. La spécialité ne bénéficie d'aucune ouverture internationale, n'est pas affichée en formation continue ni en VAE. Elle accueille moins de 15 étudiants (7 inscrits en 2012-2013).

L'attractivité de la formation semble faible au vu des effectifs (qui de plus semblent baisser). Il est difficile de comprendre la proportion (supérieure à 50 %) d'étudiants en médecine titulaires d'un M1 d'une autre université alors que la spécialité est inscrite dans une mention *Biologie-santé* de l'Université Paris-Sud. Sont annoncés 50 % de poursuite en doctorat et 50 % d'insertion professionnelle immédiate sans information complémentaire. Une analyse de l'insertion professionnelle ou de la poursuite en doctorat serait nécessaire, les effectifs limités permettant aisément un suivi des diplômés.

Le pilotage de la spécialité semble peu performant. L'équipe pédagogique comprend deux responsables de la spécialité, les responsables d'UE et des chercheurs ou enseignants-chercheurs intervenants (non identifiés nominativement). L'analyse du suivi de la formation et du devenir des étudiants est minimale.

Il n'y a pas de données concernant un conseil de perfectionnement, des modalités d'amélioration, les procédures de recrutement, les laboratoires d'adossés à la recherche. Globalement, le dossier est peu renseigné.

- Points forts :

- Mixité étudiants scientifiques et de santé.
- Formation à la recherche dans un domaine évolutif et prospectif.

- Points faibles :

- Attractivité décevante.
- Manque d'ouverture internationale.
- Pilotage peu performant.
- Dossier peu renseigné.



- Recommandations pour l'établissement :

Les responsables de la spécialité devraient s'interroger sur le manque d'attractivité de la formation.

La mise en place d'un conseil de perfectionnement comprenant des experts et des représentants du monde industriel des biotechnologies ou du médicament est indispensable pour une évaluation de la formation et une démarche d'amélioration continue.



Ergonomie, ingénierie de la santé et des facteurs humains

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 vise à former à l'amélioration des modalités et des performances du travail ou de la vie quotidienne par une approche pluridisciplinaire en physique, physiologie, neurobiologie, psychologie, réglementation du travail, etc. Il s'agit d'une formation à visée essentiellement professionnelle organisée par apprentissage en formation initiale sur un an depuis la rentrée 2012.

La formation est ouverte à la formation continue et à la VAE. Il n'y a pas de partenariat international. Elle accueille une vingtaine d'étudiants par an.

- Appréciation :

Les objectifs de la formation sont clairement déclinés en connaissances attendues et en compétences visées et le programme d'enseignement est adapté à ces objectifs. La formation bénéficie de l'appui de laboratoires de recherche notamment du Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI) de l'Université Paris-Sud qui affiche un axe recherche en ergonomie. Des modalités pédagogiques adaptées permettent la formation en continue de deux à trois professionnels chaque année (il aurait été intéressant de connaître les métiers de ces professionnels). L'équipe de formation est pluridisciplinaire et bénéficie d'un support PAST et de l'apport pédagogique de professionnels.

L'organisation de la formation par l'alternance est structurante et consolide la spécialité par des interventions de professionnels extérieurs, notamment des ergonomes (à noter une initiation à l'ergonomie proposée en M1), des tutorats, l'accompagnement par un rapporteur pour chaque apprenti, des modalités de liaison entreprise-équipe pédagogique. Il faut remarquer que l'offre de contrats d'apprentissage permet l'accueil de tous les inscrits, ce qui souligne le soutien à la formation des entreprises et à la recherche de terrains de stage. Les objectifs de la formation sont parfaitement décrits dans le dossier et les modalités pédagogiques mises en œuvre tout à fait adaptées.

L'analyse des indicateurs est détaillée sans toutefois renseigner les filières « prémaster » des étudiants. Le recrutement d'étudiants titulaires d'un M1 en ergonomie venant de plusieurs universités autres que Paris-Sud démontre l'attractivité de la spécialité. L'insertion professionnelle est satisfaisante de l'ordre de 75 % avec un taux significatif de CDI 18 mois après l'obtention du diplôme. Cependant, en l'absence d'information sur les diplômés avant le master (licence et/ou diplôme professionnalisant), il est difficile d'apprécier la plus-value du master pour l'insertion professionnelle. La poursuite en doctorat est de l'ordre de 8 % (2 étudiants par an), ce qui est en accord avec les objectifs affichés. Il serait intéressant de connaître les écoles doctorales d'accueil et le financement de la thèse (Bourses Cifre ?). Dans l'ensemble, les indicateurs et l'analyse de l'insertion professionnelle ou de la poursuite en doctorat sont satisfaisants.

Les modalités d'évaluation et de suivi de la formation sont remarquables : réunion bilans, entretiens individuels, réajustement des enseignements, retour par les maîtres de stage, enquêtes annuelles de suivi des diplômés. La formation bénéficie du soutien de l'association des ergonomes d'Orsay en particulier pour l'aide à l'insertion professionnelle. Un positionnement de la spécialité en regard des masters dans le champ de l'ergonomie déclinés au niveau régional et national serait utile.

Le pilotage est mis en œuvre par l'équipe pédagogique comprenant trois enseignants-chercheurs, deux ergonomes, deux physiciens, un économiste et un ergonome étranger. L'équipe pédagogique bénéficie d'un support



administratif à mi-temps et se réunit tous les mois. Cette organisation performante et en accord avec les contraintes de la formation en alternance.

- Points forts :
 - Formation professionnelle par apprentissage.
 - Formation adaptée aux objectifs des métiers visés.
 - Pilotage efficace en respect des modalités imposées par la formation en alternance.
 - Suivis des étudiants et de la formation remarquables.

- Points faibles :
 - Absence d'ouverture internationale.
 - Formation à la recherche minimale et optionnelle.

- Recommandations pour l'établissement :

Les responsables de la formation devraient augmenter la part de la formation à la recherche nécessaire pour toute formation de master et encourager la poursuite en doctorat (ce d'autant plus qu'une recherche dans le champ de la spécialité est à promouvoir).



Génome, cellules, développement, évolution

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud.

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

ENS Cachan.

Délocalisation(s) :

Université Hô-Chi-Minh Ville Vietnam (collaboration arrêtée actuellement).

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité est déclinée en M2 en trois parcours : *Génétique et biologie moléculaire des micro-organismes ; Biologie cellulaire, génétique du développement et génétique humaine ; Variabilité, expression et évolution des génomes*. Elle a pour objectif de former à un niveau élevé à la recherche fondamentale dans les domaines ouverts par les progrès de la génomique adossés aux évolutions méthodologiques : séquençage haut débit, protéomique, métabolomique et imagerie haute résolution.

La spécialité est ouverte à la formation continue et à la VAE. Il n'y a pas de partenariat international institutionnel mais des mobilités étudiantes dans le cadre de programme Erasmus/Tempus pour M1 ainsi qu'un accueil notable d'étudiants étrangers.

La formation accueille environ 30 à 40 étudiants inscrits à Paris-Sud.

- Appréciation :

Les connaissances et compétences visées ainsi que les compétences métiers sont bien décrites et en adéquation avec une formation à la recherche. La formation présente une pédagogie originale particulièrement adaptée à la formation à la recherche sous forme de conférences-débats, ateliers, mini-stages en laboratoires, tutorat bibliographique, cours Curie, cours Pasteur. L'organisation en parcours (4 UE de 20 ECTS sont proposées pour chaque parcours en fonction des acquis de M1) n'est pas facilement lisible dans le dossier et semble laisser beaucoup d'autonomie aux étudiants. Il est à noter qu'aucun enseignement aux compétences transversales ou complémentaires aux métiers de la recherche n'est proposé, ce qui peut être un handicap pour les diplômés ne poursuivant pas en doctorat. La formation bénéficie de l'appui de laboratoires unités mixtes de recherche (UMR) ou unités propres de recherche (UPR) de Paris-Sud, AgroParisTech, INRA, CEA et de plateformes technologiques de transcriptome, protéome et imagerie sur le Grand Campus (futur campus Saclay) permettant des stages en recherche fondamentale ou plus orientés vers l'application dédiée à la santé ou l'agronomie. Il est regrettable que la formation ne bénéficie pas de partenariat international en appui, ce qui serait un plus pour la formation aux métiers de la recherche. Les objectifs de la spécialité sont clairement définis et justifiés, et la pédagogie mise en œuvre tout à fait adaptée.

Le suivi du devenir des diplômés est particulièrement bien renseigné : suivi individuel pour les quatre dernières promotions avec informations sur la poursuite en doctorat (en moyenne 65 %, diminution pour les 2 dernières promotions) et le lieu de la thèse, la formation complémentaire (14 %) ou l'insertion professionnelle (17 % en CDD ou CDI majoritairement en enseignement ou support à la recherche). Les données disponibles concernant la poursuite en doctorat ou l'insertion professionnelle sont remarquablement détaillées et très informatives, et révèlent de bons résultats.

Le suivi des étudiants est performant : entretien individuel, présentation à mi-parcours de stage, préparation aux concours des écoles doctorales. En revanche, l'analyse des effectifs ne permet pas d'identifier les filières d'origine des étudiants. La rédaction est imprécise sur le recrutement d'étudiants scientifiques et/ou d'étudiants du secteur santé ; 50 % des inscrits proviennent d'universités autres que Paris-Sud mais sans information concernant les modalités de recrutement. Le pilotage de la formation est assuré par un conseil de spécialité composé des deux



responsables de la spécialité et de neuf enseignants et/ou chercheurs intervenants et de quelques étudiants. Leurs modalités d'analyse et d'intervention sur la formation ne sont pas précisées. L'équipe pédagogique est bien identifiée et comprend les intervenants enseignants-chercheurs de Paris-Sud (60 %), des chercheurs CNRS, INRA, CEA ou des enseignants-chercheurs d'autres universités. L'ensemble de ces éléments révèle un pilotage de la spécialité efficace.

- Points forts :
 - Adossement recherche de haut niveau et pluridisciplinaire.
 - Pédagogie innovante adaptée à la formation à la recherche.
 - Suivi individualisé du devenir des diplômés.

- Points faibles :
 - Pas de partenariat international.
 - Pas de formation d'ouverture hors recherche.

- Recommandations pour l'établissement :

Les responsables de la formation pourraient s'attacher à développer un partenariat international utile pour la formation à la recherche. Il conviendrait également d'analyser l'évolution à la baisse (si elle se confirme) du taux de poursuite en doctorat pour en identifier les causes.

Le conseil de spécialité devrait, pour être un vrai conseil de perfectionnement, intégrer des diplômés et des experts de la discipline, et se doter de procédures permettant une démarche d'amélioration continue.



Ingénierie des biomolécules

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud, Université Paris Descartes, Ecole Polytechnique Palaiseau, INSTN-CEA Saclay, CNRS Gif-sur-Yvette, AgroParisTech.

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

Université Paris Descartes, Ecole Polytechnique Palaiseau, INSTN-CEA Saclay, CNRS Gif-sur-Yvette, AgroParisTech, ENS Cachan.

Délocalisation(s) :

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 vise à enseigner un large éventail d'approches relevant de la biochimie des macromolécules et de la biologie structurale. L'étudiant pourra privilégier une formation en méthodologie de la biologie structurale (cristallographie et RMN, Bio-informatique et protéomique) ou en biochimie des macromolécules. Les métiers visés sont : enseignement et recherche académiques, recherche et développement (R&D) dans les entreprises de biotechnologies, industries du médicament ou agroalimentaires, mais également des métiers « périscientifiques » (nécessitant éventuellement une formation complémentaire) comme la réglementation en biotechnologie, la propriété industrielle, le financement et la gestion de l'innovation, la communication scientifique.

Il n'y a pas d'information dans le dossier concernant des partenariats internationaux, ou l'accès en formation continue ou à la VAE. La spécialité accueille en moyenne 8 étudiants inscrits à Paris-Sud et 15 étudiants inscrits dans les établissements co-habilités.

- Appréciation :

La spécialité propose une formation à la recherche de haut niveau, dont les objectifs et les modalités pédagogiques sont globalement satisfaisants. Les enseignements sont pluridisciplinaires. L'étudiant choisit quatre UE parmi huit propositions, dont deux UE sous forme d'enseignements intégrés associant théorie et pratique expérimentale. La formation à la recherche est complétée par un stage de six mois en laboratoire de recherche associé à la spécialité. La formation bénéficie de l'appui de nombreux laboratoires en biochimie et biologie structurale dont la liste n'est cependant pas donnée dans le dossier, ce qui est regrettable. Hormis la formation à et par la recherche, il n'est pas prévu d'enseignements d'ouverture pré-professionnels ou transversaux, ce qui est surprenant au vu des métiers visés en R&D industriel et dans le secteur « périscientifique ». L'absence de partenariat international en appui de la formation est également un manque.

Le suivi des anciens étudiants est performant (taux de réponse de 80 %). Il montre que 63 % des diplômés poursuivent en doctorat (ou 80 % dans un autre tableau), 16% sont en formation complémentaire ou poursuite d'études (médecine), et 19 % occupent un emploi en CDI (sans précision cependant sur le niveau de l'emploi et l'adéquation avec la formation). Ce bilan est globalement très positif.

Il n'y a pas dans le dossier d'informations concernant les filières d'origine des étudiants inscrits à la spécialité. Les modalités de recrutement ne sont pas non plus décrites. La spécialité est attractive, car 50 % de ses inscrits proviennent d'autres universités françaises. L'accueil d'étudiants étrangers est occasionnel (1 à 2 par an).

Le pilotage de la spécialité semble peu directif : modalités de contrôle de connaissance (MCC) laissées au choix des responsables d'UE, évaluation des enseignements par les étudiants non formalisée (évaluation qualitative par entretien avec les étudiants ayant toutefois conduit à des adaptations d'enseignement), pas de modalités de suivi de la formation mais évaluation par les laboratoires d'accueil de stage. Seul un conseil de la formation composé des responsables d'UE et de représentants des établissements co-habilités est évoqué dans le dossier avec pour missions la présentation de la formation à la rentrée, la validation des choix d'UE par les étudiants et du projet de stage ainsi



que la validation du stage. Il n'y a pas de conseil de perfectionnement. Le pilotage est insuffisant sur plusieurs points : MCC, pas d'évaluation formalisée par les étudiants, pas d'information sur les laboratoires d'adossment.

Il est à noter que le dossier présente une réflexion avancée sur l'évolution de la spécialité dans la perspective de l'Université Paris-Saclay : le rapprochement avec la chimie et la synergie avec l'Université d'Evry-Val-d'Essonne conduiront à une évolution significative de la spécialité.

- Points forts :
 - Bon adossment à la recherche.
 - Taux élevé (supérieur à 50 %) de poursuite en doctorat.
 - Formation de haut niveau en compétences théoriques pluridisciplinaires et en méthodologies de pointe.
 - Réflexions avancées et pertinentes pour l'évolution de la spécialité.

- Points faibles :
 - Pas de partenariat international.
 - Pas d'information concernant le public recruté ni les modalités de recrutement.
 - Pas de formation d'ouverture à l'entreprise ou aux compétences complémentaires.
 - Dossier incomplet sur plusieurs points : rôle des conseils, modalités de pilotage.

- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait de mettre en place un conseil de perfectionnement incluant à côté d'enseignants et /ou chercheurs des étudiants, des diplômés, des représentants des entreprises et un expert de la discipline pour mettre en place une démarche d'évaluation et d'amélioration continue.

Une analyse prospective des besoins en formation à la recherche ou en recherche et développement à l'interface chimie-biologie et une étude des formations existant dans ce champ seraient utiles avant de finaliser les évolutions de la spécialité.



Immunologie

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud ; Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne.

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

Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 se propose de former des étudiants de médecine, pharmacie ou sciences à la recherche dans les principaux domaines de l'immunologie : développement du système immunitaire, inflammation et auto-immunité, inflammation et infections bactériennes, immunologie antivirale, immunothérapie et immunologie de la transplantation. Elle accueille en moyenne 20 étudiants par promotion inscrits à l'Université Paris-Sud et 15 inscrits à l'Université Paris-Est Créteil.

La spécialité n'est pas ouverte à la formation continue ou à la VAE. Elle ne s'appuie pas sur un partenariat international.

- Appréciation :

Les objectifs sont correctement décrits et la pédagogie mise en œuvre semble adaptée à une formation à la recherche. La formation comporte des UE théoriques et une formation à la recherche par une UE présentation en anglais du projet de stage et un stage en laboratoire de recherche de six mois. A noter une organisation permettant aux internes en médecine de suivre les enseignements. En dehors de la période de stage, il n'y a pas de formation aux compétences transversales ou pré-professionnelles qui seraient, entre autres, utiles aux diplômés qui ne poursuivent pas en doctorat. La possibilité de stage à l'étranger est limitée pour des raisons de calendrier : l'UE *projet de stage et étude bibliographique* doit être présentée (en anglais) en février, permettant de valider 15 ECTS du semestre S3. De plus, une UE optionnelle au choix parmi deux est organisée en janvier. Des partenariats internationaux pourraient constituer un plus significatif pour la formation de futurs chercheurs.

Le devenir des diplômés est peu renseigné dans le dossier : les poursuites d'études en doctorat concernent 60 % d'entre eux, ce qui est élevé et reflète une bonne adéquation de la formation pour celles/ceux qui se destinent à la recherche, mais il n'y a pas d'analyse par filière d'origine (formations de santé/licences scientifiques), pas d'information sur l'insertion professionnelle des étudiants scientifiques ne poursuivant pas en doctorat (même si quelques insertions comme « ingénieur » sont citées dans le dossier). Le bilan est globalement bon, mais les données disponibles ne sont pas satisfaisantes car insuffisamment informatives.

Le suivi des étudiants est performant, démontré par une bonne connaissance des filières d'origine des étudiants : 50 % étudiants de sciences, 42 % médecine, 6 % pharmacie et quelques étudiants d'école vétérinaire. 65 % des inscrits sont français, 6 % viennent de pays européens et 30 % d'autres pays (pas d'information plus détaillée pour cette proportion d'étudiants importante). Le dossier précise que la moitié des inscrits a suivi en M1 une formation dans d'autres universités parisiennes, reflétant l'attractivité de la spécialité. En revanche, le dossier ne donne aucune information sur l'adossement à la recherche et les laboratoires d'accueil des stagiaires, et il est regrettable que la formation ne se positionne pas par rapport à des spécialités proches dans la même mention (*Cancérologie, Hôte-greffon*) ni par rapport aux autres formations de master dans le domaine de l'immunologie/infectiologie déclinées dans d'autres universités d'Île-de-France ou en régions.

Le pilotage est peu apparent à la lecture du dossier : l'équipe pédagogique comprend les intervenants de la formation et un comité pédagogique composé de 11 personnes (médecins, pharmaciens et enseignants-chercheurs). Le rôle de ce comité n'est pas décrit en dehors de la participation au jury de sélection des candidats (sélection dont les modalités ne sont pas décrites dans le dossier). Il n'y a pas de conseil de perfectionnement. Les modalités de contrôle



des connaissances ne sont pas décrites de façon informative, il n'y a pas d'évaluation des enseignements par les étudiants par le logiciel « Sphinx » (prévue en 2013), pas de procédures de suivi de la formation. Le dossier est pour de nombreux items peu documenté.

- Points forts :
 - Solide formation à la recherche.
 - Ouverture de la formation à des étudiants de filières santé ou sciences.
 - Accueil significatif d'étudiants étrangers.

- Points faibles :
 - Pilotage insuffisant.
 - Dossier insuffisamment renseigné.
 - Absence d'ouverture à l'international.
 - Absence de formation professionnelle hors recherche.

- Recommandations pour l'établissement :

La formation aurait intérêt à se doter d'un conseil de perfectionnement incluant des étudiants, des diplômés, des représentants de la recherche en immunologie en entreprise et des experts de la discipline pour mettre en place une démarche qualité et des procédures d'amélioration continue. Les responsables de la spécialité sont invités à se positionner par rapport aux formations proches au niveau régional, ce qui pourrait mettre en évidence des possibilités de mutualisations ou des synergies.



Sciences chirurgicales

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne, Université Paris-Sud, et universités de Grenoble, Lyon, Clermont-Ferrand (pour certaines UE).

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

Université Paris-Sud et Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité se propose de former des chirurgiens et quelques étudiants biologistes, pharmaciens, dentistes ou vétérinaires à la recherche en chirurgie par l'apprentissage des méthodologies et technologies en recherche. La formation est déclinée en M2 en trois parcours : cancérologie, réparation-remplacement-régénération et neurosciences chirurgicales.

- Appréciation :

La formation en sciences chirurgicales est unique en France et accueille chaque année plus de 50 étudiants. Elle est organisée en unités d'enseignement (UE) déclinées en cours magistraux (30 heures) et travaux pratiques (30 heures) pour 3 crédits ECTS. Les enseignements sont répartis sur les deux semestres, en particulier les UE spécifiques des parcours sont enseignées au semestre 4 qui est également dédié au stage de 6 mois. Ces stages sont effectués dans des laboratoires labellisés répartis dans toute la France (pas de précision complémentaire ni présentation détaillée de ces laboratoires). Il n'y a pas d'information sur les modalités des enseignements théoriques du semestre 2. Ne sont pas non plus indiqués les prérequis pour accéder à la formation en dehors de la validation d'un M1 ou d'une Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales (formation pourtant supprimée depuis environ 10 ans). Les thématiques des UE théoriques sont proches de celles affichées par d'autres spécialités de la mention (*Cancérologie, Immunologie, Hôte-greffon*) sans positionnement ni mutualisation visible. Il n'existe aucun enseignement de professionnalisation ou d'ouverture vers des compétences complémentaires qui seraient nécessaires aux étudiants non chirurgiens (s'ils sont réellement recrutés dans cette spécialité). Il n'y a pas non plus de partenariat international, d'ouverture à la formation continue ou à la VAE. Le développement d'un partenariat international pourrait être un plus pour cette formation très spécifique et de haut niveau.

Le taux de réussite est très bon puisqu'il oscille entre 84 et 92 % sur les trois dernières promotions renseignées. Le suivi des diplômés montre une poursuite en doctorat pour 15 à 20 % des diplômés ; l'objectif de permettre à des chirurgiens de faire de la recherche est donc partiellement atteint. Il est indiqué une insertion professionnelle immédiate de 50 % des diplômés, cependant sans analyse qualitative des emplois occupés qui aurait permis d'apprécier la plus-value apportée par la formation. Une analyse du devenir des diplômés en fonction des filières d'origine ou du parcours suivi et un suivi décalé dans le temps des internes qui peuvent faire une thèse après leur internat (c'est-à-dire éventuellement quelques années après le master) auraient été utiles.

Le pilotage de la spécialité est de qualité : il est assuré par un conseil scientifique composé de 44 chirurgiens français qui analyse chaque année les résultats aux examens et valide les recrutements. Le conseil pédagogique, composé des deux responsables de la spécialité et des responsables de parcours, en association avec le conseil scientifique, analyse les évaluations des enseignements par les étudiants, les enquêtes de satisfaction sur les parcours, définit le contenu des UE. Un compte-rendu des trois réunions annuelles est disponible. Cette démarche a par exemple conduit à supprimer un parcours et à modifier significativement un autre. Une réflexion sur le taux relativement bas de poursuites en doctorat, et une analyse de l'apport de la formation à des étudiants non chirurgiens doivent être encouragées.



- Points forts :
 - Formation visant à développer une recherche spécifique en chirurgie.
 - Démarche d'évaluation et d'amélioration continue de la spécialité.

- Points faibles :
 - Assez faible de taux de poursuites en doctorat.
 - Adossement à la recherche et laboratoires d'accueil en stage non lisibles dans le dossier.
 - Pas d'analyse de l'apport de la formation pour les non chirurgiens.
 - Formation apparaissant dédiée préférentiellement à un seul public : les étudiants en chirurgie.
 - Suivi des diplômés minimal.

- Recommandations pour l'établissement :

Les responsables pourraient mener une réflexion sur les réels objectifs de la formation (hormis d'offrir l'accès à un master pour les chirurgiens) compte tenu en particulier du faible taux de poursuite en doctorat. Le bien-fondé d'ouvrir la formation à des non chirurgiens doit être soigneusement mesuré. Un meilleur suivi des diplômés et des non diplômés serait utile pour faire évoluer la formation. Enfin, une ouverture à l'international permettrait de bénéficier de partage d'expériences.



Sciences du végétal

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud, Institut des sciences du végétal CNRS Gif, INRA Versailles.

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

AgroTechParis, ENS Cachan.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité est déclinée en M2 sous forme de deux parcours : parcours à visée recherche *Physiologie, développement et interactions plantes-microorganismes* et parcours professionnel *Innovation en qualité et productions végétales*. La spécialité est ouverte à la formation continue et à la VAE.

Des contacts avancés existent avec deux universités étrangères (Pays-Bas et Angleterre) pour mettre en place un partenariat. Le dossier précise que la spécialité est la seule en France pour la formation en collaboration avec l'ANSES à l'homologation des produits phytothérapeutiques. La formation accueille 25 à 30 étudiants par an inscrits à l'Université Paris-Sud.

- Appréciation :

Les objectifs de la formation sont clairement définis et les modalités pédagogiques adaptées : Les UE affichées sont pertinentes avec les objectifs des deux parcours qui ne présentent qu'une seule UE (5 ECTS) en commun. La pédagogie est innovante et interactive (ateliers labo, conférences, travaux dirigés plutôt que cours). Tous les étudiants bénéficient d'une formation pré-professionnelle et d'ouverture aux compétences complémentaires ; le dossier montre une réelle volonté d'accompagnement à l'insertion professionnelle de tous les étudiants, ce qui est à souligner. Une journée « métiers » organisée chaque année aide les étudiants en recherche de stage en entreprise. Régulièrement 25 à 30 offres de thèses au niveau national ou international sont communiquées aux étudiants pendant leur stage recherche.

Des partenariats avec les universités Paris Diderot et Evry ainsi que les sociétés Syngenia, Dupont de Nemours et Arysta LifeSciences soutiennent la formation. On regrette que l'adossement recherche et les laboratoires d'accueil en stage ne soient pas définis dans le dossier, de même que les filières qui mènent à ce master ne soient pas précisées.

Le suivi des diplômés indique que 64 % des étudiants du parcours recherche poursuivent en doctorat en milieu universitaire, ce qui reflète la qualité de cette formation. Le devenir des autres est cependant mal précisé dans le dossier. Les informations concernant l'insertion professionnelle immédiate sont peu lisibles (en moyenne 20 % dans un tableau et 50 % sans différenciation de parcours dans le tableau « bilan des effectifs »). Une meilleure précision dans les données et une analyse du devenir des diplômés du parcours professionnel auraient été nécessaires.

En revanche, le suivi de la formation est performant et s'appuie entre autres sur des évaluations par les étudiants qui sont analysées par le comité de pilotage : ce comité comprend 12 membres enseignants-chercheurs, chercheurs, responsables d'UE et un industriel. Ce comité se réunit tous les deux mois, valide les modalités de contrôle de connaissances, les jurys de recrutements ou d'examens et définit la politique de formation : collaboration, contenu pédagogique des UE. Des échanges réguliers ont lieu avec les industriels partenaires. Un réseau d'anciens (depuis 2000) représente une aide à la recherche d'emploi. L'ensemble témoigne d'un réel dynamisme du pilotage de cette spécialité.

Une fusion est prévue, à partir de 2015, avec la spécialité *Sciences du végétal* portée par la mention *Biologie cellulaire, physiologie, pathologies* de l'Université Paris Diderot.



- Points forts :
 - Equilibre entre formation à la recherche et formation professionnalisante.
 - Qualité et pertinence des UE et de la pédagogie déployée (interactivité, formation à l'autonomie de l'étudiant).
 - Comité de pilotage inscrit dans une démarche d'amélioration continue.

- Points faibles :
 - Manque d'information sur l'adossement recherche.
 - Absence d'analyse des insertions professionnelles en particulier des diplômés d'un parcours professionnel.
 - Absence d'information des filières d'origine des étudiants inscrits.
 - Manque de lisibilité de la spécialité dans une mention Biologie-santé.

- Recommandations pour l'établissement :

Il est nécessaire de suivre correctement les insertions professionnelles particulièrement des diplômés du parcours professionnel. Les nombreuses propositions de thèses montrent la qualité de la spécialité ; il convient d'encourager tous les inscrits à la filière recherche à bénéficier de ces opportunités. Si les indicateurs d'insertion professionnelle immédiate ne s'améliorent pas rapidement, il conviendrait de modifier la formation et/ou le nombre d'étudiants admis.



Signalisation cellulaire, neurosciences

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud.

Pour quelques enseignements INSTN-Saclay, MIRCEN-Fontenay et CNRS - Gif-sur-Yvette.

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

ENS Cachan.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 vise à former à la recherche en interactions cellulaires notamment appliquées à l'étude du système nerveux central, en s'appuyant sur la maîtrise des outils méthodologiques et des techniques de pointe développées dans les plateformes technologiques des laboratoires de recherche de haut niveau associés au diplôme. La formation permettra l'acquisition de connaissances des biomembranes, des récepteurs et des voies de signalisation intra- et intercellulaire, en général en biologie et en particulier en neurobiologie. Elle propose de plus un ancrage complémentaire en sciences comportementales et cognitives ainsi qu'une ouverture vers la thérapeutique et les interfaces physique biologie et chimie biologie. Les compétences attendues doivent permettre l'accès au doctorat ou l'insertion en recherche et développement industriel. La formation est ouverte à la VAE en M1 pour un accès en formation continue en M2. La mobilité des étudiants dans le cadre de programmes d'échanges ERASMUS et MICEFA est possible en M1 avec aval du responsable de M2

Le dossier indique que la formation alliant signalisation cellulaire et neurosciences est unique en Île-de-France. Elle accueille environ 30 étudiants par promotion.

- Appréciation :

Les objectifs de la formation sont particulièrement bien décrits en termes de connaissances et compétences attendues. L'offre de formation et la pédagogie mise en œuvre sont adaptées aux objectifs recherche. Il est à souligner que les prérequis pour l'accès en M2 sont définis et comprennent un stage de recherche en M1 (souhaité, mais non obligatoire). Il existe une formation significative aux compétences pré-professionnelles et transversales. La formation bénéficie d'un adossement à la recherche de premier plan et de l'appui de nombreux laboratoires (unités mixtes de recherche université/CNRS ou INSERM, localisés essentiellement sur le campus Saclay (la liste détaillée étant bien renseignée). En résumé, les objectifs de la spécialité sont définis de façon détaillée en connaissances et compétences attendues et ses modalités pédagogiques mises en œuvre sont parfaitement adaptées.

Le devenir des diplômés est connu : 61,5 % sont en doctorat, 25 % en CDI ou CDD, 5 % en formation complémentaire ; un taux de réponse aux enquêtes de 94,5 % donne toute sa valeur aux indicateurs d'insertion. Un tableau nominatif présente le devenir des diplômés des quatre dernières promotions. Une enquête annuelle est faite auprès des diplômés permettant un suivi individuel. Il serait cependant intéressant de connaître la nature et le niveau des emplois occupés pour mesurer l'adéquation aux objectifs visés.

Le pilotage de la spécialité est réalisé par l'équipe pédagogique, qui comprend une trentaine d'enseignants/chercheurs et qui entre autres analyse les évaluations par les étudiants (par questionnaire anonyme et entretiens), les données sur l'insertion professionnelle des diplômés et transmet une synthèse aux étudiants et aux intervenants de la formation. Le suivi des étudiants durant la formation est bien réalisé. L'analyse détaillée montre que la plupart des étudiants sont titulaires d'une licence de biologie majoritairement de l'Université Paris-Sud ou sont issus de l'ENS Cachan. A noter une attractivité pour des étudiants étrangers (18,5 % des effectifs) dont l'origine est connue (11 % des universités africaines, 3 % d'Asie, 3 % d'Italie et de Grèce, 0,9 % du Venezuela).

La formation se positionne par rapport aux formations « concurrentes » en Île-de-France qui sont identifiées.



Il convient de souligner la bonne qualité du dossier transmis.

- Points forts :
 - Adossement recherche de haut niveau.
 - Qualité des enseignements et pédagogie adaptée à la formation.
 - Bonne adéquation des enseignements aux métiers visés.
 - Des procédures efficaces de suivi des diplômés.

- Points faibles :
 - Pas de mobilité encouragée en M2.
 - Ouverture internationale peu valorisée.

- Recommandations pour l'établissement :

Il conviendrait d'optimiser les partenariats internationaux particulièrement profitables pour une formation à la recherche. L'équipe pédagogique pourrait évoluer facilement vers un conseil de perfectionnement en incluant des étudiants, des anciens étudiants, des représentants des entreprises et des experts extérieurs.



Sciences de la vision

- Périmètre de la spécialité :

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

Centre d'optométrie Les Ullis pour la formation initiale.

Université Paris-Sud pour la formation continue et les enseignements partagés en formation initiale et continue.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité déclinée en M2 vise à former des professionnels qui se destinent à une carrière dans l'optométrie, grâce à un approfondissement des connaissances en sciences de la vision, une maîtrise renforcée en optométrie, l'optique de contact et les modalités de dépistage en santé oculaire. La spécialité est complétée par une formation au conseil au patient, à la gestion d'un projet d'installation et aux compétences de management d'une équipe. Elle est accessible aux titulaires de la licence professionnelle d'optique avec formation complémentaire.

La spécialité est largement ouverte à la formation continue. Elle bénéficie de partenariats au niveau international : école d'optométrie de l'Université de Montréal, School of optics and optometry (Université polytechnique de Catalogne Barcelone), Université Milan-Bicocca (partenaire ERASMUS) et School of optics and optometry (Université de Murcia).

La formation accueille 35-40 étudiants par an (sans précision sur les effectifs en formation initiale ou formation continue).

- Appréciation :

La spécialité définit parfaitement ses objectifs et met en œuvre des enseignements adaptés. L'enseignement consiste en cinq UE disciplinaires, une UE *création d'entreprise* en semestre 3 (S3) et un stage pour travail d'étude et de recherche en S4. Elle s'appuie sur des laboratoires de recherche identifiés dans toute la France permettant un stage recherche pour certains étudiants. Toutefois, il est à noter qu'il n'y a pas dans les enseignements de S3 une formation à la recherche clairement identifiée. Les stages professionnels se déroulent en R&D en entreprise (Essilor, Precilens, etc.), dans des hôpitaux privés ou publics, à l'étranger dans les formations partenaires, des cliniques optométriques en Suisse ou des centres d'optométrie en Australie.

Ne peuvent accéder à la formation que des titulaires de la licence professionnelle d'optique de préférence de l'Université Paris-Sud, les autres licences professionnelles d'optique en France ne semblant pas assurer les prérequis nécessaires. Il y a obligation d'avoir suivi en M1 six UE dans le domaine de la vision.

Les données concernant le devenir des diplômés révèlent une poursuite en doctorat pour environ 2 % des étudiants, ce qui est en accord avec les objectifs affichés, qui concernent essentiellement l'insertion professionnelle. L'insertion des diplômés semble rapide, 50 % d'entre eux étant en CDD deux mois après le diplôme. L'absence d'informations et d'analyse des métiers exercés, qui nécessiterait un suivi individuel des diplômés, ne permet pas d'évaluer précisément la plus-value de la formation.

Les étudiants évaluent annuellement chaque UE, ce qui a permis d'induire des ajustements des enseignements. Le dossier ne donne pas d'information sur les modalités de pilotage de la spécialité, le suivi de la formation ou sur un conseil de perfectionnement. D'après les informations données dans le dossier, le pilotage de cette spécialité semble insuffisant.



- Points forts :
 - Formation répondant à un besoin de la société visant de nouvelles compétences pour des professionnels de l'optique.
 - Appui de nombreux laboratoires de recherche et d'entreprises.
 - Partenariats internationaux.

- Points faibles :
 - Absence de formation à la recherche malgré les liens avec des laboratoires de recherche.
 - Recrutement réservé à des professionnels de l'optique.

- Recommandations pour l'établissement :

Il est proposé de mener une réflexion pour promouvoir la formation à la recherche et la poursuite en doctorat pour quelques étudiants chaque année afin de développer une véritable discipline universitaire dans ce champ, ce qui justifierait pleinement une formation master.



Microbiologie appliquée et génie biologique

- Périmètre de la spécialité :

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

Universités Paris Diderot, Paris-Sud, AgroParisTech, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA).

Etablissement(s) en co-habilitation(s) :

AgroParisTech, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA) : non affichée comme co-habilitation mais en partenariat dans le dossier de Paris-Sud.

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

Il s'agit d'une formation approfondie dans les domaines de la microbiologie et des biotechnologies, appliqués aux secteurs pharmaceutique, agro-alimentaire et environnemental. La formation est ouverte en apprentissage. Elle accueille environ 10 étudiants de l'Université Paris Diderot, 4 à 6 étudiants d'AgroParisTech selon les années et environ 15 étudiants de l'Université Paris-Sud.

- Appréciation :

La spécialité vise à former des professionnels en R&D, assurance qualité et contrôle microbiologique appliqués à différents secteurs industriels. Il conviendrait de positionner cette mention par rapport à d'autres formations similaires tant en Île-de-France qu'en régions.

La co-habilitation entre l'Université Paris-Sud (qui sera porteuse de la spécialité dans le prochain renouvellement), l'Université Paris Diderot et AgroParisTech assure un environnement pédagogique important et des ouvertures utiles en termes de recrutement, stages, etc.

Environ 30 % des étudiants effectuent leur stage en unités/laboratoires de recherche. Cette formation par la recherche conduit pour quelques étudiants (10 % soit 2 à 3) à poursuivre leurs études par un doctorat.

L'accent est mis sur une formation directement applicable au monde du travail. La formation professionnelle se concrétise par 40 % des enseignements correspondant à une préparation à la vie professionnelle et des visites sur sites. Deux modules portent sur le marketing stratégique, la communication et la création d'entreprise et sont réalisés directement par des professionnels. Le stage se termine par une soutenance de mémoire.

La spécialité est ouverte à la formation continue, à la VAE en M1 et M2 (comité de sélection). Il est à noter l'importance de la formation par alternance (une dizaine d'apprentis possible). On peut regretter la restriction imposée dans ce domaine par l'obligation faite aux étudiants en alternance d'effectuer - sauf exception - leur stage en France.

L'absence de partenaires institutionnels internationaux n'est pas explicitée. Toutefois, des étudiants effectuent leur stage à l'étranger et des conférenciers étrangers sont invités.

L'attractivité est certaine, avec entre 150 et 200 candidatures annuelles, d'origine diverse (y compris étrangère - mais taux non précisé), pour une trentaine de places pour les trois établissements co-habilités, avec des flux constants. Le taux de réussite est de 100 %.

Les objectifs de la formation sont très clairement décrits et les modalités pédagogiques mises en œuvre adaptées.

Environ 90 % des étudiants diplômés ont une activité professionnelle dans les deux ans suivants la fin de leur cursus. Une analyse détaillée des secteurs d'emploi montre que 38 % des emplois sont en R&D (secteur public et privé) et 35 % en gestion de qualité, ce qui correspond aux objectifs premiers de la formation. A noter toutefois que ces emplois correspondent parfois à une sous-qualification, ce qui devrait être analysé en complétant par un suivi de l'évolution de la carrière des diplômés. Environ 10 % des diplômés poursuivent leurs études en doctorat.



Le devenir des diplômés est très bien analysé permettant une connaissance des emplois occupés.

L'équipe pédagogique est constituée des responsables d'UE, et une coordination existe entre les établissements partenaires, ainsi qu'avec de nombreux intervenants du secteur professionnel. Il est à noter une réunion de cadrage à mi stage, et les contacts réguliers avec le tuteur pédagogique dans le cadre de l'apprentissage mais aussi une absence d'évaluation formalisée des enseignements alors que des enquêtes auprès des anciens étudiants sont menées deux fois par an.

Le pilotage de la formation devrait être plus affirmé et conforme aux exigences de la formation par alternance.

- Points forts :
 - Participation importante de professionnels.
 - Attractivité certaine.
 - Insertion professionnelle satisfaisante sur le plan quantitatif.
 - Formation par alternance assurée.
 - Formation à la recherche significative pour une formation à visée professionnelle.

- Points faibles :
 - Développement à l'international insuffisant, notamment dans un contexte européen.
 - Pilotage trop peu présent.
 - Absence de conseil de perfectionnement.
 - Débouchés paraissant assurés mais non précisés.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait utile de :

- formaliser des relations internationales (recrutement, collaboration, débouchés, etc.) ;
- mettre en place un véritable conseil de perfectionnement ;
- tenter d'augmenter le nombre d'apprentis (une dizaine) ;
- préciser les modalités de recrutement et analyser la répartition des inscrits selon leur filière pré-master.



Compétences complémentaires en informatique (CCI)

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud, Orsay.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité *Compétences complémentaires en informatique* (CCI) propose une formation en informatique à vocation professionnelle, en complément d'une formation disciplinaire initiale non-informatique.

Les compétences visées concernent la conduite de projets technologiques dans le domaine de la compétence initiale utilisant des outils informatiques.

La spécialité a comme objectif la formation de spécialistes en recherche et développement (R&D), en communication scientifique et technique et en veille technologique maîtrisant des outils informatiques et possédant des connaissances fondamentales en informatique.

Le programme de la formation comporte neuf (9) UE disciplinaires obligatoires (40 ECTS) et une (1) UE découverte de l'entreprise (2,5 ECTS). Une (1) UE stage (17,5 ECTS, au moins 4 mois) est également proposée.

- Appréciation :

Le programme proposé permet aux étudiants d'acquérir les compétences de base en informatique dans les matières de bases de données, réseaux, algorithmique et programmation. Un volet en informatique graphique et numérique apporte un complément applicatif. La formation ne propose pas d'ouverture vers la recherche, bien que certains diplômés poursuivent en doctorat dans leur domaine de compétence d'origine.

La formation professionnelle est bien assurée par une UE spécifique *Découverte de l'entreprise* et par des conférences réalisées par des intervenants industriels. En ce qui concerne les compétences transversales, l'enseignement des langues ne fait pas partie du programme. Ceci est regrettable, à moins que les néo-entrants aient déjà acquis cette compétence dans leur formation d'origine.

Une telle formation se prête bien aux modalités de l'enseignement en formation continue. Néanmoins, la politique générale à cet égard n'est pas suffisamment développée. En effet des VAE (Validation des acquis de l'expérience) sont rares et aucun projet de formation en alternance n'est proposé, bien que ce type de formation semblerait tout-à-fait intéressant sous ce format.

Dans l'ensemble la formation a des objectifs pertinents et les modalités pédagogiques y répondent mais devraient être élargies pour la formation continue. Elle est bien positionnée dans l'offre de la formation régionale.

La formation est attractive : les effectifs des inscrits pédagogiques sont à un bon niveau (entre 40 et 47) pour un nombre de candidatures de l'ordre de 200 par an. Les présents aux examens sont une dizaine en moins (soit entre 32 et 37). Les taux de réussite aux examens finaux sont néanmoins faibles (50 % environ des effectifs). La politique de stages n'est pas spécifiée, mais la formation assure un très bon taux d'insertion après ceux-ci. Pour 70 % des étudiants environ, le stage est suivi d'une embauche. La poursuite en doctorat se fait dans le domaine de compétence d'origine.

L'insertion professionnelle est donc bonne, et la formation répond aux besoins du marché du travail.

L'équipe pédagogique comporte 14 enseignants-chercheurs et 3 intervenants professionnels. Elle est bien équilibrée, sachant que cette formation doit apporter des compétences fondamentales en informatique aux étudiants.



L'évaluation par les étudiants fait ressortir des difficultés dues à la richesse de la formation et à son rythme soutenu. Des mesures d'accompagnement pour diminuer le taux d'échec comme le tutorat ne sont pas mises en œuvre. Il est à noter néanmoins que les abandons sont en partie dus à l'embauche des étudiants dans leur spécialité d'origine.

Le pilotage de la spécialité est donc bon, une analyse plus détaillée des échecs / abandons manque néanmoins et serait à effectuer dans le futur.

- Points forts :
 - Le projet pédagogique est bien construit.
 - La formation est pertinente et répond aux besoins du marché de travail.
 - L'équipe pédagogique est bien équilibrée entre les enseignants-chercheurs et les intervenants professionnels.
 - La formation professionnelle est bien conçue.
 - La formation est attractive.

- Points faibles :
 - Le taux de réussite reste modeste, à cause des abandons en cours de cursus entre autres.
 - Une certaine faiblesse en compétences transversales, comme l'absence d'enseignement de langues, est observée.
 - La politique de formation continue n'est pas développée.

- Recommandations pour l'établissement :

Il serait judicieux de proposer des enseignements d'anglais scientifique, à moins que les étudiants ne justifient cette compétence comme acquise dans leur formation d'origine.

Afin d'augmenter le taux de réussite, il serait profitable de mettre en place des mesures d'accompagnement spécifique, comme le tutorat pour les étudiants en difficulté.

Dans le futur, l'équipe pédagogique devrait considérer la possibilité de mettre en place une politique de formation continue pertinente, voire une formation en alternance.



Compétences complémentaires en management des organisations

- Périmètre de la spécialité :

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

Université Paris-Sud, Faculté de Droit Jean Monnet à Sceaux.

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

Délocalisation(s) : /

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

- Présentation de la spécialité :

La spécialité accueille des étudiants ou des stagiaires de formation continue disposant d'une première année de master ou d'une expérience professionnelle dans un autre domaine que la gestion (scientifiques, juristes, littéraires) dans le but de leur apporter une seconde compétence en management. Le premier semestre initie les étudiants dans tous les domaines du management. Au second semestre, un système d'options permet un début de spécialisation vers le management de l'innovation, le management des connaissances ou le management du changement. Les débouchés visés dépendent de la spécialité de départ de l'étudiant : juriste d'entreprise, ingénieur cadre... Cette spécialité est intégrée dans diverses mentions de master en science ou en droit de l'Université Paris-Sud.

- Appréciation :

L'idée de la double compétence est séduisante et devrait incontestablement être un plus pour les étudiants qui en bénéficient. Cependant le dossier souffre de faiblesses inquiétantes concernant son pilotage et les enquêtes d'insertion quasi-inexistantes ne permettent pas de lever certaines interrogations concernant le devenir des étudiants.

Il s'agit de former les étudiants aux savoirs et compétences de base de la gestion afin d'améliorer la qualité de leur insertion. Les connaissances concernent toutes les bases de la gestion : organisation, stratégie, comptabilité, contrôle de gestion, finance, gestion des ressources humaines, marketing, systèmes d'information, gestion de projet, gestion de la qualité. On note aussi un cours en droit de l'entreprise qui, avec 20 heures, semble un peu faible. Un cours relatif à la fiscalité aurait aussi été fort utile. Le dossier ne présente pas les raisons qui ont poussé au choix des spécialisations du second semestre : management de l'innovation, des connaissances et du changement. Les enseignements sont en conformité avec l'objectif de double compétence de la spécialité. Outre le stage, la professionnalisation passe par certains cours dédiés tels que la communication personnelle et l'anglais professionnel, ainsi que par une approche pédagogique qui s'appuie sur les études de cas et la mobilisation de logiciels bureautiques. Les professionnels assurent les 2/3 des enseignements. La formation par la recherche se limite à un séminaire de méthodologie. Les relations internationales ne sont pas formellement organisées, on note simplement quelques étudiants étrangers et quelques stages à l'étranger.

Les étudiants proviennent de différentes mentions de droit et de sciences. Les taux de réussite varient de 82 % à 89 % ; ils sont corrects pour un master. Le dossier fait état de candidatures en provenance de toute la France et de divers pays étrangers, mais aucune statistique ne vient étayer cette diversité géographique. Comme on ne connaît pas le nombre de dossiers reçus, on ne peut évaluer l'attractivité. Avec 27 étudiants en moyenne, les effectifs sont bons pour un master 2, aucune tendance d'évolution ne se distingue. Le taux de poursuite en doctorat est marginal, ce qui est normal pour ce type de spécialité. Le taux d'insertion professionnelle qui était de 80 % quand la spécialité accueillait essentiellement des scientifiques n'est plus que de 50 % pour 50 % de répondants. Les 50 % restants poursuivraient leurs études, ce qui est surprenant pour cette spécialité dont l'objectif affiché est l'amélioration de l'insertion professionnelle. Les rédacteurs du dossier avancent diverses explications : la volonté de se diriger suite à cette spécialité vers une spécialisation plus poussée notamment en gestion, une partie du public se destine au métier d'avocat qui nécessite une poursuite d'étude, des étudiants qui ont débuté très tard leur stage et seraient obligés de poursuivre en seconde année, la présence d'étudiants étrangers. Cependant, si celles-ci sont plausibles, elles souffrent du fait de n'être confortées par aucun élément d'enquête qui démontrerait une bonne insertion suite à la poursuite d'étude. En effet, il n'y a pas de véritable enquête d'insertion dans le dossier : on ne connaît qu'un taux



d'insertion global toutes promotions confondues, rien n'est indiqué sur le statut de l'emploi (cadre ou pas), la nature du contrat (CDD, CDI, précaire), les salaires, la fonction ou le métier, le type de poursuite d'étude et son issue, la situation après celle-ci...

L'équipe pédagogique est de qualité, les intervenants professionnels y représentent environ 57 % des effectifs et assurent 60 % des enseignements. Les « non professionnels » sont majoritairement des enseignants-chercheurs. Le dossier est cependant assez faible sur le pilotage à propos duquel on sait assez peu de choses, en dehors de la présence de délégués élus qui suggèrent des voies d'amélioration. Il n'y a pas d'organe collégial de pilotage (comme un conseil de perfectionnement). Une enquête d'évaluation des enseignements est signalée, mais aucun résultat n'est transmis dans le dossier.

- Points forts :
 - Formation généraliste assez complète, adaptée à la double compétence.
 - Equipe pédagogique cohérente.

- Points faibles :
 - Enquêtes d'insertion quasi absentes.
 - Taux d'insertion qui deviennent assez faibles.
 - Pilotage qui semble peu organisé.
 - Ouverture internationale insuffisamment développée.

- Recommandations pour l'établissement :

Il faudrait développer les enquêtes d'insertion et analyser le faible taux d'insertion professionnelle affiché. Il conviendrait de prévoir institutionnalisé le pilotage notamment par des structures collégiales. Il serait utile de développer un peu plus l'enseignement du droit de l'entreprise et prévoir un cours de fiscalité. L'ouverture à l'international pourrait être développée.

Hôte-greffon

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université François-Rabelais de Tours, établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague B.

Reproduction et développement

La spécialité étant co-habilitée avec l'Université Paris Diderot (Paris 7), établissement porteur, elle a été évaluée au cours de la vague D.

Préparation aux concours des métiers de l'enseignement

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».

AGREG

L'AERES n'évalue pas les spécialités « métiers de l'enseignement ».



Observations de l'établissement

Le Président de l'Université

A

Monsieur Jean-Marc GEIB
AERES
25 rue Vivienne
75002 Paris

Présidence
Bâtiment 300
91405 Orsay Cedex
Tel: 01.69.15.74.06
Fax: 01.69.15.61.03
president@u-psud.fr

Orsay, le 28 Avril 2014

Réf: 118/14/JB/CV/LS

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie pour l'ensemble des évaluations que vous nous avez fait parvenir. Dès à présent, nous nous attachons à intégrer vos recommandations dans la nouvelle offre de formation en cours d'élaboration.

Veuillez trouver ci-joint les observations relatives aux évaluations de l'AERES sur l'ensemble des formations de Licence, Licence professionnelle et Master que l'université souhaite vous communiquer. Ces observations fournies par mention sont regroupées par type de diplômes (L, LP, M).

En vous remerciant de l'attention que vous voudrez bien porter à ces observations, je vous prie d'accepter, Monsieur le Directeur, mes très cordiales salutations.



UNIVERSITÉ
PARIS
SUD
Pr Jacques BIDJOUN
Président de l'Université Paris-Sud
PRÉSIDENCE
Bâtiment 300
91405 ORSAY cedex

REPONSE EVALUATION AERES CONTRAT 2010-2014

MENTION **Biologie et Santé** (17 spécialités)

B - Observations que vous souhaitez faire sur le rapport d'évaluation

1. Spécialité Signalisation Cellulaire, Neurosciences : SCN

Observations

Aucune

2. Génomes, Cellules, Développement, et Evolutions : GCDE

Observations

Aucune

3. Spécialité Sciences du Végétal : ScV

Observations

Il y a un fort adossement recherche dans ce parcours, compte tenu des établissements impliqués (INRA Versailles, CNRS Gif, AgroParisTech et Université d'Evry) dans la proximité géographiques mais aussi en raison de l'existence d'un Labex Santé des Plantes de Saclay. Donc il ne peut s'agir en aucun cas d'un point faible.

Il est possible que l'insertion professionnelle du sous parcours Pro soit insuffisamment détaillée, et nous le regrettons. Mais il s'agit du point fort du Diplôme: elle est exemplaire et avait valu A+ à la formation dans le quinquennal précédent. Nous insistons sur le fait que non seulement les diplômés du Pro trouvent rapidement un emploi, mais surtout dans leur domaine de formation.

Les étudiants sortant du M2 R et qui ne font pas de thèse, s'insèrent professionnellement dans la Veille Scientifique, les collectivités locales et territoriales, et les entreprises privées (semences, agrochimie) ou les EPIC comme le CIRAD. Ils peuvent également choisir d'effectuer une formation complémentaire en double compétence. Sur les 35-40% qui ne font pas de thèse, les 3/4 s'insèrent à Bac + 5.

4. Spécialité Microbiologie Appliquée et Génie Biologique : MAGB

Observations

Réponses argumentées aux critiques, points faibles, recommandations.

- ✓ **Développement à l'international insuffisant.**

L'apprentissage ne peut se développer à l'international qu'au sein d'une infrastructure française, susceptible d'être financée régionalement pour la prise en charge d'un apprenti, ce qui limite de fait les échanges internationaux. Les étudiants en formation initiale (en M1 et en M2) peuvent et doivent continuer d'être impliqués dans les échanges internationaux (ERASMUS/SOCRATES/MICEFA/CREPUQ...). Un effort particulier doit être fait pour personnaliser l'emploi du temps et les MCC des étudiants désireux de réaliser un stage à l'étranger.

✓ **Pilotage peu présent**

Le pilotage de la formation est assuré par les trois responsables pédagogiques représentant les trois établissements co-habilités ((UPSUD, APT, UDDIDEROT), co-assisté par un deuxième représentant de chacun des trois établissements, et renforcé par l'intervention d'un membre extérieur aux trois établissements (Sanofi Aventis). Les responsables et co-responsables d'unité d'enseignement (PR, MCF, CR ou DR) sont également sollicités deux fois par an au moins pour le suivi et la validation du bon déroulement de la formation.

✓ **Faible part des Travaux pratiques**

Il a été relevé un part insuffisante des travaux pratiques pour environ 10% du temps de la formation (Hors stage). Les étudiants suivent en réalité une UE expérimentale correspondant à 70 h de travaux pratiques, intitulée Biotechnologie et Génie biologique, correspondant à 20 % du temps de formation. Le volume horaire des TP augmente à 100 h dès 2015.

✓ **Absence de conseil de perfectionnement.**

La mise en place d'un conseil de perfectionnement, visant à apporter une vision critique des programmes pédagogiques, et de proposer des améliorations continues en tenant compte à la fois des évolutions scientifiques, méthodologiques, du contexte réglementaire et socio-économique des bio-industries, est aisée à formaliser. Notre réseau d'anciens élèves, riche de 25 années d'ancienneté, constitue un excellent vivier d'expertise pour de nombreux corps de métiers et de secteurs d'activité. Ce prochain conseil sera constitué à part égale (A) des responsables pédagogiques de la formation représentant les trois établissements (UPSUD, APT, UDDIDEROT), (B) de trois intervenants extérieurs (Chercheur, Qualiticien, Mission Stratégique), (C) de trois représentants des élèves.

✓ **Débouchés assurés mais non précisés.**

Un suivi du devenir professionnel de chacun des étudiants nouvellement diplômé est régulièrement mis à jour et accessible. Les débouchés touchent l'ensemble des corps de métiers relevant de l'expertise en microbiologie et en génie biologique : de la recherche à l'innovation, du développement à la propriété industrielle, de la mise en place à la production, de la gestion de la qualité et à la veille réglementaire, de l'analyse stratégique du marché à la commercialisation, du support à la communication scientifique.

5. Immunologie

Nous avons bien pris note, le Docteur SCHLECHT-LOUF et moi-même de l'évaluation de la spécialité Immunologie et de manière plus générale de l'évaluation de la mention « Biologie Santé » par l'AERES.

Nous vous remercions pour les recommandations que vous émettez. Nous tenons à informer l'AERES de plusieurs éléments. Le Docteur SCHLECHT-LOUF et moi-même, avons repris la direction de cette spécialité dans le courant du quinquennal avec le départ à la retraite du Professeur GALANAUD. Certaines données ont dû être colligées à postériori, ce qui peut expliquer parfois des informations insuffisamment précises.

De manière plus importante, nous avons déjà avancé sur plusieurs points avant de recevoir le rapport de l'AERES. Ainsi notre formation s'est ouverte à la VAE avec deux étudiants actuellement intégrés dans ce contexte pour l'année universitaire 2014/2015 pour l'un, et 2015/2016 pour le suivant. Nous avons renforcé la possibilité de stages à l'étranger en autorisant des auditions à distance par skype pour les étudiants en stage à l'étranger. Cela a été testé l'année dernière et utilisé de manière effective en février 2014 pour l'unité d'enseignement d'oral en anglais.

Enfin, depuis cet hiver, dans le cadre de la réorganisation des spécialités dans le futur quinquennal, nous nous sommes rapprochés de l'Université d'Evry pour avoir les mêmes

programmes d'enseignements d'immunologie. Ceci permet ainsi aux étudiants d'Evry de suivre des parcours parallèles à ceux de Paris Sud Orsay. Une mutualisation des enseignements est donc possible à ce niveau.

6. SPECIALITE ERGONOMIE, INGENIERIE DE LA SANTE ET DES FACTEURS HUMAINS

Cette spécialité forme des ergonomes généralistes avec des compétences certaines, reconnues au plan régional et national, en sciences fondamentales. Elle intègre des étudiants issus de biologie, psychologie, maths voire de mathématiques ou de physique. Nous prenons en formation continue des personnes ayant des profils variés tels que des chefs de production ou des responsables HSE. La mise en place de l'alternance en M2 est devenue un point limitant pour l'ouverture à l'international.

7. Compétences complémentaires en management des organisations : CCMO

Observations

Réponses argumentées aux critiques, points faibles, recommandations.

« Etudes d'insertion quasi inexistantes »

Les études existent mais leur précision dépend des taux de retour des questionnaires soumis aux étudiants. Nous améliorons la procédure (suivi pluriannuel, relances, pour affiner notre analyse du taux d'insertion, mais nos questionnaires sont soumis peut-être trop tôt, ce qui est un biais dans notre méthodologie). Le taux d'insertion des étudiants reste très bon (plus de 80 %) pour les étudiants qui choisissent directement une insertion professionnelle, et qui obtiennent une proposition suite à leur stage (60% en CDD et 40% en CDI). Toutefois, et comme cela a été précisé dans le dossier d'évaluation, les étudiants en mention Droit choisissent soit de poursuivre leurs études au Barreau soit dans un cursus de gestion, parce qu'ils souhaitent se spécialiser en gestion, et cette tendance ne doit pas remettre en cause la validité professionnelle de la finalité CCMO, mais dénote plus d'une tendance de ces étudiants à vouloir entrer sur le marché du travail avec le maximum d'atouts. Ensuite nous mettons en place des questionnaires à soumettre après la poursuite d'étude.

« Le dossier fait état de candidatures provenant de toute la France et de divers pays étrangers, mais aucune statistique ne vient étayer cette diversité géographique. Comme on ne connaît pas le nombre de dossiers reçus, on ne peut évaluer l'attractivité. »

Cette assertion peut être étayée par un décompte simple des dossiers reçus (près de 300 candidatures, 80 dossiers retenus en entretien) et leur analyse par origine de diplôme, par établissement, par pays; cette statistique n'avait pas été relevée précisément car non demandée, mais c'est une appréciation globale et objective de la composition des candidatures et puis des promotions. Nous tenons à disposition toutes les informations à ce sujet.

« Une enquête d'évaluation des enseignements est signalée mais aucun résultat n'est transmis dans le dossier »

L'enquête existe, et elle peut-être transmise (questionnaires + traitement), mais le format du dossier d'évaluation ne semblait pas demander un tel degré de précision.

« Pilotage qui semble peu organisé »

Le pilotage est organisé, du point de vue pédagogique et professionnel avec une revue des enseignements et des programmes liée à une analyse par compétences requises qui a pris en compte les

besoins des étudiants relevés dans les questionnaires qui leur étaient soumis et les remarques de leurs maîtres de stage. La formalisation du pilotage en termes de suivi du devenir des étudiants est effective et recouvre un processus en cours d'amélioration en termes de retour.

Le pilotage en termes de conseil de perfectionnement est aussi effectif et comprend le responsable de la formation, deux professeurs et le délégué de la promotion.

8. Sciences de la Vision : VIS

Observations

Bien que destinés à la pratique professionnelle de l'Optométrie, les étudiants du Master Biologie Santé spécialité Sciences de la vision suivent une formation à la recherche. Ces étudiants sont issus exclusivement de la licence professionnelle d'Optique au cours de laquelle ils ont dû réaliser une synthèse bibliographique d'articles scientifiques ce qui constitue une première approche du monde de la recherche. En master, ils sont initiés à l'analyse statistique de données expérimentales et à la réalisation d'un protocole expérimental. Ces connaissances sont mises en pratique lors de leur stage où ils doivent réaliser une étude expérimentale qu'ils devront présenter sous la forme d'un mémoire et lors d'une soutenance.

En moyenne, un étudiant par an poursuit en doctorat chaque année. Ce chiffre peut paraître faible. Cependant, cette formation a pour objectif principal de former des professionnels de l'Optométrie. De plus, les débouchés à l'issue d'un doctorat ne sont pas nombreux. Ce master est principalement destiné à renforcer les compétences professionnelles acquises lors de la licence professionnelle d'optique, il s'agit d'une spécialisation. Il est donc difficile voire impossible d'intégrer d'autres profils d'étudiants.

9. Endocrinologie

Observations

Endocrinologie et Métabolisme

- **La pédagogie n'est pas orientée vers l'acquisition de compétences transversales ni de compétences complémentaires d'ouverture vers le monde de l'entreprise :** contrairement aux commentaires, notre formation est fortement orientée vers l'acquisition de compétences pour le métier de chercheur, avec une évaluation de l'anglais et un stage. La transversalité que nous proposons à nos étudiants est également dirigée vers l'acquisition des différents niveaux d'investigation en Endocrinologie couvrant des niveaux moléculaires/cellulaires jusqu'aux niveaux intégratives (certaines UE focalisent une partie de leur à la description de certaines cibles thérapeutiques etc...). Pour assurer une certaine ouverture vers l'industrie nous avons prévu de faire intervenir des chercheurs exerçant dans l'industrie pharmaceutique et/ou agroalimentaire. De plus, dans la prochaine version de notre formation nous allons ajouter une nouvelle UE dédiée aux méthodologies qui sera aussi ouverte aux intervenants industriels.
- **La pédagogie mise en œuvre ne prend pas en compte tous les objectifs visés :** Contrairement à ce qui est mentionné dans le rapport, notre formation met tout en œuvre pour couvrir tous les objectifs pédagogiques visés : approfondissement de connaissance en Endocrinologie (du moléculaire à l'intégratif), acquisition d'un esprit d'analyse critique (toutes les UE font présenter aux étudiants des publications, et le travail se fait en groupe et de nombreuses et fructueuses discussions en découlent), présentation mi-parcours en anglais forge l'esprit de synthèse des étudiants et surtout leur apprend à présenter des objectifs clairs et les moyens qu'ils mettront en œuvre pour réaliser leur projet.
- **La spécialité ne bénéficie d'aucune ouverture internationale :** De nombreux candidats étrangers se présentent mais n'ont pas toujours les prérequis. Il faut aussi mentionner que

notre formation offre la possibilité à nos étudiants de réaliser leur stage de M2 à l'étranger (une étudiante en UK cet année).

- **La formation n'est pas affichée en formation continue ni en VAE :** Contrairement à ce qui est écrit, notre formation est affichée en VAE et en FC.
- **L'attractivité de la formation semble faible :** Notre attractivité est un peu faible et cela est dû à plusieurs facteurs et nous allons y remédier. En effet, notre formation est relativement nouvelle sur le campus d'ORSAY et les étudiants de la faculté des Sciences sont presque systématiquement orientés vers d'autres formations beaucoup plus anciennes que la nôtre et qui sont très bien implantées. Pour y remédier, nous allons renforcer l'enseignement des bases de l'Endocrinologie en L2 et L3, et en M1 enrichir cette formation en offrant une autre UE d'Endocrinologie plus orienté vers la physiopathologie.
- **Une analyse de l'IP ou de la poursuite en doctorat serait nécessaire.** Le suivi des étudiants est fait par un suivi individuel par mail. Ceci était mentionné dans le dossier.
- **Il n'y a pas de données concernant un conseil de perfectionnement, des modalités d'amélioration, les procédures de recrutement, les laboratoires d'adossement à la recherche :** Il n'y a effectivement pas de conseil de perfectionnement. Ceci n'était pas obligatoire. Nous allons en mettre un en place avec un représentant du monde industriel et un ancien étudiant. Les modalités d'amélioration se font par l'évaluation annuelle des enseignements sous forme de questionnaires papiers, avec un retour à l'équipe pédagogique. L'évaluation institutionnelle par le logiciel sphinx a été mise en place en 2013. Ceci était précisé dans le dossier. Les procédures de recrutement étaient également décrites : les candidats soumettent un dossier de candidature, ils sont auditionnés par le jury qui oriente les candidats retenus vers les laboratoires d'accueil. La liste des laboratoires d'accueil était fournie dans les annexes du dossier.

10. Cancérologie

Observations

Le comité a été sensible à la qualité et à l'attractivité de la spécialité de cancérologie. Il formule plusieurs recommandations sur le pilotage, l'ouverture internationale et les compétences complémentaires qui sont en phase avec la réflexion menée en interne. Aussi nous souhaitons faire évoluer plusieurs aspects au cours du prochain contrat tout en maintenant les éléments déterminants de l'identité de ce Master : la pluridisciplinarité, le recrutement d'étudiants scientifiques et des professions de santé et un adossement à la recherche sur l'ensemble de l'Île de France et au-delà. Il est d'ailleurs essentiel de ne pas perdre de vue que cette spécialité s'articule d'abord sur une communauté de recherche qui en dépit de la diversité des thèmes et des lieux d'exercice se rencontre fréquemment dans le cadre de leurs activités professionnelles ce qui constitue une importante source de cohésion.

Positionnement de la spécialité de cancérologie

La spécialité de cancérologie a été créée dans la continuité de formations qui existaient en région parisienne en privilégiant une logique de champ thématique pluridisciplinaire sur celle d'un territoire universitaire ou hospitalier spécifique. C'est sur ce positionnement que c'est construit la notoriété et l'attractivité au niveau national de cette formation, jusqu'à récemment unique en France. D'autres pôles régionaux ayant un fort potentiel de recherche en cancérologie ont commencé la mise en place ou réfléchi à l'organisation de formations similaires (Lyon, Marseille ...). Cependant dans la plupart des cas les enseignements de cancérologie sont intégrés dans un Master de santé et ne bénéficient ni d'une visibilité ni d'une couverture aussi large que celle que nous proposons. Notre spécialité s'inscrit de manière forte dans le cadre du projet Paris-Saclay non seulement par la présence des composantes médicales et scientifiques et de centres de lutte contre le cancer, mais aussi de manière essentielle à travers les développements pour le diagnostic et les thérapeutiques ainsi que

le besoin de conceptualiser le fonctionnement des systèmes complexes ; enjeux qui sont au cœur du projet de Paris-Saclay. Ainsi, une nouvelle phase de développement s'ouvre pour cette spécialité renforçant sa dimension pluridisciplinaire et son recrutement multiprofils.

Ouverture internationale

Comme il a été noté par les évaluateurs, plus de 20 % des étudiants de la spécialité cancérologie sont des étudiants étrangers ce qui témoigne d'autant plus de l'attractivité de cette formation qu'une sélection importante est effectuée sur dossier. De plus, chaque année plusieurs étudiants du M2 effectuent leur stage dans un laboratoire à l'étranger (principalement aux Etats-Unis, au Royaume uni et en Suisse). Il est néanmoins exact que le Master ne fait pas l'objet d'un partenariat international formalisé. Ce point a été discuté à plusieurs reprises depuis la création de la spécialité sans qu'une stratégie convaincante, i. e. capable de déboucher sur une réelle synergie entre institutions, soit identifiée. Au-delà des contraintes habituelles liées à ce type de question la présence d'une dimension médicale importante ajoute un niveau de complexité spécifique. C'est pourquoi, dans le cadre du prochain contrat, la recherche de partenaires sera conduite à partir des réseaux que construisent les deux centres de lutte contre le cancer sur lesquels s'appuie la spécialité de cancérologie, l'Institut Curie et Gustave Roussy.

Compétences complémentaires et insertion professionnelle hors thèse

La spécialité de cancérologie est clairement organisée pour une préparation à la recherche. Cependant, son positionnement à l'interface entre la biologie fondamentale et les applications thérapeutiques crée des opportunités pour les étudiants scientifiques indépendamment de la poursuite en thèse. C'est ainsi que des étudiants trouvent un emploi à l'issue du Master dans l'industrie pharmaceutique ou les entreprises de biotechnologie. Ces débouchés sont modestes en nombre et dépendant du contexte économique mais correspondent à une demande pérenne. Le souhait de ne pas dépasser une cinquantaine d'étudiants en dépit de la très forte demande correspond aussi à un maintien des équilibres entre les différents profils et les débouchés. L'unité « avancées dans les méthodes de diagnostic et de thérapeutique des cancers » fournit l'occasion d'un panorama de l'évolution technologique et des développements en cours qui permet une première orientation des étudiants qui ne souhaitent pas poursuivre en thèse. Cette dimension pourra être formalisée à travers l'intervention d'industriels sur l'évolution des activités de recherche et développement.

Pilotage

Le comité pédagogique réunit les responsables d'UE plus quelques personnalités extérieures dont une représentante de l'industrie. Compte tenu des activités des personnes concernées, de leur nombre (20) et de leur dispersion sur l'ensemble de l'Île de France il est difficile de faire fonctionner fréquemment cette structure. En complément de ce comité une structure plus resserrée est donc indispensable, c'est ce qui est proposé pour le prochain contrat avec un comité de pilotage de cinq personnes. L'objectif est double, d'une part le suivi du bon fonctionnement du master en cours d'année et d'autre part de préparer en amont du comité pédagogique les débats sur l'évolution du Master, de son contenu et de son organisation. C'est typiquement dans ce cadre que sera organisée une réflexion sur les partenariats internationaux pour soumettre des propositions au comité pédagogique. Ce comité assurera aussi pour la spécialité de cancérologie la coordination avec le comité de perfectionnement de la mention Biologie Santé et pourra proposer la constitution d'un comité de perfectionnement pour la spécialité suivant les besoins.

11. Sciences chirurgicales

Observations

Recommandations

Les responsables pourraient mener une réflexion sur les réels objectifs de la formation compte tenu en particulier du faible taux de poursuites en doctorat. Le bien-fondé d'ouvrir la formation à des non-chirurgiens doit être soigneusement mesuré. Un meilleur suivi des diplômés serait utile pour faire évoluer la formation. Une ouverture à l'international permettrait de bénéficier de partage d'expériences.

Il est exceptionnel que les chirurgiens s'engagent principalement dans une seule carrière de chercheur. Par contre, il est important que les futurs chirurgiens (en particulier les futurs chirurgiens universitaires) fassent à un moment donné un travail de recherche dans un laboratoire institutionnel, apprennent le langage de la recherche et soient par la suite capables d'animer un groupe ou un projet au sein d'un laboratoire institutionnel.

L'année M2 est le plus souvent réalisée pendant l'internat et les étudiants qui réalisent une thèse ne poursuivent leur formation que plusieurs années plus tard après la fin de cet internat. De ce fait, il est très difficile de suivre le devenir des étudiants.

Cette formation est effectivement adressée aux chirurgiens. Certaines spécialités médicales utilisent de plus en plus de techniques interventionnelles. Ces techniques se rapprochent de la pratique de chirurgie minimale invasive. Il s'agit là d'un domaine d'avenir utilisant les nouvelles technologies et ouvrant la voie à beaucoup de sujets de recherche. Nous envisageons la création d'un parcours « nouvelles technologies interventionnelles » qui sera tout à fait adressé aux chirurgiens mais aussi à d'autres médecins réalisant de l'interventionnel, voir à des ingénieurs voulant s'investir dans les nouvelles technologies médicales.

Spécialité Sciences du végétal (Mention biologie-santé)

Le mot « fusion » employé au bas de la page 19 est trop fort. Il s'agit d'un rapprochement qui est prévu à partir de 2015 entre le M2 et la spécialité du même nom dans la mention « Biologie cellulaire, physiologie, pathologies » de l'Université Paris Diderot.