

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

École doctorale n° 489 Sciences et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations

- Université Grenoble Alpes - UGA

Campagne d'évaluation 2014-2015 (Vague A)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Formations et diplômes

Pour le HCERES,¹

Didier Houssin, président

Au nom du comité d'experts,²

M. Jean-Claude Charpentier,
président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Claude CHARPENTIER, Université de Lorraine

Experts :

M. Daniel DELAHAYE, Université de Caen Basse-Normandie

Mme Nathalie TORNAY, ENSA de Toulouse

M. Patrick MASCART, Observatoire Midi-Pyrénées

Délégué scientifique du HCERES :

M. Christophe GOURDON

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Sciences et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations* (ED 489 SISEO) fait partie du collège doctoral de l'Université de Savoie Mont Blanc (CODUS, créé en 2007) et s'inscrit aujourd'hui dans l'offre de formation doctorale de la Communauté d'Universités et d'Etablissements (ComUE) *Université de Grenoble - Alpes* (UGA). L'ED SISEO est une école pluri-sites (Chambéry, Bourget du Lac, Annecy et Thonon-les-Bains) et pluridisciplinaire, dont les thèmes de recherche sont centrés autour de trois concepts et/ou notions, *i.e.* « Systèmes » (Systèmes logiciels, industriels, mécatroniques), « Environnement » (Systèmes environnementaux en contexte de changement) et « Organisations » (Systèmes socio-économiques, juridiques et territoriaux). Les différentes disciplines concernent les Sciences de l'Ingénieur, les Sciences de l'Environnement (Ecologie, Géographie physique, Chimie environnementale) et les Sciences Humaines et Sociales (SHS : Droit, Economie-Gestion, Géographie humaine). Une des volontés fortes de l'ED est de développer des passerelles entre ces différents domaines scientifiques afin de répondre au mieux aux enjeux sociétaux, environnementaux et économiques. Ainsi l'ED SISEO apparaît comme un vecteur de recherches interdisciplinaires en cohérence avec la politique scientifique de l'Université de Savoie Mont Blanc, et les champs privilégiés que sont la montagne, la mécatronique et les écotechnologies. Elle s'appuie sur huit unités de recherche partenaires (trois unités mixtes de recherche (UMR) et cinq équipes d'accueil (EA)) réparties sur les quatre sites : CDPPPOC (EA 4143) à Chambéry ; EDYTEM (UMR 5204), LCME (EA 1651), LOCIE (UMR 5271), CARRTEL (UMR A42) au Bourget du Lac ; IREGE (EA 2426), LISTIC (EA 3703), SYMME (EA 4144) à Annecy et le Centre INRA du CARRTEL à Thonon-les-Bains. Le dénominateur commun entre les activités de ces unités de recherche partenaires est de savoir appréhender leurs objets respectifs de recherche sous les angles de la systémique et de la complexité. La compréhension des dynamiques environnementales et territoriales, l'intégration de fonctions dans les dispositifs à haute valeur ajoutée, la conception d'organisations et de systèmes intelligents, passent par les approches multi-paramètres et font appel à des notions souvent partagées par plusieurs unités de recherche de l'école.

L'ED SISEO, dirigée par un membre du LISTIC, est une école avec un flux moyen de 35 docteurs par an (dont 50 % sont d'origine externe à la région et 38 % d'origine étrangère en provenance de 30 pays différents, dont presque la moitié en cotutelle) et pour 149 doctorants inscrits en 2013-2014. La capacité d'encadrement est de 213 encadrants dont 89 titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR). La durée des thèses entre 2010 et 2014 est en moyenne de 3,5 ans, durée en forte diminution par rapport aux années précédentes.

Par ailleurs, l'ED dispose d'un budget annuel d'environ 52 000 € mutualisé à l'échelle du CODUS. La partie SISEO de ce budget (environ 30 000 €) est principalement utilisée pour les aides à la mobilité internationale, pour les supports de formation des doctorants, pour les journées des doctorants, pour les missions et réceptions, pour les inscriptions aux Doctoriales, pour les heures de formation organisées par l'ED et pour les frais de gestion.

Enfin un suivi de thèse rigoureux a montré qu'il n'y a pratiquement aucun docteur au chômage trois ans après la thèse pour les 140 diplômés de la période 2008-2011.

Synthèse de l'évaluation

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique

En conformité avec l'arrêté de 2006, l'ED SISEO comprend une structure délibérative, le conseil, et une structure d'animation, le directeur avec le Bureau. Le conseil est composé de 20 membres dont huit HDR (un HDR par laboratoire partenaire), quatre représentants des doctorants, un représentant de l'Université de Savoie Mont Blanc, un représentant des personnels BIATSS et six membres extérieurs très présents et très actifs représentant les secteurs industriels et socio-économiques. Les représentants des doctorants sont élus pour deux ans et les autres membres sont élus pour cinq ans. Le conseil se réunit trois à quatre fois par an pour définir la politique stratégique et scientifique globale et de gestion de l'Ecole. Sur le plan stratégique, il est le garant de la politique scientifique en matière de formation doctorale. Lors de la réunion annuelle de répartition et d'attribution des allocations de recherche ministérielles, il se constitue en jury, effectue les attributions nominatives des quatre allocations de l'ED et propose au CODUS des candidats pour les deux

allocations d'établissement. De façon plus large, il définit une politique de recrutement de tous les doctorants et veille à son respect. Sur le plan pédagogique, le conseil définit les orientations générales et les contenus annuels de l'offre de formation proposée aux doctorants pour répondre à leurs besoins dans les domaines de la recherche scientifique, de l'accompagnement au cours du doctorat et de la préparation à l'insertion professionnelle.

Le Bureau de l'ED est constitué de quatre membres, le directeur, le directeur-adjoint, un membre HDR du conseil, et un membre doctorant du conseil élu pour deux ans. Ce Bureau se réunit plusieurs fois par an pour préparer les réunions du conseil, mettre en application les décisions du conseil, gérer les dossiers complexes (comme le renouvellement des thèses de longue durée, ou les dossiers nécessitant une dérogation), rendre compte à la Commission Recherche du conseil Académique (CRCA) de l'Université de Savoie Mont Blanc de l'activité de l'ED et représenter l'université dans le cadre de ses missions doctorales. Il met également en place des commissions pour évaluer les demandes d'inscription en HDR.

Le fonctionnement administratif de l'ED SISEO s'intègre dans le dispositif du collège doctoral de l'UGA avec une mutualisation des moyens pour une partie importante de la formation (Labels, Doctoriales, etc.) et le développement d'une offre de formation propre à l'ED SISEO qui répond aux objectifs d'une formation pluridisciplinaire. De plus, au quotidien l'ED SISEO s'appuie sur un service administratif rattaché à la Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales (DRED) de l'Université de Savoie (CODUS, neuf ED) avec deux emplois à temps plein, le premier pour les contributions de la responsable administrative de la DRED et des personnes en charge des projets, des contrats et des inscriptions administratives à distance, et le second pour le secrétariat des études doctorales chargé des dossiers d'inscription pédagogique des doctorants, puis leur suivi jusqu'à la délivrance du diplôme, avec notamment l'organisation et la gestion des modules pédagogiques proposés par l'ED et par le CODUS et leur inscription aux parcours de formations tels les Labels et Doctoriales. Le secrétariat qui est situé dans les locaux de la présidence de l'Université de Savoie Mont Blanc à Chambéry est également chargé de répondre aux enquêtes ministérielles concernant les doctorants. La personne en charge de ce secrétariat est très motivée, très active et particulièrement appréciée des doctorants. L'ensemble assure une très bonne proximité avec les doctorants.

L'ED communique avec les doctorants et les encadrants au moyen de son site web qui est très complet (présentation de l'ED, formations doctorales, sujets de thèse, guide du doctorant, mobilité internationale, écoles thématiques, procédures administratives) et avec une traduction en anglais en cours de réalisation. Ce site est hébergé par le système d'informations ADUM (Accès Doctorat Unique Mutualisé). Il existe également un site intranet et des listes de diffusion par mél pour transmettre collectivement aux doctorants, aux laboratoires et aux membres du conseil des informations les concernant. Plusieurs rencontres annuelles rythment la vie de l'ED : « Journée des doctorants SISEO-accueil et partages d'expériences » en alternance à Annecy ou Chambéry, journées de recherches multi-laboratoires, journée de présentation des Labels à Grenoble.

Pour la Charte des thèses, il existe un document clair et précis (notamment pour le déroulement de la thèse, les moyens, la durée et les formations à suivre) qui volontairement n'impose pas de montant de financement minimum pour les bourses de thèse, même si au final pratiquement 100 % des thèses s'avèrent être convenablement financées.

Les sources de financement des thèses sont nombreuses et variées qui conduisent à des procédures assez diversifiées pour le choix des 35 à 40 sujets de thèses annuels.

Le recrutement des doctorants s'effectue en collaboration étroite entre les laboratoires et l'ED. Les critères sont au nombre de trois : excellence scientifique, présence d'un HDR dans l'encadrement doctoral et existence d'un financement pour la thèse. Pour les contrats doctoraux d'établissement (seulement 15 % des bourses), chacun des huit laboratoires peut déposer deux dossiers (avec appels à candidature réalisés par les laboratoires). Les dossiers sont examinés par les HDR du conseil de l'ED et les candidats sont auditionnés. Le conseil classe les candidats en fonction du dossier écrit, de la présentation orale et de la capacité d'encadrement. Les quatre meilleurs dossiers sont retenus pour les quatre allocations de l'ED SISEO et les dossiers suivants qui ont été classés sont transmis au CODUS pour un concours spécifique inter ED à l'échelle de l'université avec un retour en moyenne de deux allocations par an. Pour les contrats obtenus par les laboratoires (80 % des bourses : allocations du Pays de Savoie, allocations d'organismes de recherche, CIFRE, etc.), le dossier de demande d'inscription est transmis à l'ED qui analyse le dossier et vérifie qu'il répond bien aux trois critères précédents. Cependant, il n'existe pas d'audition des candidats, ce qui est surprenant et ce d'autant plus que cette recommandation avait été faite lors de la précédente expertise AERES. De plus, en accord avec les laboratoires concernés, l'ED SISEO accueille également très favorablement les allocations de monitorat des Grandes Ecoles (AMN et AMX) des futurs doctorants normaliens et polytechniciens qui en font la demande.

La procédure de soutenance est clairement explicitée sur le site internet de l'ED. Assez classique, elle nécessite la précision des formations suivies et comporte également une forte recommandation de la publication de deux articles dans une revue de rang international.

L'adossement scientifique est de bon niveau. L'ED SISEO s'appuie sur huit unités de recherche (trois UMR et cinq EA) réparties sur les quatre sites et qui couvrent les domaines scientifiques des Sciences de l'Ingénieur, des Sciences de

l'Environnement et des SHS. Une des volontés fortes de l'ED est de développer des passerelles entre ces différents domaines scientifiques afin de répondre au mieux aux enjeux sociétaux, environnementaux et économiques. Pour ce faire, les thèmes de recherche sont centrés autour de trois concepts et/ou notions « Systèmes » avec les unités LISTIC, SYMME ; « Environnement » avec les unités CARRTEL, EDYTEM, LCME, LOCIE et « Organisations » avec les unités CDPPOC, IREGÉ. Les unités s'inscrivent dans ces trois pôles et collaborent aux interfaces (ingénierie des connaissances, théorie des organisations, territoires, instrumentation intelligente, traitement d'image). Ces unités de recherche partenaires ont de commun de savoir appréhender leurs objets respectifs de recherche sous les angles de la systémique et de la complexité et les interactions se concrétisent par *i*) des programmes de recherche commun (Fédération FLAME, Lac, Montagne, Environnement ; Direction de Recherche Polytech Annecy-Chambéry avec une fédération centrée sur le « Bâtiment Intelligent » et organisation d'École d'été ENERSI ; le LabEx ITEM ; le projet Européen Alcotra « GlaRiskAlp ») et *ii*) des thèses coencadrées ou par une participation active de chercheurs d'un autre laboratoire de l'ED SISEO sur des sujets de nature pluridisciplinaire.

Ainsi, en plus du lien fort avec le collège doctoral de site (CODUS), à qui un grand nombre d'actions administratives sont déléguées, la politique de site se manifeste par la mise en place de fortes interactions entre les unités de recherche. Toutefois la fusion du CODUS dans la formation doctorale de la ComUE UGA comportant une harmonisation des procédures, une mutualisation d'une partie de la formation doctorale, laisse apparaître une certaine incertitude liée à cette transition.

L'ouverture au niveau international s'effectue à partir de la participation des laboratoires partenaires à des projets internationaux et avec la mise en place de cotutelles. L'ED a ainsi accueilli 27 thèses en cotutelle et 56 doctorants et post-doctorants étrangers pour la période 2011-avril 2014 (pour environ 150 doctorants inscrits pour la période 2013-2014). Les doctorants étrangers représentent 38 % de l'ensemble des inscrits et appartiennent à 30 pays différents. Par ailleurs, la mobilité internationale est encouragée par un appel d'offre géré par le CODUS qui permet de soutenir chaque année une douzaine de projets avec des montants financiers de l'ordre de 1000€. Ce nombre paraît faible. L'ED encourage de fait l'ouverture et la mobilité internationale, mais il existe en réalité peu de dispositifs pour appréhender cette ouverture avec notamment un site aujourd'hui uniquement en français. Il est patent que l'ED est plutôt axée vers le marché régional et national, mais comme on voit les effectifs diminuer, il apparaît urgent de favoriser une encore plus grande ouverture vers l'international.

En ce qui concerne l'autoévaluation, elle se présente sous forme d'une analyse SWOT (*strengths, weaknesses, opportunités, threats*) qui a pris en compte les éléments de la précédente évaluation AERES et de deux avis liminaires, mais élogieux donnés par les groupes en charge du volet recherche du dossier de contractualisation de l'Université de Savoie Mont Blanc et du collège doctoral de l'UGA qui mettent notamment en avant la qualité de l'encadrement, la formation pluridisciplinaire et interdisciplinaire, la vie étudiante et l'ancrage sous forme de partenariats avec les entités locales et régionales.

Pour le projet futur, il est reconduit pratiquement à l'identique avec quelques améliorations justifiées portant sur le renforcement de l'interdisciplinarité (1/3 des contrats fléchés sur des codirections par des chercheurs de laboratoires supports de l'ED), avec la proposition d'enseignements croisés et transversaux qui constituent de réelles valeurs ajoutées et avec l'organisation de journées scientifiques. Ainsi l'ED SISEO s'oriente vers cette ouverture sur l'interdisciplinarité exclusivement à partir de la démarche de recherche de ses laboratoires supports.

- Encadrement et formation

Le nombre de doctorants est en diminution notable depuis 2010 (passage de 243 à 149) à la fois due à une tendance générale qui touche les formations doctorales et au résultat d'une politique de suivi plus resserré des doctorants par l'ED SISEO et par ses laboratoires partenaires. Pour les 149 doctorants inscrits en 2013-2014, il existe une capacité d'encadrement de 213 encadrants dont 89 HDR. Le taux moyen d'encadrement de thèse est donc de 1,82 doctorants/HDR (avec des maximum de 7 pour les disciplines de type SHS et de 5 pour les autres). Ces taux d'encadrement maxima ont été fixés par le conseil de l'ED et validés par le conseil Scientifique de l'Université de Savoie Mont Blanc en 2008. Une dérogation peut être accordée à un HDR ayant atteint son taux d'encadrement maximum, uniquement dans des conditions appropriées à la politique scientifique du laboratoire de rattachement. L'ED est également favorable aux coencadrements.

Le flux moyen des docteurs issus de cette école est de 35 par an. Bien maîtrisée, la durée des thèses entre 2010 et 2014 est en moyenne de 3,5 ans durée en forte diminution par rapport aux années précédentes. Il sera difficile de descendre en dessous de cette durée moyenne dans des disciplines qui peuvent avoir coutume d'effectuer des thèses plus longues ou pour des thèses de terrain (acquisition de données sur le terrain en SHS et en Sciences de l'Environnement). En 2014, il n'existait plus aucun doctorant en 6^{ème} année, et parmi les 15 doctorants inscrits en 5^{ème} année (10 % des effectifs), 10 ont déjà soutenu leur thèse à mi-année. Le taux d'abandon est élevé (11 %), et constitue un point faible qui préoccupe la direction de l'ED.

Pour autant, les dispositifs d'encadrement des doctorants sont nombreux et clairement précisés : Journée des doctorants SISEO - accueil et partages d'expériences (en alternance à Annecy ou Chambéry), Journée de présentation des Labels organisée à Grenoble par le collège doctoral de l'UGA, puis rapports d'avancement obligatoirement signés par le doctorant, le directeur de thèse et le directeur du laboratoire avant d'être examinés par l'ED pour les inscriptions en 2^{ème} et 3^{ème} années. Pour la 4^{ème} inscription, un document supplémentaire qui contient la justification et la nature du financement est demandé par l'ED. Pour une 5^{ème} inscription, les demandes sont transmises au CODUS et les dossiers jugés difficiles font l'objet d'un entretien. Ces procédures d'encadrement sont complémentaires de celles mises en place dans la plupart des laboratoires partenaires, *i.e.* rapports à 10 et 20 mois, présentations scientifiques à mi-thèse, comités de thèse semestriels ou annuels, entretiens individuels annuels avec la personne chargée par le laboratoire d'une mission de ressources humaines ou du suivi des doctorants.

Pour les 35 à 40 thèses soutenues chaque année, les sources de financement des thèses sont nombreuses et variées : 2/3 des bourses sont de type allocations (conseils Régionaux des Pays de Savoie, (24 %) ; Organismes (EPST/EPIC/EPA, 21 %), MESR (15 %), CIFRE (6 %)). L'ED compte aussi 24 % de doctorants salariés du secteur public ou en CDI du secteur privé, 6 % de financements du Ministère des Affaires Etrangères (MAE) et régionaux pour doctorants étrangers et 3 % de doctorants avec des financements propres. Ainsi les laboratoires membres de l'ED SISEO présentent des taux de thèses financées proches de 100 % (en fait 97,2 %). Les quatre doctorants préparant leur thèse sur ressources propres sont en général très motivés et font l'objet d'un entretien annuel devant la commission d'inscription en thèse.

Quelles que soient les sources de financement, toutes les thèses sont financées obligatoirement pendant trois ans à un niveau qui n'est pas précisé dans le dossier. Au-delà de trois ans, les encadrants, équipes de recherche et/ou laboratoires concernés doivent trouver un complément de financement pour permettre au doctorant de terminer son travail de thèse dans les cas où une inscription en 4^{ème} et/ou 5^{ème} année(s) de thèse est justifiée. Pour soutenir sa thèse, le doctorant doit avoir accompli toutes les formations requises. Il est également très fortement recommandé que le doctorant ait publié (ou soumis) au moins un article pendant sa thèse. A ce propos, on appréciera à titre d'exemple que pour les thèses soutenues en 2011, 2012 et 2013, 258 articles à comité de lecture ont été publiés, ce qui représente 2,4 publications par doctorant. Si l'on ajoute les conférences avec actes, le taux de publications par docteur est supérieur à 6, ce qui reflète la qualité des thèses et l'importance attachée par les encadrants à la publication des travaux de leurs doctorants.

Pour l'offre de formations doctorales proposée aux étudiants, l'ED SISEO applique une politique de formation souple qui permet aux doctorants d'adapter le contenu de leurs formations complémentaires à leurs besoins scientifiques et objectifs professionnels. La formation proposée est pour partie mutualisée et organisée par le collège doctoral de l'UGA, aussi bien au niveau des règles suivies (nombre de crédits à obtenir, équivalences) qu'au niveau de la participation à des parcours et des événements proposés, *i.e.* *i)* cinq parcours Labels « Collectivités publiques et organisations internationales (CPOI) », « Conseil et Expertise (CONEX) », « Création d'entreprise (CREA) », « Recherche et Enseignement Supérieur (RES) » et « Recherche : Industrie et Innovation (RII) » ou *ii)* semaine des Doctoriales. Une autre partie de la formation proposée est organisée par le CODUS et l'ED sous forme de 37 modules. Le CODUS propose des modules de nature généraliste (cours d'Anglais, Formation Langues Etrangères (FLE), communication, gestion de temps, etc.) et l'ED organise des modules qui visent à donner aux doctorants une ouverture sur les problématiques transversales et interdisciplinaires. Les modules de formation proposés par l'ED font l'objet d'un appel à propositions, d'une sélection qui s'appuie sur une enquête réalisée par les doctorants, et d'une évaluation à travers les outils de l'ADUM et lors de l'enquête suivante. Lors du dernier appel à propositions au printemps 2013, 37 modules ont été suggérés et classés selon trois catégories : modules portant sur les fondamentaux (déclinés en trois axes selon les domaines : Sciences de l'Environnement, SHS, Sciences pour l'ingénieur), modules de type « Méthodes/Outils » et modules de type « Ouvertures/Transversaux ». La présence est contrôlée et seules les formations suivies en intégralité sont validées pour l'obtention de crédits. Chaque demi-journée (3h) apporte un crédit. En pratique au cours de leur thèse et pour obtenir le diplôme, les doctorants doivent valider un total de 36 crédits, équi-répartis en trois catégories, *i.e.* : *i)* scientifiques (formations données dans les domaines de l'ED, *ii)* professionnelles (préparation d'un parcours Label, insertion professionnelle, séjour en entreprise) et *iii)* ouverture (découvertes d'autres domaines scientifiques que ceux liés à leur thèse), avec un minimum d'un tiers des crédits obtenus à travers des modules proposés par l'ED ou le CODUS. En outre, l'ED autorise également les doctorants à suivre des formations de type écoles thématiques (écoles d'été) en dehors de l'université et offre un soutien financier partiel de l'ordre de 400 à 700€ si ces formations sont payantes. La participation à ces écoles est comptabilisée au niveau des crédits scientifiques. Les unités de recherche sont fortement impliquées dans l'organisation des modules, notamment pour les offres de formation qui permettent d'appliquer l'interdisciplinarité et aussi dans l'organisation de journées scientifiques ouvertes aux doctorants d'autres unités partenaires de l'ED. Il n'existe pas d'évaluation systématique de l'ensemble des formations par les doctorants, mais l'évolution et l'évaluation des modules de l'ED sont réalisées en relation avec les doctorants qui semblent satisfaits de cette organisation et de celle du collège doctoral de l'UGA.

L'autoévaluation par les doctorants de leurs compétences n'est pas précisée dans le dossier, mais elle est effectuée dans les laboratoires lors des rapports et des entretiens à 10 et 20 mois et lors de la présentation scientifique à

mi-thèse. Cela conduit simplement de fait à une autoévaluation informelle. Ce manque de formalisme dans les procédures d'évaluation et d'auto-évaluation constitue un point tout à fait perfectible.

Rappelons enfin, comme précisé dans la rubrique adossement scientifique à des laboratoires et centres de recherche partenaires à fort rayonnement régional, que les ouvertures nationales et surtout régionales de l'ED SISEO sont très importantes (24 % des bourses sont régionales). A cela, il convient d'ajouter que 40 % des bourses nécessitent un financement ou un cofinancement industriel. L'ouverture internationale est moins marquée avec 38 % de doctorants étrangers dont 16 % de cotutelles, ce qui va nécessiter dans les années à venir une forte incitation internationale à mener en lien avec le CODUS pour le recrutement de doctorants étrangers.

En résumé, l'ED SISEO fonctionne bien avec très peu de thèses non financées et beaucoup de financements venant de la région, des organismes et de l'industrie. En s'appuyant sur la compétence des laboratoires partenaires et à la fois sur l'offre des formations du collège doctoral de l'UGA et sur l'offre de formation très pluridisciplinaire du CODUS et de l'ED elle-même, cette école assure un encadrement soigné de ses doctorants qui semblent globalement satisfaits et apprécient fortement le travail effectué par l'ED. En effet, les structures d'encadrement sont claires. Toutefois un suivi plus « formel » des compétences pluridisciplinaires acquises et du contenu des formations suivies (notamment pour les formations spécifiques de l'ED), et la présence d'un livret du doctorant pour un bilan de compétences seraient sans aucun doute un atout supplémentaire, tout comme la généralisation programmée des comités de thèse. Par ailleurs, il faut encourager l'ouverture au niveau international qui n'apparaît pas encore suffisamment développée dans la formation doctorale.

- Suivi et insertion

Les dispositifs qui permettent le suivi de l'insertion des docteurs reposent sur les moyens disponibles au niveau local de l'Université de Savoie Mont Blanc (enquêtes ministérielles SIREDO, situation à un an) et plus récemment au niveau du collège doctoral de l'UGA (enquêtes à trois ans). Au niveau local, les enquêtes s'appuient sur les informations transmises par les laboratoires partenaires au secrétariat des études doctorales, et de fait les enquêtes à trois ans ont également été effectuées en local pour les promotions diplômées avant l'intégration dans le PRES (rentrée 2010). Les réponses ont été obtenues à l'aide de courriers électroniques envoyés aux docteurs, aux directeurs de thèse (qui ont en général gardé un contact avec le jeune docteur) et à l'aide de recherches sur internet. Il existe aussi un réseau d'anciens (6&0.doc) créé par les doctorants en 2011 qu'il est difficile de faire vivre en raison de la mobilité des docteurs et de la répartition des doctorants sur 4 sites. Suite à la dernière journée des doctorants de l'ED SISEO en janvier 2014, le choix a été fait de s'orienter vers les réseaux sociaux de type *LinkedIn*.

Les statistiques sur l'insertion à trois ans portent sur 124 réponses sur 140 diplômés des promotions 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011. Les résultats présentés par la direction de l'ED lors de la visite du comité HCERES montrent que 28 % des docteurs ont obtenu un poste dans le secteur public de l'enseignement supérieur et de la recherche (ATER exclus). Si l'on ajoute le secteur public autre que l'enseignement supérieur et la recherche (13 %), on obtient pratiquement 46 % des réponses (soit 41 % du nombre total des diplômés). Il faut ajouter 4 % de contrats post-doctoraux en France et 6 % à l'étranger. Les statistiques montrent également que 38 % des docteurs sont insérés dans le secteur privé. Enfin 11 % sont sans réponses mais les enquêtes menées au niveau de l'UGA laissent deviner qu'il n'existe aucun docteur sans emploi trois ans après la soutenance de leur thèse.

L'ED SISEO attribue pour partie la bonne insertion de ses docteurs à la formation doctorale et notamment aux modules orientés vers la construction du projet professionnel. De fait, l'ED participe à l'organisation de journées de rencontres avec les entreprises (journées Synergie Recherche Innovation (SRI), journées collaboratives de Tenerdis Bâtiment, journées Rechercher, Développer, diversifier (RDV)).

En conclusion, le suivi de l'insertion des docteurs de l'ED SISEO est rigoureux et assez efficace avec un taux de réponses de 89 %. Cette école conduit à des débouchés également répartis entre le secteur public (41 %) et le secteur privé (38 %), conformément aux disciplines scientifiques menées dans ses laboratoires partenaires. Toutefois, dans une prochaine enquête, il sera intéressant de mieux sérier la répartition CDI/CDD des emplois du secteur privé.

Appréciation globale :

Le dossier fourni par l'ED *Sciences et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations* était très bon dans l'ensemble avec de surcroît une qualité rédactionnelle très appréciable. La présentation orale, claire, précise, circonstanciée (notamment avec l'ajout de statistiques actualisées) a aussi été appréciée par le comité HCERES. Cette ED pluridisciplinaire satisfait à tous les fondamentaux en termes de :

- grande qualité de l'adossement recherche avec huit unités de recherche partenaires (trois UMR et cinq EA) qui couvrent les domaines scientifiques des Sciences de l'Ingénieur, des Sciences de l'Environnement et des Sciences

Humaines et Sociales. Une des volontés fortes de l'ED est de développer des passerelles entre ces différents domaines scientifiques afin de répondre au mieux aux enjeux sociétaux, environnementaux et économiques ;

- encadrement soigné de ses doctorants qui semblent globalement satisfaits et apprécient fortement le travail effectué par l'ED qui propose une formation qui s'appuie à la fois sur l'offre du collège doctoral de l'UGA et sur l'offre de formation très interdisciplinaire du CODUS et de l'ED elle-même. L'offre de formation comprend une grande variété de modules de formation générale et de spécialités, de modules parcours Label et de modules socioprofessionnels qui permettent aux doctorants d'adapter le contenu de leurs formations complémentaires à leurs besoins scientifiques et objectifs professionnels ;

- gouvernance avec l'existence d'un conseil statutaire de 20 membres bien représentatifs des huit structures de recherche pluri-sites, élargi à quatre représentants élus des doctorants et six personnalités extérieures particulièrement actives appartenant au monde socio-économique, et d'un Bureau très actif secondé par un secrétariat et un service administratifs rattachés au CODUS, qui assurent le fonctionnement de l'ED, extrêmement attentifs à la fois aux besoins des doctorants et à leur accompagnement personnalisé ;

- politique scientifique interdisciplinaire en contact avec le monde socio-économique, ouverte à l'échelle régionale, nationale et internationale et bien menée en recherchant une harmonie avec les laboratoires d'accueil.

L'ED SISEO est très attractive au niveau régional du fait du nombre d'allocations très important alloué par les bourses régionales cofinancées industrie et les organismes de recherche. A cela il faut ajouter 24 % de doctorants salariés du secteur public ou en CDI du secteur privé. En revanche, l'attractivité internationale est encore trop faible avec seulement 6 % de financements du MAE et régionaux (bourses de mobilité MIRA) pour doctorants étrangers.

En conclusion, l'appréciation globale est très positive avec notamment une très forte implication et à l'écoute des doctorants de l'équipe de direction dans sa volonté insigne de fournir par une approche « familiale » une formation doctorale de grande qualité et une insertion professionnelle en adéquation avec ce niveau de formation. Cependant, il semble que la situation pourrait être encore améliorée vis-à-vis des doctorants, notamment en poussant encore davantage leur suivi au cours de la thèse avec l'existence d'un livret du doctorant ou d'un bilan de compétences tout comme la généralisation programmée des comités de thèse et en tendant aussi à l'uniformité pour ce qui est de leur sélection avec notamment une audition de tous les candidats au niveau de l'ED (et pas seulement pour les quatre candidats d'établissement).

Points forts :

- Remarquable qualité d'adossement à la recherche avec des structures partenaires et une bonne valorisation de la pluridisciplinarité de ces unités notamment aux interfaces (codirections de thèses) montrant ainsi la ferme volonté des laboratoires de développer l'interdisciplinarité.
- Très fort lien avec le tissu économique régional (notamment au sein du conseil et pour le cofinancement des nombreuses bourses régionales).
- Gouvernance « familiale » très appréciée par les doctorants.
- 100 % des thèses financées.
- Très bonne insertion des docteurs (proche de 100 %) également répartie entre le secteur public (41 %) et le secteur privé (38 %) et à un niveau adapté à leur qualification de docteur.
- Bon suivi des doctorants pendant leurs études avec notamment réunion de rentrée et rapports d'avancement obligatoirement signés par le doctorant, le directeur de thèse et le directeur du laboratoire avant d'être examinés par l'ED pour les inscriptions en 2^{ème} et 3^{ème} années. Présentation scientifique à mi-thèse dans le laboratoire. Forte incitation à suivre une formation de préparation à l'insertion professionnelle.
- Budget permettant des initiatives pour les actions de formation.
- Excellente qualité des thèses concrétisée par 2,4 publications à comité de lecture par doctorant (taux supérieur à 6 si l'on ajoute les conférences avec actes dans congrès internationaux).

Points faibles :

- Effectifs en forte baisse.
- Nombre très faible d'allocations ministérielles.
- Pas d'audition des candidats dans l'attribution des contrats autres que les allocations ministérielles.
- Taux d'abandon en cours de thèse important.
- Taux d'encadrement maximum de 7 doctorants/HDR trop élevé (même en SHS).
- Pas d'évaluation formelle des formations par les étudiants ni d'auto-évaluation par les doctorants de leurs compétences.
- Peu d'ouvertures à l'échelle internationale.
- Remise en question de certaines pratiques et de certains services liée à la transition du CODUS au collège doctoral de l'UGA. Il est difficile d'apprécier les liens réels ED/CODUS/collège doctoral de l'UGA.

Recommandations pour l'établissement

L'appréciation globale sur l'ED SISEO, qui est extrêmement attractive régionalement, est très positive avec notamment une forte implication et à l'écoute des doctorants de l'équipe de direction dans sa volonté insigne de fournir une formation doctorale de qualité et une insertion professionnelle et ce, avec une gouvernance « familiale » particulièrement appréciée par les doctorants.

En ce qui concerne le projet de l'ED pour le prochain contrat qui s'inscrit dans la continuité et la réaffirmation d'une école doctorale résolument ouverte sur l'interdisciplinarité, les recommandations et les pistes de réflexion pour améliorer le fonctionnement global sont principalement les suivantes :

- amplifier les deux points forts assez exemplaires, i.e. interactions entre les structures de recherche partenaires et dialogue soutenu avec le tissu socio-économique local, régional et transfrontalier ;
- enrayer la diminution importante des effectifs en renforçant l'attractivité, notamment internationale ;
- mettre en place à l'échelle de l'ED une structure d'audition des candidats lors du concours de recrutement, quelles que soient les origines de financement des bourses. Il est à noter que cette recommandation avait été faite lors de la précédente expertise AERES ;
- préciser le montant des bourses ;
- mettre en place un bilan de compétences des doctorants (Livret du doctorant, Nouveau Chapitre de Thèse, Comité de thèse ou autre). Ces mesures devraient aider à diminuer le nombre encore trop important d'abandons en cours de thèse ;
- développer la dimension internationale de l'ED ;
- mettre en place un site web bilingue français/anglais pour compléter le site actuel ;
- fluidifier les complémentarités avec le collège doctoral de la ComUE,

et de :

- maintenir le service administratif local de l'ED afin de conserver les fonctionnalités utiles sur site et pour préserver le lien très fort de proximité ED/doctorants qui existe aujourd'hui. Cela signifie clairement de maintenir localement les services du CODUS.

Observations de l'établissement

Ecole Doctorale « SISEO »
Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales
Université Savoie Mont Blanc

Chambéry, le 11 mai 2015

Objet : Evaluation de l'ED 489 « Sciences et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations »

Avec beaucoup d'intérêt, nous avons pris connaissance du rapport d'évaluation du comité d'experts de l'HCERES sur l'ED 489 « Sciences et Ingénierie des Systèmes, de l'Environnement et des Organisations » suite à la visite d'évaluation du 10 février 2015.

Nous tenons à remercier les membres du comité pour le temps consacré à la lecture de notre rapport, à la visite et à la rédaction du rapport d'évaluation qui traduit fidèlement la réalité de l'ED SISEO. Des points forts ont été soulignés (interactions entre structures de recherche, liens avec le tissu socio-économique, gouvernance, 100% des thèses financées...) et quelques points faibles identifiés (attractivité internationale, taux d'abandon, bilan des compétences...). Nous sommes conscients qu'il reste toujours une marge de progression et nous prenons en compte les recommandations pour améliorer la vie de l'école.

Nous souhaiterions apporter des précisions sur quelques points :

- Page 9 « *Effectifs en forte baisse* » et page 6 « *passage de 243 à 149 doctorants* » : cette baisse est liée en grande partie au départ de l'école de deux laboratoires (LLS et LMOPS : ~60 doctorants) au moment de l'entrée dans le PRES (2010). Sur les quatre années de la période évaluée, nos effectifs, comptés sur le périmètre constant des laboratoires, sont effectivement en légère baisse (passage de 169 à 149), mais cette baisse est comparable à celle de l'ensemble du collège doctoral de l'UGA. Elle s'explique également par la politique volontariste de l'école concernant, 1) la mise en place du financement obligatoire de thèse, et 2) la procédure réduisant les réinscriptions au-delà de la quatrième année de thèse. Cette politique incitative a, par ailleurs, entraîné le raccourcissement des durées des thèses.

- Page 9 « *Pas d'audition des candidats dans l'attribution des contrats autres que les contrats doctoraux* » : la précédente évaluation AERES avait en effet recommandé de mettre en place des entretiens. Nous avons répondu partiellement à cette recommandation au niveau de l'ED, sachant que la plupart des laboratoires effectuent des auditions pour les recrutements sur les financements qu'ils ont obtenus directement. Nous serions favorables à des auditions systématiques pour les allocations établissements et les allocations APS, mais ce n'est pas la règle dans plusieurs ED qui concourent à ces allocations. Il nous semble qu'il appartient au décisionnaire de mettre en place cette politique à laquelle nous contribuerons volontiers.
- Page 9 « *Pas d'évaluation formelle des formations par les étudiants* » : nous avons omis d'indiquer qu'un questionnaire est systématiquement rempli par le doctorant pour que la formation soit validée. En revanche, la suite de la remarque « *ni d'auto-évaluation par les doctorants de leur compétences* » est tout à fait juste et nous allons chercher à y remédier.

Encore un grand merci pour cette évaluation et la tonalité donnée aux échanges qui ont été très fructueux pour l'ensemble de notre ED.

Cordialement.



Emmanuel Trouvé
Professeur des Universités
Directeur de l'Ecole Doctorale SISEO