

HCERES

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

Formations et diplômes

Rapport d'évaluation

École doctorale n° 309 Systèmes

- Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse
- Université Toulouse III - Paul Sabatier - UPS
- Institut national polytechnique de Toulouse - INP Toulouse
- Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace - ISAE
- Université Toulouse II - Jean Jaurès - UT2J

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

Régis Lengelle, 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 :

Régis LENGELLÉ, Université de Technologie de Troyes

Experts :

Samuel BOISSIÈRE, Université de Poitiers

Jean-François GANGHOFFER, Université de Lorraine

Anne-Cécile ORGERIE, CNRS

Françoise PALLADIAN, Université Blaise Pascal, Clermont Ferrand

Délégué scientifique du HCERES :

Guillaume GELLÉ

Évaluation réalisée en 2014-2015

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Systèmes* (EDSys, n°309) de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées est co-accréditée entre l'Université Paul Sabatier Toulouse III (UPS), l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) et l'Université Toulouse Jean Jaurès. L'établissement support est l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA). A cette ED sont associées, au sens de l'arrêté du 7 août 2006, l'Ecole Nationale de l'aviation Civile (ENAC), l'Ecole des Mines d'Albi Carmaux (EMAC) et l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (ENIT), cette dernière délivrant le doctorat conjointement avec l'INSA de Toulouse depuis 2011.

Les thématiques scientifiques de l'EDSys relèvent de l'automatique au sens large à savoir la conception, le contrôle, la commande, la mise en oeuvre et la validation de systèmes intégrés. Cette école est "intégrée" à l'Ecole des Docteurs de Toulouse (EDT, ex collège doctoral) qui a pour missions le développement international, les formations professionnalisantes et le suivi de l'insertion des docteurs de l'ensemble des écoles doctorales du site.

Du point de vue de l'adossment scientifique, l'EDSys repose sur des enseignants-chercheurs (EC) et chercheurs rattachés au Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS), au Laboratoire Plasma et Conversion d'Energie (LAPLACE), au Laboratoire Génie de Production (LGP), au Laboratoire de Génie chimique (LGC), à l'Institut Clément Ader (ICA), au Centre de recherche Génie Industriel (CGI), au laboratoire RESeaux de COmmunication de données (RESCO) et au laboratoire Commande des Systèmes et Dynamique du Vol (CSDV). Pour l'EDSys, ces unités de recherche correspondent à un potentiel d'encadrement de 204 EC et chercheurs, dont 89 titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR), pour un nombre de doctorants de l'ordre de 180.

Synthèse de l'évaluation

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossment scientifique

En préambule, le comité souligne la qualité de l'autoévaluation réalisée par l'EDSys, tant du point de vue des modalités de son exécution que de son contenu. Celle-ci, conduite en associant la direction, le comité directeur puis le conseil de l'ED présente les forces, faiblesses, risques et opportunités de l'EDSys de façon objective et convaincante.

L'EDSys, comme toutes les écoles doctorales du site toulousain, bénéficie de la mutualisation effectuée au niveau de l'EDT pour les formations transversales et de langues. L'articulation entre l'EDSys et l'EDT pourrait être mieux précisée (et ceci ne s'applique pas uniquement à l'EDSys) afin de gagner en lisibilité, tant en externe qu'en interne, notamment auprès des doctorants.

La structure de gouvernance de l'EDSys est constituée d'une équipe de direction (directrice, directeur adjoint, responsable de formation, quatre responsables de spécialité), d'un comité directeur constitué des responsables des équipes de recherche rattachées à l'ED, des responsables de formation « systèmes » des établissements rattachés à l'ED et de deux doctorants (parmi les quatre élus au conseil d'ED) et enfin d'un comité des thèses. Le conseil de l'EDSys est conforme à l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale. Le partage des missions et les modes de fonctionnement de ces instances, avec des constantes de temps différentes, permettent de réaliser avec efficacité les diverses actions de l'EDSys.

L'adossment scientifique est solide et se caractérise par une bonne implication des laboratoires dans les formations scientifiques offertes par l'EDSys et dans le pilotage de l'EDSys. Les équipes de recherche participent à l'EDSys essentiellement pour les travaux relevant de l'automatique au sens large. Cette thématique peut parfois conduire à une intersection non nulle avec d'autres ED du site (ED n°475 - *Mathématiques, Informatique, Télécommunications de Toulouse* (MITT) ou ED n°323 - *Génie Electrique, Electronique et télécommunications : du Nano-système au Système* (GEET)). Cette particularité est bien gérée au niveau de l'EDSys qui veille à ce qu'un EC ou chercheur rattaché à l'EDSys n'encadre pas de doctorants d'une autre école. La participation des équipes de recherche à l'EDSys est essentiellement relative à la thématique automatique au sens large développée dans les équipes de rattachement.

Les opérations internationales sont déléguées d'une part à l'EDT qui offre un guichet unique, des offres de formations spécifiques, des dispositifs d'insertion, des actions de communication et de promotion de la thèse qui sont clairement de nature à augmenter la visibilité des ED et d'autre part aux laboratoires qui gèrent les relations internationales au niveau de la coopération scientifique. De ce fait, l'EDSys ne possède pas de stratégie internationale avérée. Néanmoins, cette école soutient fortement la mobilité internationale sortante par des financements spécifiques (associés à un complément issu du laboratoire de rattachement du doctorant). Au total, 47 doctorants ont ainsi pu bénéficier d'une aide à la mobilité.

L'EDSys est dotée d'un secrétariat (un équivalent temps-plein) hébergé à la Maison de la Recherche et de la Valorisation (MRV). Son budget annuel (de l'ordre de 30k€) est à la charge de l'INSA de même que la masse salariale associée au secrétariat. Ces ressources semblent autoriser un fonctionnement satisfaisant de l'EDSys. Il est à noter que le directeur actuel de l'école ainsi que son successeur, ne sont pas rattachés à l'INSA, ce qui illustre bien l'esprit de coopération mis en place au niveau des établissements co-accrédités.

La communication est assurée à plusieurs niveaux. Pour les doctorants, elle repose sur la journée d'accueil des nouveaux entrants et sur une diffusion de l'information via le site web de l'EDSys et sur des listes de diffusion par messagerie électronique. Pour les candidats en thèse, les sujets apparaissent sur le site web des laboratoires et de l'EDSys mais il n'existe pas de politique de communication nationale ou internationale (les sujets ne sont pas systématiquement divulgués, par exemple, sur le site de l'Association Bernard Grégory, ABG Intelli-agence). L'attractivité nationale et internationale de l'EDSys est néanmoins tout à fait satisfaisante, probablement aussi en raison de la bonne visibilité des laboratoires rattachés à l'EDSys.

De toute évidence, l'EDSys est une école doctorale efficace et dynamique qui bénéficie d'un adossement scientifique solide. Ses structures et modes de fonctionnement sont bien adaptés à ses missions. Le projet présenté s'inscrit pleinement dans la continuité de fonctionnement de l'EDSys.

● Encadrement et formation

Le potentiel d'encadrement est important, relativement à la taille de l'école doctorale, mais on peut toutefois noter que quelques EC ont un taux d'encadrement élevé (7 directions ou codirections de thèse), même s'il n'atteint pas la limite (600%) définie au niveau site. Ceci est assez surprenant car l'EDSys développe une politique volontariste de demande de dérogation à l'HDR.

La procédure d'admission des doctorants est cohérente et bien adaptée au cas d'une école doctorale de site. Pour l'attribution des contrats doctoraux récurrents, la politique scientifique est déléguée aux laboratoires mais l'EDSys intervient de manière majeure dans le choix des couples sujet/candidat, ce qui atteste l'implication de l'école dans cette politique scientifique. Il est à noter que les établissements mettent leurs supports financiers dans un véritable « pot commun ».

La formation doctorale repose sur des modules de formation scientifique proposés par l'EDSys (la validation de modules externes est possible) pour un volume de 60 h, de modules transversaux organisés au niveau de l'EDT (40 h) et d'une formation en langues obligatoire (dont le français langue étrangère pour les étudiants non-francophones) pour un volume de 20 h, (sans par ailleurs exiger qu'un niveau minimum soit atteint ou évaluer la progression des étudiants). Les modules d'enseignement font l'objet d'une évaluation par les doctorants (nécessaire pour la validation du module suivi). Des doctoriales sont proposées annuellement (voire deux fois par an). Un test de niveau en anglais est par ailleurs financé par l'EDSys.

Toutes les thèses sont financées à hauteur de 1000 € nets minimum sur 36 mois (politique de site). Le financement de certaines fins de thèse reste un souci dont il est fait mention dans la partie projet du dossier, sans pour autant préciser concrètement les pistes envisagées, si ce n'est de renvoyer le traitement de cette question au niveau de l'EDT. La durée moyenne des thèses est en diminution sensible sur les quatre dernières années (moins de 4 mois environ) pour atteindre 40 mois en 2013-2014. Corrélativement et suite à cette politique volontariste de suivi de ses doctorants, le nombre d'inscrits dans l'EDSys a chuté, passant de 190 à 170.

Le dispositif de suivi des doctorants s'appuie sur un entretien de fin de 1^{ère} année, un congrès en 2^{ème} année et un entretien en 3^{ème} année. Le congrès constitue un dispositif original qui consiste à demander aux doctorants de rédiger un document (6 pages) dans l'esprit d'une communication scientifique. Ce document fait l'objet d'un processus de relecture (anonyme pour le doctorant) par un autre doctorant ainsi que par un EC, et d'une présentation orale. La discussion qui suit permet alors de confronter l'expérience de chacun à celle de la communauté. La rencontre avec les doctorants et jeunes docteurs de l'EDSys (panel représentatif composé d'une vingtaine de personnes) fait néanmoins apparaître que l'exploitation qui est faite par l'école de ce congrès leur est inconnue. Le projet présenté prévoit à ce sujet, une évolution favorable afin de faire de ce congrès un véritable bilan à mi-parcours (prise en compte des évaluations des relecteurs, débat de synthèse avec des chercheurs). Enfin, l'entretien de 3^{ème} année a pour but de faire le point sur la

production scientifique, sur la formation suivie par le doctorant et de s'assurer de l'adéquation entre la formation et le projet professionnel. Le planning de fin de thèse est étudié lors de cet entretien. Les inscriptions éventuelles en 4^{ème} année reposent sur un entretien en présence du directeur de thèse. Sont exigés une date de soutenance approximative, une première ébauche du manuscrit (a minima un résumé et le plan) et la constitution du jury. L'autorisation de soutenance nécessite au moins une communication dans une conférence internationale avec comité de lecture ; ces règles sont connues des doctorants.

Comme ces éléments l'indiquent, l'EDSys a mis en place une politique volontariste et efficace, tant pour la sélection des sujets et candidats associés aux contrats doctoraux récurrents que pour le suivi des doctorants qu'elle forme, de la 1^{ère} année à la soutenance de thèse. Enfin, cette politique de suivi a permis de réduire la durée moyenne des thèses de manière significative, ce qu'il convient de saluer.

- Suivi et Insertion

Le suivi des jeunes docteurs constitue un point majeur d'amélioration, ce qui est d'ailleurs reconnu par l'EDSys dans la partie autoévaluation. On peut regretter que le projet ne mentionne pas d'actions correctrices sur ce point, en dehors de la volonté de mettre en place une association des docteurs qui pourrait faire bénéficier d'un effet réseau au recueil des données.

Le suivi des docteurs repose sur l'enquête du ministère et sur le suivi réalisé par le biais de l'outil de gestion ADUM (Accès Doctorat Unique et Mutualisé). La capacité actuelle à fournir des indicateurs est faible, ainsi que l'atteste le tableau récapitulatif fourni par l'EDSys où de nombreuses données sont manquantes. Sachant que ces données peuvent alimenter le pilotage de l'EDSys, il conviendrait vivement de mettre en œuvre des actions correctrices permettant la mise en place d'un dispositif efficace de suivi des docteurs de l'EDSys.

Appréciation globale :

L'EDSys, de taille modeste par comparaison avec certaines autres écoles doctorales du site, bénéficie d'un adossement scientifique solide avec une participation active des laboratoires de rattachement, tant au niveau des formations scientifiques proposées aux doctorants que de la participation au pilotage de l'école. Le positionnement thématique, et en particulier le recouvrement potentiel avec d'autres ED du site toulousain, est bien géré au niveau de l'école et connu par les EC des différents laboratoires de rattachement qui émergent uniquement dans l'EDSys.

Cette ED bénéficie d'un environnement favorable au niveau du site toulousain par la mise en place de l'Ecole des Docteurs de Toulouse qui a pour missions la formation professionnalisante et transversale ainsi que les langues, la politique internationale et le suivi des docteurs. L'articulation entre l'EDSys et l'EDT mériterait toutefois d'être mieux précisée afin d'améliorer le fonctionnement global et de clarifier l'organisation des missions de chacune des structures (en particulier le suivi des doctorants et la stratégie internationale). Les ressources humaines dont dispose l'EDSys pour son administration semblent suffisantes et son budget permet un fonctionnement satisfaisant, même s'il conduit à des arbitrages nécessaires parfois difficiles. Il est à noter que les ressources financières correspondantes sont apportées par l'INSA.

La gouvernance mise en place par l'EDSys est efficace et l'attribution des missions confiées à chacune des instances de pilotage permet une dynamique à des échelles de temps différentes, parfaitement compatibles avec les actions menées. Le choix des doctorants (contrats doctoraux récurrents) repose sur une procédure efficace. Il en est de même du suivi des doctorants avec en particulier le congrès de 2^{ème} année qui constitue une initiative particulièrement intéressante. En revanche, l'EDSys devrait mettre rapidement en œuvre les actions permettant d'assurer un suivi efficace du devenir des docteurs qu'elle forme. Alors que l'EDSys a pleinement conscience de cette faiblesse, le comité regrette qu'il n'apparaisse pas de propositions en ce sens dans le projet présenté par l'ED.

Points forts :

- Adossement scientifique solide et bonne participation des laboratoires à la formation proposée par l'EDSys.
- Gouvernance efficace et réactive.
- Suivi efficace des doctorants et réduction de la durée des thèses.

- Politique active d'aide à la mobilité.
- Bonne qualité de l'autoévaluation (démarche et contenu).

Points faibles :

- Suivi encore nettement perfectible des docteurs formés par l'EDSys.
- Taux d'encadrement important pour quelques directeurs de thèse.

Recommandations pour l'établissement`

L'EDSys doit poursuivre les actions menées en termes de suivi de ses doctorants et mettre en place les actions prévues dans le projet au niveau formation. De même, le comité encourage l'EDSys à participer activement à la politique de site, en particulier aux dispositifs de dérogation d'HDR et de financement des fins de thèse. Ceci permettra de mieux définir les contours de l'articulation entre les écoles doctorales du site toulousain et l'EDT.

Enfin, l'EDSys devrait se donner les moyens de réaliser un suivi efficace du devenir des jeunes docteurs qu'elle a formés. Ce dernier point constitue la recommandation essentielle formulée par le comité.

Observations des établissements

DIRECTION DE LA RECHERCHE

SARTOR Marc
Tél : +33 (0)5 61 55 95 32
marc.sartor@insa-toulouse.fr

Monsieur le Président du Comité d'Experts de l'HCERES

Toulouse, le 13 avril 2015

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'école doctorale **S3PED160010650 - SYSTEMES - 0310152X**, proposées par sa Directrice Mme Catherine TESSIER

L'École doctorale Systèmes (EDSYS) remercie le Comité d'experts pour son travail et son rapport dont elle apprécie les analyses et recommandations.

EDSYS prend note de la recommandation essentielle concernant le suivi des jeunes docteurs. Ce suivi sera de fait facilité puisque mutualisé au niveau de l'École des docteurs de Toulouse (EDT) par le biais d'un questionnaire commun à toutes les Écoles doctorales du site, qui a d'ores et déjà été établi, et dont l'envoi vers les jeunes docteurs va être effectué au premier semestre 2015.

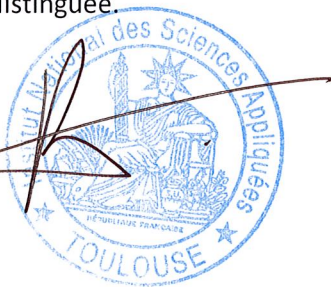
En ce qui concerne le second point faible faisant état d'un taux d'encadrement important pour quelques directeurs de thèse, EDSYS voudrait souligner que ce taux, quoique élevé, reste inférieur au taux maximal préconisé par le site. EDSYS va cependant veiller à ce que le nombre d'encadrements de certains chercheurs reste raisonnable.

EDSYS voudrait en outre faire les observations suivantes :

- Les thématiques scientifiques de l'École doctorale ne concernent pas seulement l'automatique, même prise « au sens large », mais bien aussi l'informatique, le génie industriel, la robotique et les systèmes embarqués, avec comme dénominateur commun la considération des problématiques au niveau système.
- L'articulation entre l'EDT et les différentes Écoles doctorales ne pouvait pas encore être clairement définie, le régime permanent du fonctionnement de l'EDT ayant seulement été établi en fin de la période évaluée. Cette articulation, de fait, se clarifie actuellement.
- La politique de dérogation d'encadrement à titre individuel dépend des différents établissements et diffère selon ces établissements, l'École doctorale étant consultée par certains établissements pour émettre un avis sur les dossiers.

Vous renouvelant nos remerciements, nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de notre considération distinguée.

Bertrand RAQUET
Directeur



INSA TOULOUSE

135, avenue de Rangueil
31 077 Toulouse cedex 4 FRANCE
Tél. + 33 (0)5 61 55 95 13 - Fax + 33 (0)5 61 55 95 00
www.insa-toulouse.fr



Université
de Toulouse



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Direction du soutien aux laboratoires

Affaire suivie par

Monique LEMORT

Tél. : 05 61 55 63 26

mlemort@adm.univ-tlse.fr

Références

BM/FD/AV/CD/ML



UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER

DIRECTION DU SOUTIEN
AUX LABORATOIRES

Monsieur le directeur de L'Institut National
des Sciences Appliquées de Toulouse

Toulouse, le 13 avril 2015

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'école doctorale
S3PED160010650 - SYSTEMES - 0310152X

L'Université Toulouse III-Paul Sabatier n'a aucune observation de portée générale à émettre sur
le rapport d'évaluation de l'Ecole Doctorale SYSTEMES

Alexis Valentin

Vice-Président de la commission recherche