

HCERES

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

Département d'évaluation des formations



Rapport d'évaluation

École doctorale 84

Sciences et Technologies de l'Information
et de la Communication

Université Côte d'Azur
Paris Sciences et Lettres - PSL

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

Rapport publié le 19/07/2017

HCERES

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

Département d'évaluation des
formations

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Dominique Mery, président

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. Dominique MERY, Université de Lorraine

Experts :

M. Alexandre BERARD, École d'ingénieurs du monde numérique ESIEA

M. Christian BROSSEAU, Université de Bretagne Occidentale - UBO

Mme Hélène ROUX de BALMANN, CNRS Université de Toulouse

Mme Jacqui SHYKOFF, Université Paris Saclay

Mme Nathalie THERET, Université de Rennes 1

Délégué scientifique du HCERES :

M. Gilles BOURDIER

Évaluation réalisée en 2016-2017 sur la base d'un dossier déposé en octobre 2016 et d'une visite de l'ED en février 2017

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication* (ED STIC) est une des cinq ED portées par la Communauté d'universités et d'établissements (ComUE) Université Côte d'Azur (UCA), depuis le 1^{er} septembre 2016, à la suite du transfert de l'accréditation des ED de l'Université de Nice Sophia Antipolis (UNS) vers l'UCA. Elle appartient au Collège des écoles doctorales (CED) de l'UCA dont le règlement intérieur a été adopté au début de l'année 2017 par les instances de l'établissement.

L'ED STIC est co-accréditée par l'Université Côte d'Azur (UCA), établissement principal, et l'Université Paris Sciences Lettres (PSL) pour le lien qu'elle entretient avec Mines ParisTech (MPT). Elle s'appuie sur les équipes et les unités de recherche (UR) du domaine STIC suivantes : le centre de recherche INRIA (Institut national de recherche en informatique et automatique) Sophia Antipolis Méditerranée ; le Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia-Antipolis (UMR-Unité mixte de recherche CNRS UCA 7271) ; le Laboratoire d'Electronique Antennes et Télécommunications (LEAT UMR CNRS UCA 7248) ; le Centre de Mathématiques Appliquées de Mines ParisTech (CMA MPT) ; l'équipe Électronique pour Objets Connectés (EpOc UCA) ; l'équipe Innovative City (City UCA). Ces UR sont situées sur le site de Sophia-Antipolis.

L'ED STIC couvre toutes les recherches en sciences et technologies de l'information et de la communication de l'UCA et du site niçois (INRIA et MPT). Les spécialités de doctorat délivrées sont l'informatique (délivrée par UCA), l'électronique (délivrée par UCA), l'automatique, traitement du signal et des images (délivrée par UCA) et le contrôle, optimisation, prospective (délivrée par UCA et PSL). L'ED STIC s'appuie sur un potentiel d'encadrement de 125 titulaires d'une Habilitation à diriger des recherches (HDR) auxquels s'ajoutent par dérogation 150 encadrants (14 CNRS, 5 EURECOM, 61 INRIA, 7 MPT, 1 Orange Labs, 62 UCA). En 2015-2016, 251 doctorants sont inscrits à l'ED STIC. En moyenne, cette ED accueille 65 primo-entrants, 69 % de doctorants étrangers, 9 % de cotutelle de thèse et permet 60 soutenances par an.

Synthèse de l'évaluation

Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

L'ED STIC s'appuie sur les laboratoires des disciplines automatique, électronique et informatique de la ComUE UCA, ainsi que sur le centre CMA MPT de la ComUE PSL, situés sur le site technologique de Sophia-Antipolis, première technopole européenne. L'environnement scientifique est de tout premier plan et offre aux doctorants des conditions extrêmement favorables pour mener leur projet de recherche. Il s'appuie sur un acteur majeur en STIC, l'INRIA avec son centre local, qui collabore principalement avec cette ED mais aussi avec l'ED *Sciences fondamentales et appliquées* (ED SFA) pour la discipline mathématique. En outre, le CED, structure fédérant les écoles doctorales de l'UCA, est un lieu apprécié par l'ED STIC, puisqu'il favorise les échanges et la mutualisation de moyens, notamment pour les formations de nature transverse. Il conditionne la politique de site en matière de formation doctorale, en lien avec le collège doctoral de PSL. Les réalités du site sont prises en compte par les différents acteurs par un pragmatisme affiché de la direction de l'ED STIC.

La gouvernance de l'ED STIC est assurée par un Conseil représentatif des différentes entités concernant les domaines et les possibles interactions disciplinaires, ou encore les interactions entre entités (industrielles, socio-professionnelles, doctorants). Ce Conseil est constitué de six représentants des UR, deux représentants universitaires extérieurs, deux représentants du monde socio-économique, trois représentants des doctorants et un directeur de l'ED assisté de deux directeurs-adjoints choisis parmi les six représentants des UR. Le rôle du Conseil est clair ; il est réuni physiquement six fois par an avec, parmi les réunions importantes, celles concernant la répartition des contrats doctoraux. Les décisions au

quotidien sont prises par la direction. L'accent est mis sur une circulation électronique de l'information et certaines décisions demandant des réactions rapides sont prises par des consultations électroniques des membres du Conseil. La direction est donc assurée par un triplet formé du directeur et des deux directeurs-adjoints dont l'un est nommé par la ComUE PSL, contribuant ainsi à garantir une gouvernance dynamique et bien identifiée par les acteurs du terrain. Cette gouvernance s'appuie sur le Conseil qui participe de façon effective à toutes les missions de l'ED sous la maîtrise de la direction. La représentation des UR dans le Conseil permet d'assurer une communication efficace entre l'ED et ses UR de rattachement. Enfin, la direction de l'ED participe à toutes les instances mettant en jeu les intérêts des doctorants, comme les jurys de recrutement selon des procédures propres à telle ou telle entité (ComUE, Initiative d'excellence-Idex, Laboratoire d'excellence-Labex, INRIA, etc.). La direction actuelle a su mettre en place une organisation efficace, pragmatique, reconnue et appréciée de tous les acteurs.

Pour assurer ses missions, l'ED STIC dispose d'un secrétariat assuré par un personnel correspondant à un équivalent temps plein mis à disposition par l'UCA, ainsi que des moyens techniques pour héberger son site web. La communication en français et en anglais est assurée par ce site qui contient les informations pertinentes. Un livret d'informations est diffusé aux nouveaux doctorants et un document de type « carnet de correspondance » est utilisé pour le suivi des doctorants. La question du recours au système d'informations est évoquée sans être complètement résolue jusqu'à maintenant ; ce système pourrait jouer le rôle de communication mais aussi de suivi des doctorants. L'ED s'appuie sur les établissements pour l'accueil des doctorants, notamment les démarches administratives, mais ce service pourrait être rendu plus opérationnel, en particulier pour les doctorants étrangers.

Pour ce qui concerne le choix des sujets de thèse, ils sont affichés trois à quatre mois avant la date de sélection. Les candidatures recueillies appelées triplets sont analysées par le Conseil de l'ED qui en conserve deux fois plus que le nombre de contrats doctoraux de l'établissement (UCA). Des auditions permettent ensuite de classer les triplets sélectionnés. Cette opération est réalisée par le Conseil de l'ED pour les contrats doctoraux proposés par l'UCA. Pour les autres sources de financement, notamment de MPT ou de l'INRIA, l'ED STIC est associée à la procédure de sélection des lauréats. Le recrutement des doctorants obéit à des règles claires, affichées et acceptées. Un revenu minimal de 1100 euros/mois est requis et un bon niveau scientifique est exigé en vue de la préparation d'une thèse. La limite de cinq doctorants encadrés par titulaires d'une HDR est appliquée avec la souplesse nécessaire et en fonction des encadrements passés. Toutes les thèses sont financées et les prolongations éventuelles sont gérées par la prise en charge par les équipes de recherche ou les laboratoires. La procédure mise en place assure un recrutement de qualité et diversifié.

Enfin, l'ouverture nationale et internationale est très bien mise en œuvre en s'appuyant sur une politique de site visant à l'attraction des meilleurs candidats, et ce dès le master, notamment par les journées d'information organisées régulièrement sur le site de l'UCA. Avec 69 % d'étudiants étrangers, 37 % de doctorants issus de masters étrangers et 27 % de doctorants issus de master hors UCA, l'ED STIC témoigne d'une très bonne attractivité. En particulier, les concours sur contrats doctoraux de l'UCA et de l'INRIA sont très sélectifs avec des résultats forts à l'international. Il est aussi à signaler que cette politique s'appuie sur des encadrants de talent qui ont été ou sont lauréats de contrats européens prestigieux comme les *European Research Consortium (ERC) Grants*. Cette ouverture internationale se poursuit dans l'encadrement en favorisant une mobilité sortante des doctorants qui est prise en charge par les UR. Les thèses en cotutelle et les codirections internationales sont mises en place quand cela est pertinent.

- Encadrement et formation des doctorants

L'encadrement des doctorants est assuré par les chercheurs et enseignants-chercheurs des UR titulaires d'une HDR ou bien avec une autorisation du Conseil scientifique de l'établissement d'inscription du doctorant. La période de référence a connu une augmentation du nombre de HDR pour atteindre 125 HDR. La politique affirmée par l'ED est de limiter l'encadrement à cinq doctorants par HDR ; l'autorisation d'inscription d'un cinquième doctorant est accompagnée d'un message d'attention émis par la direction. Cette limite est respectée, à une exception près qui n'amène pas de commentaire de la part du comité HCERES. Ces éléments conduisent à observer un taux de 2,1 doctorants en moyenne par HDR. Ce taux témoigne du dynamisme des UR et de leur attractivité, en veillant à doter chaque doctorant d'un financement minimal de 1100 euros/mois. Cette politique d'encadrement est cohérente avec les politiques des deux ComUE liées à cette ED.

Pour obtenir l'autorisation de soutenance, la formation doctorale impose l'acquisition de trois ECTS (*european credit system transfert*) correspondant à 30 h de formations professionnalisantes mutualisées au sein des établissements, trois ECTS (ou 30 h) de formations d'ouverture scientifique et trois ECTS (ou 30 h) au choix. Pour les doctorants bénéficiant d'une mission d'enseignement, 72 h supplémentaires de formation sont à suivre dans des enseignements spécifiques. Soulignons la

création de deux Diplômes d'Université (DU), l'un sur la pédagogie et l'autre sur l'entrepreneuriat, qui peuvent offrir une opportunité de formation complémentaire des docteurs. Un livret de formation donne la description de cette formation suivie et constitue un embryon de convention de formation. Parmi les dispositifs originaux, le *Doctoral Training Center Sophia Antipolis* (DTC) permet à des doctorants de suivre une formation les ouvrant au monde numérique international et d'acquérir des atouts pour la poursuite d'activités postdoctorales. Les enseignements dispensés en anglais pourraient être plus nombreux pour à des besoins affirmés des doctorants.

Au cours de la thèse, le suivi des doctorants est organisé par plusieurs actions assurées menées soit par l'ED STIC, soit par ses UR de rattachement. La cohérence est assurée par l'ED *via* les représentants des UR. D'une part, chaque laboratoire effectue un suivi annuel de chacun de ses doctorants ; ils présentent leurs résultats et l'avancée de leurs travaux devant un comité de laboratoire. La détection de problèmes éventuels est faite à ce niveau, puis est signalée à l'ED *via* le représentant de l'ED au sein de l'UR. L'ED STIC met alors en place une procédure spécifique allant jusqu'à un calendrier précis de travail. D'autre part, l'ED organise trois rencontres, respectivement avec les doctorants de moins d'une année de thèse, les doctorants de 2^{ème} année et les doctorants de 3^{ème} année. La première réunion permet de présenter l'environnement scientifique ainsi que les droits et les devoirs des doctorants, et enfin de faire connaître l'association des doctorants. La seconde réunion avec les doctorants de 2^{ème} année est une rencontre visant à faire un bilan partiel des formations suivies et à rappeler certains points relatifs, en particulier, à la fin de thèse. Enfin, en 3^{ème} année de thèse, les possibilités de métiers dans le monde académique sont envisagées et des conseils sont dispensés. L'ED STIC assure les médiations rendues nécessaires par des alertes provenant des entretiens annuels organisés par les laboratoires. Les abandons sont clairement expliqués et bien gérés par l'ED. Bien que l'école chapeaute chacune des actions de suivi par les UR, il conviendrait qu'elle soit davantage partie prenante dans ce suivi, par exemple en proposant une grille unique de suivi et en demandant aux UR de se conformer à un suivi plus normalisé. Les doctorants auditionnés par le comité HCERES ont d'ailleurs souligné cette disparité.

La durée des thèses dans la période 2011-2016 est de 41 mois ; elle reste dans une bonne moyenne pour le secteur des STIC. Les demandes de soutenances sont validées par une commission des thèses propres à chaque établissement en lien avec l'ED. Les rapports neutres ou négatifs sont analysés de près et des avis externes sont demandés indépendamment de la direction de thèse. Pour ce qui concerne l'autorisation de soutenance, la direction de l'ED STIC n'a pas mis de contraintes spécifiques en termes de publications requises. La justification de cette absence de condition est liée à la disparité des thématiques et aux traditions de publications qui sont très diverses au sein du domaine STIC. Il n'en demeure pas moins que les doctorants publient généralement avant leur soutenance.

- Suivi et Insertion des docteurs

Le suivi et l'insertion des docteurs est assurée par l'ED avec l'aide des encadrants, des UR et des réseaux sociaux. Cette procédure apparaît fructueuse pour 97 % des cas. Quatre ans après l'obtention de leur diplôme, 62 % des docteurs ont un emploi dans le secteur industriel et tous en contrat à durée indéterminée (CDI), 27 % sont titulaires d'un emploi dans le monde de la recherche, 4 % sont titulaires dans la fonction publique et les autres (7 %) effectuent des post-doctorats répétés.

L'ED n'a pas mis en place de dispositif spécifique de valorisation du doctorat et s'appuie sur un tissu local favorable à la fois scientifique et industriel. Elle est consciente du caractère exceptionnellement satisfaisant de l'emploi en STIC et doit faire face à des abandons avant la soutenance de doctorants qui ont terminé leurs recherches mais qui ne rédigent pas. L'ED reste attentive à ces situations et les analyse très clairement et avec pragmatisme. Elle n'exploite cependant pas totalement les résultats de suivi comme outil de communication et de pilotage. La mise en place de DU pour l'enseignement et l'entrepreneuriat et les activités du DTC renforcent la formation proposée aux doctorants et les aident à préparer leur poursuite de carrière en leur ouvrant d'autres perspectives d'emploi que les carrières universitaires.

Autoévaluation et projet :

Chaque critère abordé dans le dossier fourni a fait l'objet d'une autoévaluation très complète dégageant à la fois les points forts et les points faibles ; celle-ci a été élaborée après concertation et itération auprès des membres du Conseil de l'ED à partir d'une version initiale élaborée par la Direction. Il n'y a toutefois pas eu de procédure d'autoévaluation initiée et formalisée par les établissements.

Le projet de l'ED est basé sur un renouvellement avec une modification au niveau de deux unités fusionnant. Il met en avant la nécessité de prendre en compte les éléments de l'arrêté de 2016, avec notamment la mise en place d'un système d'informations.

Appréciation globale :

L'ED STIC structure et organise avec rigueur et pragmatisme les études doctorales des laboratoires rattachés thématiquement et dépendants de deux ComUE, principalement l'UCA et pour une moindre partie PSL. La direction de l'ED a pris en compte la précédente évaluation et a su habilement mettre en place des procédures claires et effectives pour le recrutement et le suivi de ses doctorants. L'ED est bien ressentie par ses doctorants qui connaissent et reconnaissent l'action de la direction de leur école. Un certain nombre de points peuvent encore être améliorés et la prise en compte des nouvelles procédures liées au nouvel arrêté de 2016 permettra d'optimiser le fonctionnement de l'ED.

Points forts :

- Gouvernance dynamique, identifiée et pragmatique.
- Excellent placement des docteurs.
- Bon fonctionnement global de l'ED, bien régulé.
- Adossement scientifique de grande qualité.
- Recrutement de qualité et diversifié.
- Mobilité nationale et internationale entrante et sortante.
- Bonne communication ressentie par les doctorants.
- Financement exigé de tous les doctorants avec un seuil.

Points faibles :

- Disparité ressentie par les doctorants en termes de pratiques/services au sein des UR.
- Disparité dans le suivi de thèse individuel mené par les UR, et absence d'un portfolio et d'un suivi individuel du doctorant commun avec une grille d'évaluation commune.

Recommandations pour l'établissement

Le comité HCERES souligne la nécessité pour l'établissement de mieux prendre en charge l'accueil des doctorants étrangers. En particulier, l'accueil de ces doctorants devrait être organisé dès leur acceptation en doctorat et l'établissement pourrait leur apporter des solutions en termes de logement et de démarches administratives.

En cohérence avec la volonté d'une meilleure ouverture internationale, des formations dispensées en anglais plus nombreuses pourraient être organisées au niveau du CED.

Enfin, le suivi individuel des doctorants peut être amélioré en utilisant les outils appropriés.

Observations de l'établissement

Nice, le 22 mai 2017

Réponse aux Experts du comité de visite HCERES
pour l'ED STIC en co-accréditation UCA / PSL

Mesdames et Messieurs les Experts,

Nous vous remercions sincèrement pour le rapport détaillé que vous avez rendu sur l'Ecole doctorale « Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication » co-accréditée Université Côte d'Azur et Paris Sciences et Lettres (pour MINES Paris Tech).

Nous avons bien pris note des recommandations formulées. En particulier la mise en œuvre du nouvel arrêté régissant les études doctorales de mai 2016 conduira le Collège des Etudes Doctorales d'UCA, en lien avec le Collège doctoral de PSL, à adopter des préconisations communes et assez strictes sur le suivi individuel de thèse et sur la mise en place du portfolio du doctorant. Nous tenons cependant à signaler qu'une fiche de suivi annuelle, dont le contenu est adapté en fonction de l'année de doctorat, existe déjà au sein de l'ED STIC. Mais sans doute cette fiche n'est-elle pas bien intégrée comme élément de suivi dans l'esprit des doctorants parce qu'elle ne s'accompagnait pas jusqu'ici d'un suivi en présentiel. Les comités de suivi individualisés permettront d'y remédier.


La dynamique des partenariats au sein de l'IDEX devrait renforcer les interactions entre Université Côte d'Azur et MINES ParisTech (PSL).

Nous tenons à préciser cependant que des actions communes ont déjà été engagées : les équipes des deux établissements co-accrédités interagissent autour de projets communs, au sein de l'ED SFA et souvent en lien avec l'ED STIC. Ainsi ont été mutualisées des offres de formation (séminaire emploi, conférence éthique et publications, journées de rencontre en doctorants). Pour conforter ces échanges entre établissements et écoles doctorales, signalons l'ouverture dès l'automne 2017 du Prix Pierre Laffitte qui récompensera la thèse la plus prometteuse pour notre avenir industriel, environnemental et sociétal (concours ouvert à tous les doctorants en 2^{ème} année dans les ED STIC et SFA). Des efforts doivent toutefois porter sur une meilleure harmonisation des pratiques et cette réflexion sera engagée.

Enfin, nous avons une observation à faire. Il est écrit dans le rapport (page 5 du fichier paginée 7 dans le document) qu'aucune procédure d'auto-évaluation formalisée n'a été mise en place par l'établissement. Cette affirmation est erronée. Toutes les EDs d'Université Côte d'Azur ont eu à travailler sur un dossier d'auto-évaluation pendant l'automne et l'hiver 2014 ; puis la Commission de la Recherche de l'Université Nice Sophia Antipolis (établissement accrédité à cette époque) a examiné ces dossiers au printemps 2015 et a renvoyé aux directeurs des EDs une analyse succincte assortie de recommandations. Vous trouverez le retour fait à l'ED STIC en annexe.

Veillez recevoir nos très sincères salutations.

Pour UCA
Le Président


Université Côte d'Azur
Sylvie MELLET
Vice-Présidente Recherche
Par délégation du Président

Pour PSL
Le Président

Par délégation, le Vice-président

Édouard HUSSON
Vice-président