



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation de l'école doctorale n° 72



Sciences pour l'Ingénieur

de l'Université Lille 1 - Sciences et
technologies - USTL

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

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3
novembre 2006¹,*

- Didier Houssin, président
- Jean-Marc Geib, directeur de la section
des formations et diplômes

Au nom du comité d'experts,

- Jean-Michel Roquejoffre

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).

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Michel ROQUEJOFFRE, Université de Toulouse III - Paul Sabatier

Experts :

Mme Elise GAY, MEDYSYS

M. Ernest HIRSCH, Université de Strasbourg

M. Laurent SERVANT, Université Bordeaux 1 - Sciences Technologies

Déléguée scientifique de l'AERES :

Mme Maylis DELEST

Date de l'évaluation : 2013-2014

Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Sciences pour l'Ingénieur* (SPI, ED 72) organise la formation doctorale dans un périmètre thématique composé de six domaines :

- Automatique, Génie informatique, traitement du signal et des images (134 doctorants),
- Génie Electrique (50 doctorants),
- Informatique (158 doctorants),
- Mécanique, Génie civil, énergétique et matériaux (211 doctorants),
- Micro et Nanotechnologies, acoustique et télécommunications (145 doctorants),
- Mathématiques pures et Mathématiques appliquées (67 doctorants).

Avec 765 doctorants, elle gère près de 30 % des effectifs de la population doctorale des six ED du site Lille Nord de France. Portée par l'Université Lille 1, l'ED SPI est co-accréditée avec cinq autres établissements du site (Université Lille 3, Centrale Lille, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Université d'Artois et Université du Littoral et de la Côte d'Opale) et quatre autres établissements sont associés, i.e. l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Douai, l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles, l'Institut Français de Sciences et Technologies du Transport, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR) et l'Institut National de Recherche en Informatique et Automatique. Les doctorants sont présents sur tous les établissements du site.

L'ED SPI s'adosse à 21 laboratoires dont 7 sont des unités mixtes de recherche (UMR) CNRS, le reste étant des équipes d'accueil (EA) des établissements partenaires ; ils sont répartis sur l'ensemble des établissements cités. Un Laboratoire d'Excellence (labex CEMPI, Centre Européen pour les Mathématiques, la Physique et leurs Interactions) a une intersection thématique avec l'ED et fournit trois demi-soutiens de contrats doctoraux. Le potentiel d'encadrement est de 504 chercheurs et enseignants-chercheurs titulaires de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR).

La gouvernance est assurée par une équipe de direction composée d'un directeur et d'un directeur-adjoint à laquelle s'ajoutent six Directeurs d'Etudes Doctorales (DED), chacun correspondant à un domaine thématique de l'ED et suivant les doctorants relevant du domaine, chaque domaine a un délégué dans chacun des établissements co-accrédités. Un bureau de l'ED comprend la direction, les DED et les représentants des établissements. Il existe aussi un comité exécutif formé de la direction et des DED, qui se réunit en cas de besoin. Constitué de 26 membres, le conseil de l'école se réunit trois fois par an au moins.

Les moyens accordés par les établissements en 2013 sont les suivants :

- des locaux mis à disposition par l'établissement porteur (un secrétariat et une salle de réunion) ;
- une assistante de direction et une secrétaire (les deux à temps plein) mis à disposition par l'établissement porteur, un ensemble de secrétaires réparties sur les établissements co-accrédités traitant (pour une partie de leur temps) des affaires concernant les six ED du site ;
- un budget d'environ 46 000 euros (en hausse par rapport aux années précédentes) fourni par l'établissement porteur, les établissements co-accrédités payant les formations suivies par leurs doctorants.

En outre, une décharge horaire de 192 heures est accordée par l'établissement porteur à l'ED, qui répartit celle-ci entre les enseignants-chercheurs impliqués dans les fonctions de direction et de DED. La communication en direction des doctorants se fait par un site web et l'envoi de mails par le canal de différentes listes de diffusion. L'ED gère environ 80 contrats doctoraux par an, dont plus d'une quarantaine fournie par les établissements partenaires, une vingtaine co-financée (une moitié par la Région, une moitié par divers organismes : entreprises, établissements publics, établissements partenaires de l'ED), le reste correspondant à des contrats doctoraux pour normaliens ou financés par divers établissements. Les six ED du site sont fédérées en un collège doctoral qui mutualise plusieurs missions : actions de formation (pédagogique, poursuite de carrière, modules d'ouverture, Doctoriales), actions internationales, et plus récemment, suivi des docteurs. En 2013, ce collège doctoral est doté d'un budget de 518 000 euros (en hausse constante sur ce contrat).

Synthèse de l'évaluation

La visite de l'ED a été précédée d'une présentation d'ensemble du collège doctoral en présence des tutelles. Lors de la visite, l'entretien avec les doctorants (une vingtaine) s'est déroulé devant un panel représentatif à la fois des thématiques de l'ED, des établissements d'accueil, des années d'inscription et des modes de financement. La visite s'est conclue par un entretien approfondi avec le directeur de l'ED et le directeur adjoint. Le comité salue la disponibilité de la direction de l'ED, ainsi que la qualité de l'accueil et des différentes présentations.

- Appréciation par critère :

Fonctionnement et adossement scientifique

La gouvernance est satisfaisante : le conseil est conforme, et la structuration de la direction a été étoffée pour répondre à la complexité à la fois géographique et thématique de l'ED. Il en ressort un ensemble opérationnel qui assure à la fois un bon suivi des étudiants et une communication efficace (éléments clairement ressortis de la rencontre avec les doctorants, et une interaction dynamique avec les laboratoires et le LabEx).

La dotation de l'ED en termes de moyens administratifs et de budget est correcte, et répond aux défis posés par le nombre et la dispersion des doctorants. La dotation en termes de contrats doctoraux est très satisfaisante et témoigne d'un fort soutien au doctorat des établissements et de la Région. Un des points forts de l'ED est son intégration dans une politique de site intelligente. La distinction entre les missions relevant du collège doctoral et celles relevant de l'ED est clairement établie, et assure un fonctionnement harmonieux.

La politique internationale est dynamique et couronnée de succès avec 14 % des doctorants en co-tutelle, thèses réalisées dans des conditions satisfaisantes de financement et d'encadrement. Cette politique internationale est en bonne synergie avec celle du collège doctoral, et on observe une excellente participation des doctorants de l'ED aux programmes transfrontaliers qu'il propose. Une part importante de la dynamique des actions et des moyens qui le soutiennent provient toutefois du projet européen *PRODOC Interreg IV*, coordonné par Lille, qui se termine cette année.

La politique d'attribution des contrats doctoraux est un point important du fonctionnement de l'ED, et a fait l'objet de nombreuses questions du comité. Elle est tributaire d'une des spécificités du site, à savoir le nombre important de contrats fléchés vers des sujets et des laboratoires. Ceci ne laisse pour ce volant aucun choix thématique à l'ED. En ce qui concerne le volant non fléché, l'ED le répartit entre les domaines, en tenant compte dans les clés de répartition du poids de chacun d'entre eux. Là encore, l'ED n'intervient pas dans la sélection des sujets. En revanche, elle joue un vrai rôle dans la sélection des candidats : une proposition de classement est faite par chaque DED après avis d'un jury de domaine, puis chaque proposition est étudiée (et éventuellement modifiée) par le conseil de l'ED pour interclassement. Le comité considère au final que ce mode de fonctionnement est cohérent.

De façon plus générale, l'ED joue son rôle dans le recrutement hors contrat doctoral, par l'examen de l'adéquation entre le profil du candidat et le sujet proposé.

Encadrement et formation

L'impression générale est là encore très positive. Le comité se réjouit d'avoir rencontré des doctorants heureux, bien encadrés et bien suivis. Il est à noter que deux associations de doctorants spécifiques à l'ED (que l'ED a financièrement aidé lors de leur création) contribuent à la cohésion d'ensemble.

La mutualisation intelligente des formations au sein du collège doctoral mérite d'être saluée, notamment au travers de nombreux événements communs organisés. Le panel de formations proposées est varié, qu'il s'agisse des thématiques scientifiques, des formations transverses, ou de la préparation à la poursuite de carrière. Le comité souligne la très bonne participation de l'ED dans ces formations avec en 2013, plus de 50 % des doctorants qui ont utilisé ce dispositif. Ceci témoigne d'une action volontariste de la direction, d'autant que les doctorants sont encore loin d'être tous convaincus du bien-fondé des formations non scientifiques et de l'acquisition de compétences transverses. Ces dernières sont en général vues comme une contrainte supplémentaire dans un emploi du temps lui-même contraint par la durée de la thèse, alors que le volume horaire demandé reste relativement standard (60 crédits sur la durée de la thèse, soit environ 120 heures). De fait, lors de la rencontre avec les doctorants, une partie importante des étudiants (plus des $\frac{3}{4}$) a déclaré souhaiter une carrière dans le milieu académique ; c'est beaucoup plus que la proportion qui rejoindra effectivement ce secteur. Cet état de fait souligne la nécessité des formations à la poursuite de carrière.

Toutefois, l'évaluation systématique des formations par les doctorants et les très bons retours devraient enclencher à terme un cercle vertueux. C'est également vrai de la participation aux Doctoriales, qui se révèle là encore très bonne.

Le comité a d'autre part noté, à plusieurs reprises, que les formations d'anglais étaient extrêmement demandées et n'arrivaient pas à satisfaire toute la demande, ce qui génère une certaine frustration chez les doctorants. Ce n'est pour l'instant pas vrai de l'ensemble des formations du collège doctoral, mais il faut noter que celles-ci ne touchent environ qu'un quart des doctorants du site, et qu'elles devront à terme absorber un public plus large. On note également l'absence d'initiatives permettant de mettre en place, dans le cas des contrats doctoraux, des missions de diffusion de l'information scientifique et technique, de valorisation des résultats de la recherche scientifique et technique et d'expertise effectuée dans une entreprise, une collectivité territoriale, une administration ou un établissement public.

Les taux d'encadrement sont satisfaisants avec une moyenne de 2,1 doctorants par HDR encadrant effectivement, avec une moyenne en baisse. L'ED a fixé un seuil de cinq doctorants à temps plein par HDR et affiche une politique de réduction de ce seuil, *via* l'incitation au passage de l'HDR pour les maîtres de conférences et les chargés de recherche. Quelques situations d'HDR dépassant leur taux maximal d'encadrement sont traitées au cas par cas, l'ED refusant l'aval à toute nouvelle inscription sauf dans des situations précises (thématique en émergence avec un nombre limité d'HDR).

La direction de l'ED s'est engagée, au cours de ce contrat, dans une action volontariste de réduction de la durée des thèses. Chaque inscription en quatrième année est conditionnée à la présentation d'un plan de soutenance dans l'année et d'un financement. Selon les domaines, la durée moyenne des thèses se stabilise entre 41 et 44 mois. Comme pour l'ED 104, l'ED SPI impose un financement minimal de 950 euros par mois sur la durée de la thèse. Cette somme correspond au seuil (qui pourrait frapper au plan du symbole) de pauvreté en France. L'ED réfléchit enfin, pour le prochain contrat, à la mise en place de comités de suivi et à la systématisation des soutenances à mi-parcours. Le comité considère que c'est une piste prometteuse à encourager.

Suivi et Insertion

Avec seulement 40 % de taux de réponses, le caractère partiel des résultats d'insertion (dû à un accident informatique qui a privé le directeur de l'ED de sa base de données) a été regretté. On note toutefois, sur un total de 200 réponses, une répartition harmonieuse dans les différents secteurs, *i.e.* recherche et enseignement supérieur, secteur socio-économique.

La mise en place d'un dispositif de suivi au niveau du collège doctoral est une piste intéressante, de même que la constitution d'un annuaire des docteurs du site. Il est toutefois évident que cela ne remplacera pas l'action de l'ED et des laboratoires dans la collecte des informations.

● Appréciation globale :

Compte tenu de sa taille, de sa diversité thématique et de sa complexité géographique, l'ED SPI présente un fonctionnement tout à fait satisfaisant. Elle bénéficie d'un fort soutien de la Région et des établissements partenaires.

La création du collège doctoral, avec des missions bien identifiées et distinctes de celles de l'ED, est une réussite. Elle permet une mutualisation harmonieuse des missions de formation, de politique internationale et de suivi. La participation aux actions mutualisées est très bonne. On note toutefois l'absence d'initiatives permettant de mettre en place, dans le cadre des contrats doctoraux, des missions de diffusion, de conseil ou de valorisation. On relève aussi une forte tension sur les formations en anglais.

L'ED a une action volontariste sur plusieurs volets de l'encadrement et de la formation, d'une part en termes de réduction de la durée des thèses et de la résorption du sur-encadrement (un nombre très limité de situations à problème persiste néanmoins) et d'autre part en termes de formation. La participation à toutes les actions mutualisées est là encore très bonne.

Outre la poursuite de l'action de l'ED sur la sélection des candidats, le projet propose de réduire la durée des thèses et des taux d'encadrement, d'améliorer le suivi des doctorants par la formalisation des soutenances à mi-parcours, et de mutualiser des missions de suivi avec le collège doctoral. Le comité soutient pleinement cette démarche.

● Points forts :

- La dynamique de mutualisation au sein du collège doctoral est très positive.
- La politique d'encadrement et de formation des doctorants est volontariste, elle apporte une réelle plus-value aux doctorants.

- La politique internationale est dynamique et se traduit par un nombre important de thèses en co-tutelles.
 - La présence du conseil régional au conseil de l'ED est un élément permettant une bonne communication entre les différents acteurs de la recherche et du doctorat.
- Points faibles :
- Il existe quelques HDR en situation de sur-encadrement.
 - L'offre de formation en anglais n'est quantitativement pas adaptée.

Recommandations pour l'établissement

Le soutien apporté par la ComUE au collège doctoral est remarquable. Il est nécessaire qu'il monte encore en puissance pour toucher, en particulier *via* ses formations et ses actions de suivi, une population de plus en plus large. Il serait donc crucial d'accompagner cette montée en puissance. Dans la mesure où une part importante de la dynamique des actions transfrontalières provient du projet européen Interreg IV PRODOC, il revient à l'établissement d'assurer la pérennité des actions engagées et/ou de s'assurer du dépôt d'une nouvelle candidature.

Une des pistes de réflexion dont le collège doctoral pourrait se saisir est la mise en place, dans le cas des contrats doctoraux, d'un cadre pour les missions de diffusion de l'information scientifique et technique, de valorisation des résultats de la recherche scientifique et technique et d'expertise effectuée dans une entreprise, une collectivité territoriale, une administration ou un établissement public.

La formation en anglais devrait également faire l'objet d'une attention particulière.

Le soutien à l'ED, en termes de personnel administratif, de moyens de fonctionnement (décharges de services, qui attestent de la reconnaissance de l'établissement porteur au travail de direction et d'animation) et de contrats doctoraux, est également remarquable. Il a un impact visible dans la qualité des services rendus par l'ED. Il serait nécessaire de le poursuivre.

En termes d'actions à mener par l'ED, la politique de formation est d'ores et déjà une réussite mais, compte tenu des réticences encore grandes des doctorants à s'y engager, elle devrait être accentuée. Il serait en particulier nécessaire d'intensifier encore la communication auprès des doctorants et des HDR sur l'importance d'acquérir des compétences transverses, surtout dans la mesure où une partie significative du public doctorant fera une carrière hors secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Le traitement des situations de sur-encadrement devrait être achevé lors du prochain contrat, à mener de pair avec une réflexion sur l'évolution du seuil maximal d'encadrement.

La poursuite de la politique internationale est vivement encouragée, et plus particulièrement les actions transfrontalières.

Enfin, la réflexion sur la généralisation des comités de suivi et/ou des soutenances à mi-parcours devrait être poursuivie.



Observations de l'établissement



Université Lille Nord de France

Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

CS 90005 - 59044 Lille Cedex
Tél : +33 (0) 320 436 520
Fax : +33 (0) 320 436 579

**Le Président
De la Communauté d'Universités et
d'Etablissements Lille Nord de France**

à

**Monsieur le Président
De l'Agence d'Evaluation de la Recherche et
de l'Enseignement supérieur**

Lille, le 24 mars 2014

N/Réf : PhR/MLM/SB/2014/n°116

Monsieur le Président,

Je vous prie de trouver ci-joint les observations des directeurs des écoles doctorales relatives au rapport AERES.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

Philippe ROLLET

Observations concernant l'articulation du collège doctoral par rapport aux ED thématiques régionales.

La plupart des rapports d'évaluation des ED soulignent très positivement l'articulation et la complémentarité des actions qui ont été déléguées au collège doctoral (Carrières et Emploi, Actions Internationales) avec celles qui sont menées en propre par les ED régionales.

ED Biologie Santé

« L'offre de formation est très riche et diversifiée. La formation professionnalisante incluant les doctoriales est remarquablement organisée par le collège doctoral. »

« De plus, la forte implication du collège doctoral dans l'offre de formation à visée professionnalisante est remarquable et les missions du collège et de l'école sont très complémentaires. »

ED SPI

« La mutualisation intelligente des formations au sein du collège doctoral mérite d'être saluée, notamment au travers de nombreux événements communs organisés. »

« La création du collège doctoral, avec des missions bien identifiées et distinctes de celles de l'ED, est une réussite. Elle permet une mutualisation harmonieuse des missions de formation, de politique internationale et de suivi. La participation aux actions mutualisées est très bonne. »

ED SMRE

« Le soutien apporté par la ComUE au collège doctoral est remarquable. Il est nécessaire qu'il monte en puissance pour toucher, en particulier via ses formations et ses actions de suivi, une population de plus en plus large. Il serait donc vital d'accompagner cette montée en puissance. »

En revanche les commentaires relevés dans le rapport de l'ED SESAM sont en complète contradiction avec les précédents :

« Le faible degré d'intégration du collège doctoral au sein de la nouvelle Communauté des Universités et des Etablissements sur le site (pas de mutualisation et redistribution des crédits à la formation doctorale, pas de coordination de la répartition des contrats doctoraux) se traduit par un soutien très asymétrique des tutelles du périmètre à l'ED. ...

...L'absence de mutualisation et de redistribution au niveau du collège doctoral comme de l'ED, conduit de fait à un traitement inéquitable des doctorants selon leur université d'inscription, que ce soit au niveau des aides financières ou dans la procédure de sélection des candidatures à contrats doctoraux. » (

S'agissant du même collège doctoral, il serait bon que les commentaires soient en harmonie entre les différents rapports, et qu'en particulier pour l'ED SESAM, les critiques faites à l'ED ne soient pas confondues avec des appréciations sur les actions du collège, unanimement salué pour son fonctionnement et ses apports à la communauté.

Pr. Olivier COLOT
Directeur de l'ED SPI 072 « Lille Nord de France »

Pr. Tuami LASRI
Directeur adjoint de l'ED SPI 072 « Lille Nord de France »

A Villeneuve d'Ascq, le 15 mars 2014.

Obj. : Observations de l'ED SPI 072 « Lille Nord de France » sur le rapport d'évaluation AERES la concernant.

Au nom des membres des instances de l'ED SPI, nous remercions vivement le comité pour son travail d'expertise, la qualité du rapport produit et la reconnaissance des actions que nous menons au sein de l'Ecole Doctorale pour nos doctorants. Le temps accordé aux discussions ainsi que les échanges, d'une grande qualité, avec les membres du comité ont été grandement appréciés.

Le rapport reflète bien les résultats des actions que nous avons développées à destination des doctorants et des encadrants et notre engagement volontariste pour placer la formation doctorale au meilleur niveau. Il est pour nous un encouragement à poursuivre dans cette voie.

L'analyse détaillée et les recommandations nous seront très précieuses pour poursuivre la politique que nous avons engagée.

Sincères salutations,



Olivier COLOT
Directeur de l'ED SPI 072



Tuami LASRI
Directeur adjoint de l'ED SPI 072