



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

Section des Formations et des diplômes

Evaluation de l'école doctorale de
l'École centrale de Nantes





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

Section des Formations et des diplômes

Evaluation de l'école doctorale de l'Ecole centrale de Nantes



Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des formations
et des diplômes

Le Directeur

Jean-Marc Geib



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° 498
« Sciences pour l'Ingénieur,
Géosciences, Architecture (SPIGA) »
de l'École centrale de Nantes



Vague B 2012/15

Campagne d'évaluation 2010/11



Membres du comité d'évaluation

Président :

M. Francis LEPAGE, Université Henri Poincaré, Nancy 1

Experts :

M. Christophe BAVARD, Université Bordeaux 1

M. Jean-Claude BERNIER, Université de Strasbourg

M. Jacques FOULETIER, Université Joseph Fourier,
Grenoble 1

M. Bertrand DUPE, Jeune docteur, Ecole Centrale Paris
(2010)

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Luc DUGARD



Présentation de l'école doctorale

L'Ecole doctorale SPIGA (Sciences pour l'ingénieur, géosciences et architecture), est devenue une école doctorale régionale au cours de l'actuel quadriennal avec le rattachement du Laboratoire d'acoustique de l'Université du Maine. Au même titre que les autres écoles doctorales en Pays de Loire, elle est rattachée à l'UNAM, PRES l'Université Nantes-Angers-Le Mans. Elle est active sur deux sites : Nantes et Le Mans. L'établissement support est l'Ecole centrale de Nantes, avec co-accréditation des universités de Nantes et du Maine, de l'Ecole des mines de Nantes, de l'ONIRIS (Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes-Atlantique) tandis que l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes est établissement associé.

Cette école doctorale s'appuie sur 8 unités mixtes de Recherche du CNRS et sur le Laboratoire central des ponts et chaussées de Nantes. L'école doctorale, dont les axes prioritaires sont d'analyser, de prévoir et d'améliorer le comportement des systèmes naturels ou créés par l'homme, comprend 8 spécialités de thèse : Acoustique ; Architecture ; Génie civil, Sciences et techniques des environnements urbains ; Génie mécanique ; Génie des procédés - Ingénierie chimique et agroalimentaire ; Planétologie, géosciences ; Sciences mécaniques appliquées, Mécanique des fluides ; Thermique.

Indicateurs

1 – • Encadrement :

Nombre de doctorants	Nombre de HDR	Rapport moyen doctorants/HDR constaté	Maximum constaté doctorants/HDR	Nombre moyen de thèses soutenues par an	Durée moyenne des thèses (en mois)	Taux d'abandon	Pourcentage des doctorants ayant un financement de thèse	Pourcentage de doctorants salariés de l'enseignement primaire ou secondaire	Pourcentage de doctorants en formation continue
358	139	2,57	3	71	39	-	100	0,3%	0

2 – • Insertion :

Taux d'insertion à 3 ans	Poucentage 2005	Pourcentage 2006	Pourcentage2007
Taux d'insertion dans l'enseignement supérieur et la recherche / recherche en EPST	35	18	22
Taux d'insertion dans le secteur public (autre secteur d'activité que ES et R)	8	11	4
Taux d'insertion professionnelle dans le secteur privé / insertion professionnelle à l'étranger	50	54	60
Taux en contrat post-doctoral en université, EPST ou à l'étranger	2	11	12
Taux de réponse	94	95	98,5

Bilan de l'évaluation

- Appréciation globale :

L'adossement scientifique est de qualité. L'ED s'appuie sur 8 UMR CNRS, ce qui représente un potentiel d'enseignants-chercheurs estimé à 314 (273 enseignants-chercheurs ou chercheurs dirigeant ou co-encadrent au moins un doctorant, 139 sont titulaires d'une HDR). Le taux d'encadrement et la durée moyenne des thèses sont bons. L'insertion professionnelle ne pose aucun problème. La dynamique est bonne également, l'attractivité et la régionalisation du périmètre de l'école doctorale ont permis d'augmenter de manière significative le nombre de doctorants, qui atteint 358 en 2009-2010.

L'offre de formation scientifique au niveau doctoral devrait être développée, le projet d'écoles thématiques constitue donc une excellente initiative.

Le rapport fourni à l'AERES est parfois incomplet et, dans certains cas, peu facile à analyser (à titre d'exemple, la liste de la production scientifique est difficilement exploitable, le taux d'abandon n'est pas indiqué, etc.)

- Points forts :

- Taux d'encadrement bien maîtrisé.
- Les langues.
- Durée des thèses.
- Colloque de doctorants.

- Points faibles :

- Communication interne.
- Empreinte de l'ED insuffisante sur les formations scientifiques.
- Procédures pas assez claires.

Notation

- Qualité de l'adossement scientifique (A+, A, B, C) : A

- Fonctionnement de l'ED (A+, A, B, C) : B

- Encadrement (N/HDR, durée des thèses, financements, etc.) (A+, A, B, C) : A

- Suivi et insertion des docteurs (A+, A, B, C) : A+

Note globale (A+, A, B, C) (voir hiérarchisation dans la note explicative ci-après) : A



Recommandations pour l'établissement

L'identité de l'école doctorale devrait être améliorée, en particulier vis-à-vis des sites du Mans et de Saint Nazaire. À titre d'exemple, des liens d'accès direct au site Web de l'école doctorale sur les sites Web des universités pourraient être créés.

L'offre de formation scientifique constituée actuellement de cours de master et de quelques écoles thématiques devrait être étayée. Le projet va dans ce sens, il faut l'encourager.

Une amélioration de la communication interne doit être une priorité : information plus précise sur le rôle spécifique de l'école doctorale, sur les procédures concernant les admissions en thèse, les attributions des contrats doctoraux ministériels, diffusion de l'information concernant les formations ouvertes par l'école doctorale à anticiper en raison de l'éloignement de certains doctorants, etc.

Le rôle de l'école doctorale pour la gestion des conflits entre doctorants et directeurs de thèse devrait être mieux expliqué aux doctorants. La mise en place des Comités de suivi de thèse est appréciée et devrait permettre de répondre aux interrogations des doctorants.

Le comité a apprécié l'action positive du PRES sur les règles de suivi de thèses, sur le développement d'un outil de gestion... mais la définition des rôles respectifs de l'école doctorale, des collèges doctoraux de site et du Comité d'orientation et de suivi du PRES devrait être améliorée.

Evaluation détaillée

• Administration et moyens de l'ED :

L'Ecole centrale de Nantes met à disposition une secrétaire à temps plein, l'Université de Nantes une secrétaire à 50 % de son temps et le Collège doctoral de l'Université du Maine participe au secrétariat de l'Ecole en mettant à disposition une partie de son secrétariat. L'ED dispose d'un bureau au sein de l'école centrale. Il n'y a aucun problème de locaux pour le secrétariat et les réunions ou manifestations.

Une convention signée par les établissements fixe les modes de fonctionnement de l'ensemble des écoles doctorales du site. Un règlement intérieur, propre à l'ED SPIGA, a été également rédigé.

La gouvernance de l'ED repose sur un Conseil conforme à la loi dans lequel siègent deux directeurs de Pôle de compétitivité. Un bureau élargi, constitué du directeur, des directeurs-adjoints ainsi que des représentants des laboratoires, se réunit une fois par mois.

• Bilan quantitatif :

Le nombre de doctorants est de 358, le nombre d'HDR est de 139, le rapport moyen de doctorant/HDR est de 2,6 et la durée moyenne des thèses est de 39 mois. 200 thèses ont été soutenues sur le quadriennal.

Le nombre de doctorants est en accroissement significatif, même en prenant en compte le rattachement de l'Université du Maine. Le nombre de doctorants rattachés à l'Ecole centrale de Nantes est en forte augmentation (+ 33 % : 110 doctorants en 2006/2007 et 166 en 2009-2010). Le nombre de doctorants rattachés à l'Université de Nantes est stable (environ 120 doctorants). Les doctorants rattachés à l'Université du Maine sont près de 50.

Le taux d'encadrement et la durée moyenne des thèses sont bons. On constate que 17 % des doctorants ont dû s'inscrire en 4^{ème} année et 3 % en 5^{ème} année et plus.

80 % des doctorants de 2007 à 2009 ont au moins une publication dans une revue et 97 % une publication ou un acte de congrès, 3 % des doctorants n'ont aucune production écrite. Il n'est pas requis un minimum de production scientifique pour pouvoir soutenir ; cependant, la production scientifique et la participation à des congrès sont vérifiées lors de la journée consacrée aux doctorants de 2^{ème} année et lors du dépôt du dossier de soutenance.

L'insertion professionnelle est bonne, trois ans après la thèse (taux de réponse moyen : 95 %) : enseignement supérieur et recherche (36,5 % pour les docteurs 2005 et 26,5 % pour les docteurs 2007), secteur public (7,7 % pour les



docteurs 2005 et 4,4 % pour les docteurs 2007), secteur privé et insertion à l'étranger (50 % pour les docteurs 2005 et 67,7 % pour les docteurs 2007). Aucun demandeur d'emploi n'a été recensé sur la période.

- Encadrement et suivi :

Le règlement intérieur de l'ED précise qu'un enseignant-chercheur ne peut être impliqué dans l'encadrement de plus de 5 doctorants et le taux d'encadrement ne peut dépasser 300 % (disposition respectée à 97,5 %).

L'encadrement des doctorants est bien assuré, en particulier par la mise en place des comités de suivi de thèse et des délégués de thèse depuis deux ans. Ces 12 délégués sont désignés en prenant en compte la proximité géographique et thématique.

Chaque année, trois réunions sont organisées : la journée de rentrée, la journée des doctorants de 2^{ème} année, au cours de laquelle l'ensemble des doctorants de 2^{ème} année présentent leurs résultats, et le Colloque Recherche-entreprise organisé sur deux journées au sein du Collège doctoral de Nantes Atlantique.

- Financement des thèses :

Toutes les thèses sont financées. Il n'y a toutefois pas de seuil minimum.

La part des financements sur contrats industriels ou CIFRE est en augmentation (21,5 % en moyenne sur le quadriennal, contre 12 % lors du précédent quadriennal). Les allocations ministérielles représentent, en moyenne, près de 23 %. Les autres types de financements sont stables (14 % de financements étrangers, 12 % de financements par les collectivités territoriales ou régionales et 9 % d'enseignants et de salariés).

L'attribution des allocations ministérielles repose sur trois critères ; le mérite des candidats, le classement des laboratoires et la qualité de l'encadrement. La procédure d'attribution n'est pas exposée de manière explicite.

- Formation :

La formation scientifique est de 40 heures, constituée essentiellement de cours de master. Les écoles thématiques sont aussi validées comme module scientifique. Une seule école thématique a été organisée sur le site durant le quadriennal. Il serait utile de faire tourner les enseignants sur les différents sites, de profiter du potentiel des laboratoires et des professeurs invités.

La formation en langues est bien développée, avec 40 heures réparties sur les deux premières années, la garantie d'un bon niveau en anglais et des cours proposés en espagnol et en français pour étranger. La formation professionnelle et d'insertion est dispensée par les collèges doctoraux de Nantes et du Mans. La finalité des formations semble assez mal perçue par les doctorants.

En considérant les faits (dates des événements), l'organisation de Doctoriales n'est visiblement pas une priorité du PRES l'UNAM, et l'ED ne peut donc pas suffisamment faire profiter de ce type de formation à ses doctorants.

- Ouvertures nationale et internationale :

50 % des doctorants sont d'origine étrangère, dont environ un tiers a obtenu un diplôme de master à l'étranger. L'ouverture internationale repose, pour l'essentiel, sur des programmes initiés par les établissements partenaires et sur la constitution par les laboratoires de réseaux du type Marie Curie. Les nationalités les plus représentées sont : Liban (34 doctorants), Tunisie (29), Chine (18), Vietnam (13), Pakistan (10). L'ED compte également 12 doctorants européens. Le nombre de nouvelles co-tutelles est de 4 en moyenne par an sur le quadriennal.

Le recrutement s'appuie également sur les masters internationaux du site.



- Projet :

Les laboratoires actuels, les 8 UMR CNRS, figurent dans la demande de renouvellement. Il est souhaité le rattachement d'un laboratoire labellisé Jeune équipe de l'ESGT (Ecole supérieure des géomètres et topographes, école d'ingénieur du CNAM) du Mans et du Laboratoire de géodésie et de géomatique, actuellement rattaché à l'école doctorale du CNAM. Les quelques chercheurs de l'ESB (Ecole supérieure du bois, Nantes) resteront attachés à cette école doctorale à titre personnel. Ces changements sont justifiés et ne devraient avoir une incidence notable ni sur les effectifs ni sur le fonctionnement de l'ED.

Le développement d'écoles thématiques constitue une excellente initiative pour renforcer l'offre de formation pour cette école doctorale très interdisciplinaire.

La mise en place progressive du logiciel "LUNAM Doctor" comme outil de gestion commune pour l'ensemble du site devrait faciliter la gestion des doctorants.



Observations du directeur)



Centrale
Nantes

Cabinet du directeur

Tél. 02 40 37 25 15

Fax 02 40 14 00 28

direction@ec-nantes.fr

L'établissement, et à travers l'Ecole Doctorale (ED) remercie le comité AERES pour le soin apporté dans son travail d'évaluation et a apprécié le climat cordial qui a régné lors de l'évaluation à l'Ecole Centrale de Nantes le 15 Décembre 2010.

Sur le fond, l'ED juge la note B attribuée pour le fonctionnement sévère.

La mise en place de secrétariats dans les établissements accrédités a permis de mettre en place un dispositif opérationnel pour le fonctionnement de l'ED au plus proche des doctorants. Cette note est probablement aussi liée au contexte de passage à la régionalisation des ED (effet de mille-feuille entre le niveau régional, local, ... évoqué lors de l'évaluation). De fait, l'explication aux doctorants/chercheurs des différents rouages de l'ED, rouages qui se sont alourdis avec le passage au niveau régional complexifie la communication.

Un document sera créé pour préciser le fonctionnement général de l'ED et les responsabilités de chacun (bureau, conseil, délégués aux thèses, directeur et directeurs adjoint, scolarité, laboratoires, établissements, collèges doctoraux, comité d'orientation stratégique, cellules de site, PRES). Le rôle des délégués aux thèses qui ont une grande proximité thématique et géographique avec les doctorants et dont l'existence pour l'ED remonte à plus de 10 ans sera renforcé.

De plus, la procédure d'attribution des allocations ministères pratiquée par l'ED sera écrite explicitement. Enfin, la disponibilité et qualité du travail des administratifs impliqués aux différents niveaux sont saluées.

Concernant le financement, l'Ecole Doctorale requiert un financement pour toute thèse mais n'en fixe pas explicitement le montant minimal. Certains laboratoires/établissements veillent déjà à un niveau minimum de financement. La pertinence de l'uniformisation de cette règle à toute l'ED sera discutée lors d'un prochain conseil.

Concernant les formations professionnelles et d'insertion, l'ED va enrichir le panel des cours possibles. En effet, ils sont actuellement principalement orientés sur la recherche d'emploi/rédaction de CV/ simulation d'entretien. L'ED bénéficiant d'un taux insertion excellent, les cours toucheront également dans le futur des domaines plus larges que la recherche d'emploi proprement dite : gestion de projet, management d'équipe, description des débouchés dans le public, ... Les différentes possibilités seront débattues en conseil de l'ED.

Fait à Nantes, le 28 juin 2011

Patrick CHEDMAIL
Directeur