



# École doctorale Mathématiques, information, ingénierie des systèmes

## Rapport Hcéres

### ► To cite this version:

Rapport d'évaluation d'une école doctorale. École doctorale Mathématiques, information, ingénierie des systèmes. 2016, Normandie Université, École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen - ENSICAEN, Institut national des sciences appliquées de Rouen, Université de Caen Normandie - UNICAEN, Université du Havre, Université de Rouen. hceres-02042229

**HAL Id: hceres-02042229**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02042229>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

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

Département des Formations

## Rapport d'évaluation

### École doctorale MIIS Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes

- Normandie Université
- Université de Rouen
- Université de Caen Basse-Normandie – UCBN
- Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen – ENSICAEN
- Institut National des Sciences Appliquées de Rouen
- Université du Havre

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

Jean-Claude Charpentier, président

---

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

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

<sup>2</sup> 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, ENSIC, Université de Lorraine

Experts :

M. Samuel BOISSIERE, Université de Poitiers

M. Thomas COUDREAU, Université Paris Diderot

M. Simon E.B. THIERRY, Adoc Métis - Strasbourg

Délégué scientifique du HCERES :

M. Christophe GOURDON

Évaluation réalisée en 2015-2016

## Présentation de l'école doctorale

La présentation de l'école doctorale *Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes* (ED MIIS) entre dans le cadre d'une restructuration volontairement menée de deux EDs initialement géographiques : l'ED n° 181 bas-normande SIMEM (Structure, Information, Matières et Matériaux) co-accréditée par l'Université de Caen Basse-Normandie et l'ENSICAEN, et l'ED n° 351 haut-normande SPMII (Sciences Physiques, Mathématiques et de l'Information pour l'Ingénieur) co-accréditée par l'Université de Rouen (Établissement principal), l'Université du Havre et l'INSA de Rouen. La restructuration revient à créer des EDs thématiques normandes, à savoir l'ED MIIS (Mathématiques, Information et Ingénierie des Systèmes) et l'ED PSIME (Physique, Sciences pour l'Ingénieur, Matériaux, Energie) de la Communauté d'Universités et d'établissements (ComUE) Normandie Université.

Cette restructuration résulte d'une phase de concertation très constructive avec les directeurs de laboratoires, les enseignants-chercheurs et chercheurs, les différentes tutelles et les fédérations de recherche CNRS du périmètre scientifique des actuelles EDs SPMII et SIMEM, puis d'une réunion de leurs Conseils en Conseil commun qui ont validé le schéma de reconfiguration en EDs MIIS et PSIME. Par la suite, les deux Conseils ont voté la proposition des noms des porteurs des nouvelles EDs, le Collège des écoles doctorales de la ComUE Normandie Université réuni le 11 Mars 2015 a validé à l'unanimité ce nouveau changement de périmètre thématique et enfin ce même Collège a validé à l'unanimité le 22 Mai 2015 le choix des porteurs de projet. Ainsi l'ED MIIS résulte d'une restructuration « bottom-up » consensuelle des 2 EDs SPMII et SIMEM.

### ED 351 SPMII (Sciences Physiques Mathématiques et de l'information pour l'Ingénieur).

L'ED SPMII est une ED multidisciplinaire haut-normande localisée sur trois sites géographiques, deux sites sur Rouen et un site au Havre. Elle dépend de trois établissements : Université de Rouen (établissements porteur), INSA de Rouen et Université du Havre, tous deux co-accrédités. Elle rassemble environ 350 doctorants avec 70 soutenances par an et un potentiel d'encadrement de près de 200 Habilités à Diriger des Recherches (HDR) en augmentation de 10 % les quatre dernières années. La moyenne d'encadrement est d'environ 1,9 doctorant/HDR, avec une grande dispersion pouvant aller jusqu'à 10 doctorants/HDR.

Ses champs disciplinaires portent sur la physique fondamentale, les mathématiques fondamentales et appliquées, ainsi que sur les Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) et les Sciences Pour l'Ingénieur (SPI) : mécanique des fluides, combustion, sécurité, automatique et électronique, ondes, ingénierie et mécanique des matériaux, instrumentation, optique laser et aussi sciences et chimie des matériaux. Elle est intégrée dans le Collège Haut Normand (puis Normand) des écoles doctorales qui mutualise notamment ses formations transversales (anglais, connaissance de l'entreprise, apprentissage et perfectionnement du français, aide à la rédaction de thèse ...).

L'adossement scientifique de l'ED SPMII comprend 13 unités de recherche :

- 4 Unités Mixtes de Recherche (UMR CNRS) : CORIA, UMR 6614 ; GPM UMR 6634 ; LMRS, UMR 608 et LOMC, UMR 6294 ;
- 9 Equipes d'Accueil (EA) : GREAH, EA 3220 ; IRSEEM, EA 4353 ; LECAP, EA 4528 ; LITIS EA 4108 ; LMAH, EA 3821 ; LMI, EA 3226 ; LSPC, EA 4704 ; LOFIMS, EA 3828 et SMS EA 3233.

### ED 181 SIMEM (Structures, Information, Matières et Matériaux).

L'ED SIMEM est une ED multidisciplinaire bas-normande localisée sur plusieurs sites géographiques caennais. Elle est rattachée à plusieurs établissements : Université de Caen Basse-Normandie et ENSICAEN (établissements porteurs co-accrédités), et GANIL et ESITC, Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de Construction de Caen (établissements associés). Elle rassemble environ 180 doctorants avec environ 55 soutenances par an et un potentiel d'encadrement de près de 190 HDR. La moyenne d'encadrement est d'environ 1,1 doctorant/HDR avec une faible dispersion pouvant aller jusqu'à 5 doctorants/HDR ETP.

Ses champs disciplinaires portent sur la physique fondamentale, les mathématiques fondamentales, les STIC (informatique), les sciences pour l'ingénieur (SPI), les sciences des matériaux et les sciences de la terre. Elle est intégrée dans le Collège Bas Normand (puis Normand) des écoles doctorales qui mutualise notamment ses formations transversales (anglais, aide à la rédaction de thèse, initiation à la bibliométrie, préparation à la recherche d'emplois, financements et management des projets de recherche ...).

L'adossé scientifique de l'ED SIMEM comprend 10 unités de recherche :

- 1 Unité Propre de Recherche (UPR CNRS) : GANIL, UPR 3266 ;
- 7 UMR CNRS : CIMAP, UMR 6252 ; GREYC UMR 6072 ; LCS, UMR 6506 ; CRISMAT, UMR 6508 ; LMNO, UMR 6139 ; LPC, UMR 6534 et M2C, UMR 6143 ;
- 1 EA : LUSAC, EA 2607 ;
- 1 laboratoire de recherche sur les matériaux et la construction rattaché à l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de Construction de Caen (ESITC).

## Synthèse de l'évaluation

### Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossé scientifique de l'école

#### ED 351 SPMII (Sciences Physiques Mathématiques et de l'information pour l'Ingénieur).

L'adossé scientifique de l'ED SPMII est de très bon niveau. Rappelons qu'il est constitué de 13 unités de recherche. De plus, l'ED peut s'appuyer sur une offre de masters régionaux en cohérence avec ses thématiques et les priorités de ses laboratoires d'accueil.

Le Conseil de l'ED SPMII comporte 26 membres dont le directeur, les directeurs des 13 laboratoires, 5 représentants des doctorants, 1 représentant des BIATSS (Bibliothèque, Ingénieurs, Administratifs, Techniciens, Social, Santé), et 6 personnalités scientifiques extérieures et 1 représentant du secteur industriel. Il comporte également 6 membres invités à titre consultatif (les 2 directeurs-adjoints de l'ED, les vice-présidents recherche des deux universités, le directeur de la recherche de l'INSA Rouen et le directeur général de l'ESIGELEC). Le Conseil se réunit 2 à 3 fois dans l'année en formation restreinte (sans les personnalités du monde industriel) et 1 fois en formation plénière en fin d'année universitaire avec un ordre du jour comportant la répartition de certains contrats doctoraux, la réflexion sur la formation des doctorants et leur poursuite de carrière.

La gouvernance s'articule autour du directeur et d'un directoire composé du directeur, de 2 directeurs adjoints sur les sites du Havre et de Rouen et de 2 directeurs de laboratoire représentant les champs disciplinaires Mathématiques et SPI. L'ED dispose d'une secrétaire à temps complet très dynamique et compétente localisée dans un bureau voisin de celui du directeur.

Les sources de financement des bourses des doctorants de l'ED SPMII sont nombreuses et variées, dont les allocations régionales (20%), contrats doctoraux (17,5 %), bourses étrangères (16 %), contrats avec l'industrie (13 %) et bourses CIFRE (11 %), les boursiers salariés (enseignement notamment) (7 %). De plus toutes les thèses entreprises sont financées à hauteur de 1200 € bruts mensuels minimum avec un taux de thèses financées proche de 100 %. Près de 30 % des doctorants recrutés ont obtenu leurs masters ou diplômes d'ingénieur à l'étranger. Le nombre de co-tutelles, notamment avec les pays du Maghreb, est important (16 %).

Le choix des sujets de thèse est laissé à l'appréciation des laboratoires et des Grands Réseaux de Recherche (GRR) de la Région Haute Normandie et d'une façon générale l'ED n'intervient pas dans le choix des sujets, mais elle intervient dans la sélection des candidats à la fois pour les allocations établissements et Régionales en veillant à la qualité de l'encadrement.

### ED 181 SIMEM (Structures, Information, Matières et Matériaux).

L'adossement scientifique de l'ED SIMEM est de très haut niveau. Rappelons qu'il est constitué de 10 unités de recherche.

L'ED est en phase avec les Pôles de Compétitivité ou d'Excellence, Transport Electronique sécurisée (TES), Mov'eo et Nucleopolis. De plus, l'ED peut s'appuyer sur une offre de 7 masters régionaux en cohérence avec ses thématiques et les priorités de ses laboratoires d'accueil.

Le Conseil de l'ED SIMEM comporte 26 membres, dont 9 directeurs de laboratoire, 4 personnalités scientifiques extérieures très présentes et 4 représentants du secteur industriel, 3 représentants des établissements accrédités ou associés à l'ED, 5 représentants des doctorants et 1 représentant des BIATSS. Le Conseil se réunit 4 fois dans l'année avec un ordre du jour comportant le bilan des recrutements des doctorants, la répartition de certaines allocations de recherche, le fonctionnement de l'ED, la réflexion sur la formation des doctorants et leur poursuite de carrière. L'ED dispose d'un budget de l'ordre de 34 k€/an pour les formations et la mobilité des doctorants et d'une somme de 1,5 K€/an ciblée à l'aide des cotutelles. L'ED SIMEM est structurée sans Bureau. La gouvernance s'articule autour du directeur et d'un directeur adjoint. L'ED dispose d'un secrétariat partagé à 50 % avec l'ED Chimie et d'une gestionnaire à 80 % (cela correspond à 1,3 ETP pour une ED de 180 doctorants).

Les sources de financement des rémunérations des doctorants de l'ED SIMEM sont nombreuses et variées dont les contrats doctoraux (33 %), les allocations régionales (17 %), les bourses étrangères (6 %), les Organismes (CNRS, CEA, ADEME, IRSN...) (16 %), les contrats avec l'industrie (6 %) et les bourses CIFRE (14 %), ainsi que les boursiers salariés (enseignement notamment) (2 %). De plus, toutes les thèses entreprises sont financées à hauteur minimale de 1675 € bruts mensuels (sauf un taux minimum de 1000 €/mois pour les bourses de gouvernement étranger) avec un taux de thèses financées proche de 100 %.

Près de 30 % des doctorants recrutés ont obtenu leurs masters ou diplôme d'ingénieur à l'étranger, mais le nombre de co-tutelles est faible (10 %). Pour l'ouverture internationale au-delà des relations essentiellement effectuées par les laboratoires, l'ED est intégrée dans un programme Erasmus Mundus IDS Fun Mat (International Doctoral School in Functional Materials for Energy, Information Technology and Health). 70 % des doctorants recrutés ont obtenu leurs masters ou diplôme d'ingénieur en France, dont 55 % hors Académie de Caen.

Le choix des sujets de thèse est laissé à l'appréciation des laboratoires qui sélectionnent les sujets, auditionnent (éventuellement) les candidats et présentent leurs dossiers à l'ED qui répartit les contrats doctoraux du Ministère après évaluation des dossiers sur l'adéquation du sujet au candidat. Ainsi d'une façon générale, l'ED n'intervient pas dans le choix des sujets, mais elle intervient dans la sélection des candidats à la fois pour les allocations établissements et régionales en veillant à la qualité de l'encadrement.

### ED MIIS (Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes).

Le Conseil de l'ED MIIS comprendra 18 membres en veillant aux équilibres scientifiques et à la représentativité des unités de recherche et des établissements membres avec 7 représentants des laboratoires d'accueil, 4 représentants des doctorants, 1 représentant BIATSS, 3 personnalités du secteur industriel et socio-économique, 2 personnalités scientifiques extérieures à l'ED et 1 représentant de la ComUE Normandie Université. Par ailleurs, ce Conseil comptera des membres permanents invités (sans voix délibérative), notamment les directeurs de laboratoires d'accueil et les représentants des établissements, 1 représentant de la Région et 1 représentant du CNRS. Le Conseil donnera son avis sur la politique et les activités de l'ED, notamment sur les attributions des contrats doctoraux, sur les dérogations pour les inscriptions des années supplémentaires, sur le nombre maximum de doctorants par HDR, sur les financements minimum à attribuer aux bourses de thèse ou sur les dossiers des bourses financées 100 % Région. Il se réunira quatre fois par an.

L'équipe de gouvernance comprendra le directeur et un Bureau constitué du directeur et de trois adjoints avec délégation de signature, chargé de la synchronisation, de l'harmonisation, du suivi et de la gestion au quotidien par site géographique et selon les mêmes règles communes. Le Bureau de l'ED MIIS sera secondé par un secrétariat de deux personnes pour la gestion administrative sur le site Caennais et par le secrétariat administratif de l'ED PSIME (1 personne) sur le site Rouennais qui assurera l'accueil et les renseignements pour les doctorants (réciproquement sur le site de Caen le secrétariat administratif de l'ED MIIS assurera également l'accueil et les renseignements pour les doctorants de l'ED PSIME). Ainsi les deux secrétariats travailleront de façon concertée et suivant des règles harmonisées. Le secrétariat de l'ED MIIS disposera de tout l'équipement informatique nécessaire pour la gestion administrative de l'ED. Sur le site de Caen, l'ED disposera d'une salle des thèses (avec moyens de projection et de visioconférence) et d'une salle attenante pour les réunions et délibérations des jurys de thèse. Par contre, sur les sites de Rouen et du Havre, les soutenances seront gérées dans les laboratoires.

Pour les communications interne et externe, l'ED MIIS mettra en place un site Web hébergé par la ComUE Normandie Université et plusieurs listes de diffusion courriels seront créées pour faciliter la communication interne sur la vie de l'ED (une liste pour les comptes rendus des réunions du Conseil de l'ED, une liste à destination des doctorants et une liste à destination des directeurs de thèses et co-encadrants). L'ED compte mettre en place une « newsletter » à l'image de ce qui est pratiqué dans l'ED SIMEM et inciter les doctorants à se regrouper en Association à l'image de l'Association OPTIC de l'ED SIMEM très dynamique et qui a permis de constituer un canal de diffusion de l'information des doctorants vers les doctorants. Par ailleurs, pour la communication au sein de l'ED, il existera une réunion de rentrée commune fin Octobre à destination des primo-inscrits pour les trois sites normands de l'ED MIIS, réunion qui sera organisée alternativement sur les sites de Caen, Rouen et Le Havre. Elle sera l'occasion de présenter les événements prévisionnels de l'année à venir, les politiques scientifiques et pédagogiques de l'ED et la liste des formations offertes pour l'obtention du doctorat.

Pour la Charte des thèses, il existe un document commun à toutes les EDs du collège doctoral de la ComUE Normandie Université qui est signé au moment de l'inscription par le doctorant, les encadrants et la direction de l'ED. Ce document est circonstancié, clair et précis (notamment pour le déroulement de la thèse, les moyens, la durée et pour les formations à suivre). Il n'impose pas de montant de financement minimum pour les bourses de thèse. Par contre, l'ED MIIS imposera que toutes les thèses entreprises soient financées à hauteur du montant spécifié pour les doctorants contractuels (1684 € bruts mensuels). Pour les rémunérations insuffisantes (par exemple pour les bourses de gouvernements étrangers), l'ED exigera que les laboratoires associés complètent les financements à hauteur de 1000 € (règles de financement déjà appliquées dans les ED SPMII et SIMEM).

Les sources de financement des bourses des doctorants de l'ED MIIS seront nombreuses et variées : contrats doctoraux, allocations régionales, bourses CIFRE et contrats avec l'industrie, organismes publics, bourses étrangères, contrats européens, contrats de recherches des laboratoires, contrats doctoraux spécifiques, et salariés. Elles conduisent à des procédures assez diversifiées pour le choix des sujets de thèses, mais l'ED n'interviendra pas dans ce choix et confiera la vérification de la pertinence scientifique et de la faisabilité aux unités de recherche. Par contre, elle interviendra dans le choix des candidats et du ou des directeurs de thèse. Il faut signaler par ailleurs qu'il n'est pas prévu d'audition des candidats quel que soit le type de contrat doctoral, ce qui est regrettable au vu de ce qui se pratique habituellement.

La procédure de soutenance (peu explicitée dans le dossier) semble assez classique. Elle nécessite la précision des formations suivies, mais l'ED ne fixe pas un nombre minimal de publications ou de conférences internationales pour pouvoir soutenir.

L'adossement scientifique est de très bon niveau, en raison de la qualité scientifique des structures de recherche sur lesquelles l'ED MIIS s'appuie. Les différentes disciplines concernent principalement les mathématiques et les sciences de l'ingénieur, i.e. les mathématiques et leurs interactions, les sciences et technologies de l'information (STIC) et l'ingénierie des systèmes (informatique, traitement du signal et des images, masses de données, automatique, électronique et instrumentation). Ces disciplines sont largement représentées dans les 7 unités de recherche : 3 UMR (GREYC, UMR 6072 ; LMNO, UMR 6139 ; LMRS, UMR 6085 et 4 EA (LITIS, EA 4108 ; LMI, EA 3226 ; LMAH, EA3821 ; IRSEEM, EA 4353). Ainsi, l'ED donnera corps à une meilleure cohérence, lisibilité et visibilité avec un meilleur centrage thématique et consolidera les nombreuses collaborations de recherche et de co-encadrement de thèses qui existent déjà entre ces unités de recherche.

En ce qui concerne la politique scientifique, le choix de l'ED MIIS est manifestement d'appliquer le principe de subsidiarité : elle considère que son rôle est d'abord d'accompagner et de compléter la politique scientifique des laboratoires qui sont fortement impliqués à la fois dans l'organisation et le déroulement des thèses, le suivi des doctorants et le fonctionnement même de l'ED puisque les directeurs ont cinq représentants dans le Conseil de l'ED et qu'ils sont tous membres invités aux réunions du Conseil. De fait les laboratoires présentent les dossiers classés des candidats retenus par les équipes et les unités de recherche pour les contrats doctoraux d'établissement, ainsi que leurs priorités scientifiques.

En ce qui concerne plus généralement la politique de site, elle a été présentée dans le cadre du Collège des écoles doctorales de site de la ComUE Normandie Université couvrant les missions et les enjeux du collège (Organisation-Ressources Humaines-Pilotage, Formations-Labels, Portage de l'accréditation du diplôme, Vie étudiante-Suivi des doctorants et docteurs, International, Promotion du doctorat). Par ailleurs, en ce qui concerne la politique internationale, les collaborations et financements nationaux et internationaux sont nombreux et ce, de par la réputation des chercheurs et laboratoires associés à l'ED. Ainsi la proportion de doctorants étrangers sera donc élevée, environ 30 % en provenance de 25 pays avec environ 20 % de thèses en co-tutelle principalement avec les pays du Maghreb. Le dossier mentionne également des formations au montage de projets européens organisés par le CED de la ComUE, sans préciser toutefois la part de ses encadrants qui y participent.



En conclusion, l'appréciation globale sur le fonctionnement et l'adossement scientifique de la future ED MIIS est bonne. Cette ED très pluridisciplinaire, dont le nombre de doctorants inscrits sera important grâce à une implication et une valorisation à l'échelle internationale, s'appuie sur de très bons laboratoires d'accueil qui œuvrent en étroit contact avec le secteur industriel. Toutefois, le dossier présenté au comité d'évaluation HCERES n'est pas assez explicite sur certains points comme le rôle et le fonctionnement du Bureau vis-à-vis du contrôle de la qualité scientifique des projets et de la qualité des étudiants lors du recrutement, comme l'équité du recrutement, comme le budget et la mutualisation/utilisation des crédits sur les sites et le budget de mobilité doctorale, ou comme les priorités fixées par l'ED pour le choix des sujets de thèse hors les contrats doctoraux.

- Encadrement et formation des doctorants

#### ED 351 SPMII (Sciences Physiques Mathématiques et de l'information pour l'Ingénieur).

L'ED SPMII intervient dans le suivi des doctorants pour lesquels une évaluation à 9 mois est menée (rapport écrit et exposé devant un jury composé de 3 à 4 membres, dont un membre au moins est extérieur au laboratoire). La durée des thèses a été ramenée de 47 mois en 2010 à 44 mois en 2014. L'autorisation de soutenance est délivrée par le directeur sous réserve de validation des 4 modules de formation de 25 h proposés par l'ED, dont 2 modules scientifiques et 2 modules de formation transversale (dont le module Anglais obligatoire). Il existe une réunion de rentrée des doctorants, une journée scientifique organisée par les doctorants et ceux-ci peuvent participer aux *Doctoriales*.

#### ED 181 SIMEM (Structures, Information, Matières et Matériaux).

L'ED SIMEM intervient dans le suivi des doctorants en ayant mis en place un plan de rapport annuel précis, complet, dans lequel une bibliographie, un état d'avancement, une projection sur les prochains mois, et un plan individuel de 50 h de formation doivent être précisés. Ce dispositif est complété par une soutenance à mi-parcours plus ou moins informelle au sein des laboratoires. La durée des thèses a été ramenée de 42 mois en 2010 à 38 mois en 2014. L'ED demande un bilan de compétences (appelé Navette N4) pour autoriser la soutenance. Celle-ci est délivrée par le directeur de l'ED sous réserve notamment de la validation de 50 h de formation et d'une présentation de la production scientifique du doctorant. Il n'existe pratiquement pas d'abandon de thèse (1 à 2 %). Il y a une réunion de rentrée des doctorants, une journée scientifique organisée par les doctorants et ceux-ci peuvent participer aux *Doctoriales* et à *Ma Thèse en 180 secondes*.

#### ED MIIS (Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes).

Le nombre de doctorants inscrits à l'ED MIIS sera de l'ordre de 160 docteurs par an (sur la base des données des EDs SIMEM et SPMII), dont environ 30 % seront d'origine étrangère en provenance de 25 pays avec environ 20 % de thèses en co-tutelle principalement avec les pays du Maghreb et avec une capacité d'encadrement de 142 HDR (encadrement moyen de 1 doctorant par HDR, limité à 3 ETP). La direction de thèse sera assurée par un HDR avec une co-direction possible par un non-HDR (titulaire d'un doctorat) sur proposition du directeur de l'ED et après avis du Conseil de l'ED et de la Commission de Recherche de l'établissement concerné.

Il sera tout mis en œuvre pour que la durée moyenne des thèses programmée soit proche de 36 mois (de fait au mieux 38 mois si l'on se réfère aux EDs SIMEM et SPMII), avec un rapport court des activités du candidat à la fin de la 1<sup>ère</sup> année et une présentation orale la 2<sup>ème</sup> année. De fait, la politique de l'ED sera d'inciter les doctorants et les encadrants à ne pas dépasser 36 mois. Ainsi pour assurer le suivi des doctorants et le bon déroulement de la thèse et le respect de la durée, l'ED propose de mettre en place un Comité de suivi de thèse individuel composé de un ou deux membres sans lien avec le sujet de thèse, ce qui permettra une évaluation globale du travail réalisé et de détecter le cas échéant des difficultés rencontrées. Une demande d'inscription en quatrième année devra être justifiée sur le document de suivi de thèse et avec une obligation d'un financement de fin de thèse assuré. En effet, au-delà de trois ans, les encadrants, équipes de recherche et/ou structures de recherche concernées doivent trouver un complément de financement qui n'est pas précisé dans le dossier pour permettre au doctorant de terminer son travail de thèse dans les cas où une réinscription en quatrième année, voire en cinquième année de thèse serait justifiée (i.e., dans le cas d'un co-encadrement avec un praticien hospitalier).

Pour soutenir sa thèse, le doctorant doit avoir accompli toutes les formations requises (40 h). Il n'est pas exigé que le doctorant ait publié (ou soumis) un nombre d'ACL ou de conférences avec actes.

Pour l'offre de formations doctorales proposée aux étudiants, l'ED MIIS appliquera une politique de formation souple qui permet aux doctorants d'adapter le contenu de leurs formations complémentaires à leurs besoins scientifiques et professionnels. L'ED créera un Livret de Formation pour chaque doctorant et il sera demandé que celui-ci suive au cours de sa thèse 40 heures de formation comptabilisées en formations scientifiques (20 h) et en formations transversales ou professionnalisantes (20 h). Les formations scientifiques sont principalement proposées et gérées par l'ED. Elles concernent ses thématiques propres (mathématiques, informatique, analyse et traitement des données, ingénierie des systèmes) avec une vue pluridisciplinaire. Pour les formations transversales, l'ED se basera sur l'offre de formation mutualisée du Collège des EDs concernant les formations aux outils de la recherche et les formations de préparation de la poursuite de carrière. Les participations aux Ecoles labellisées ou à des tutoriels dans les conférences ou congrès seront également prises en compte. Néanmoins, le volume de 40 h de formation peut être considéré comme faible au regard de ce qui se pratique dans d'autres écoles doctorales de cette discipline.

Pour l'animation auprès des doctorants, l'ED MIIS incitera les doctorants à participer aux *Doctoriales* organisées par la ComUE Normandie Université sur un rythme de 4 jours tous les 2 ans, à participer à des concours et des prix comme *Ma thèse en 180 secondes* et à organiser une journée annuelle de l'ED par l'intermédiaire de leur Association de doctorants.

En conclusion, la future ED MIIS, qui s'appuiera sur les compétences scientifiques des laboratoires et l'offre des formations propres à l'ED et des formations du collège doctoral de la ComUE Normandie Université, devrait assurer un encadrement soigné des doctorants. En effet, les structures d'encadrement sont relativement claires. Un suivi « formel » des doctorants avec des soutenances intermédiaires, la présence d'un comité de thèse et la création d'un livret de formation sont des atouts. Toutefois, un suivi plus « formel » des encadrants avec des entretiens annuels des doctorants avec la direction de l'ED en présence de l'encadrant serait un atout supplémentaire. Il serait également intéressant d'avoir une évaluation des formations par les doctorants. En effet, lors de la visite du comité HCERES, il a été expliqué par les doctorants des EDs SPMII et SIMEM que certaines ne leur apportent actuellement qu'un niveau moyen de satisfaction, notamment celles qui concernent les formations à l'enseignement.

- Suivi et Insertion des docteurs

ED 351 SPMII (Sciences Physiques Mathématiques et de l'information pour l'Ingénieur).

Les enquêtes sur la poursuite de carrière des doctorants sont menées par l'Observatoire de la Vie Etudiante (OVE) de l'Université de Rouen. Elles montrent que les emplois obtenus 4-6 ans après l'obtention du doctorat sont très majoritairement des CDI (> 75 %) avec une forte proportion dans le secteur privé comparable à celle du secteur public.

ED 181 SIMEM (Structures, Information, Matières et Matériaux).

Les enquêtes sur la poursuite de carrière des doctorants sont menées par l'Observatoire de la Vie Etudiante (OVE) de l'Université de Caen Basse-Normandie. Bien que le taux de réponse soit relativement faible (65 %), ces enquêtes montrent que les emplois obtenus 4-6 ans après l'obtention du doctorat sont très majoritairement des CDI (> 75 %) avec une forte proportion dans le secteur privé (60 %), à comparer avec celle du secteur public (22 %) et Enseignement-Recherche (17 %).

ED MIIS (Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes).

Pour le suivi des docteurs, la future ED MIIS s'appuiera essentiellement sur les dispositifs mutualisés à l'échelle de la ComUE Normandie Université (enquête emploi). Par ailleurs, l'ED compte s'appuyer sur plusieurs leviers pour valoriser le travail de ses docteurs auprès des entreprises et des collectivités, comme par exemple l'invitation des représentants des entreprises et des collectivités lors des journées de l'ED ou l'encouragement des initiatives de création d'entreprises par les anciens docteurs à l'aides des incubateurs situés sur les différents sites de la ComUE.

Enfin, et toujours à l'image des statistiques des EDs SPMII et SIMEM dont elle est issue, conformément au caractère suffisamment marqué sciences de l'ingénieur de l'ED MIIS, il est à prévoir que la poursuite de carrière au terme de la formation doctorale se déroulera majoritairement dans le secteur industriel (plus de 50 %). En effet les problématiques de recherche sont très en phase avec le monde de l'industrie du fait des contacts étroits et récurrents entre les structures de recherche partenaires de l'ED et les entreprises. Par ailleurs, environ 40 % des docteurs s'orienteront vers des carrières d'enseignants-chercheurs et chercheurs du public.

En conclusion, il est à prévoir que les conditions de poursuite de carrière des docteurs seront bonnes avec un réel rayonnement vers le secteur industriel, du fait des domaines de recherche qui sont tout à fait en phase avec les demandes du secteur économique. Par ailleurs, on s'attend à ce que de nombreux doctorants soient salariés et effectuent leur thèse en convention CIFRE. Il est à prévoir aussi qu'une partie importante des docteurs issus de l'ED puissent trouver un emploi dans la recherche académique ou industrielle à un niveau adapté à leur qualification de docteur.

### Autoévaluation et projet :

L'école doctorale ED MIIS (Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes) fera partie du Collège des Ecoles Doctorales (CED) de la ComUE Normandie Université et les doctorants inscrits dans cette ED recevront un diplôme de la ComUE Normandie Université. Les enseignants et chercheurs rattachés à l'ED MIIS dépendent de nombreuses tutelles (Université de Caen Basse Normandie, Université de Rouen, Université du Havre, INSA Rouen, ENSICAen, ESIGELEC et CNRS).

Les différentes disciplines concernent les mathématiques et leurs interactions, les sciences et technologies de l'information (STIC) et l'ingénierie des systèmes (informatique, traitement du signal et des images, masses de données, automatique, électronique et instrumentation). Ainsi l'ED donnera corps à une proximité thématique et consolidera les nombreuses collaborations de recherche et de co-encadrement de thèses qui existent déjà entre les laboratoires sur lesquels elle s'appuie. De plus l'ED MIIS permettra de mettre en place une synergie entre l'ED et les 2 Fédérations de Recherche en STIC (NormaSTIC, FR CNRS 3638) et en mathématiques (Normandie Mathématiques, FR CNRS 3335). L'ED couvrira également les domaines scientifiques de plusieurs Pôles de Compétitivité ou Pôles d'Excellence régionaux comme le Pôle Transactions électroniques Sécurisées (Pôle TES), Mov'eo (Imagine mobility) ou le Pôle de compétitivité logistique Nov@log et elle aura ainsi des liens avec le tissu économique et social au niveau régional.

Le projet MIIS est un projet d'ED pluridisciplinaire relevant des thématiques Mathématiques, SPI et STIC, adossé sur de bons laboratoires de recherche qui œuvrent en contact étroit avec le secteur socio-économique local et national.

La gouvernance de cette nouvelle ED sera décentralisée pour une meilleure proximité géographique (un directeur-adjoint par site). Ainsi les tâches des gestionnaires seront bien séparées.

Le projet de Conseil de l'ED restreint à 18 membres est peu justifié pour une ED thématique multi-sites. Plutôt que d'impliquer chaque directeur d'unité de recherche, une solution serait d'impliquer plusieurs responsables de chaque thématique. Cela permettrait d'augmenter le nombre de participants au Conseil tout en respectant la réglementation.

Le projet manque d'ambition sur les procédures de recrutement des doctorants qui restent totalement dépendantes du bon vouloir des laboratoires. Le volume global de formation (40h) est également faible.

### Appréciation globale :

Aussi bien pour l'ED SPMII que pour l'ED SIMEM, le Comité d'évaluation du HCERES a apprécié les présentations orales et la très bonne qualité des documents. En effet, ce sont de bons dossiers d'ED dans l'ensemble et qui plus est, présentant une très bonne qualité rédactionnelle. Les présentations orales claires, précises et circonstanciées ont été appréciées à leur juste valeur par le comité d'experts HCERES qui félicitent les équipes de direction pour le travail accompli jusqu'à présent. Le Comité a également apprécié l'accueil et l'ambiance constructive des échanges qui se sont tenus avec les personnels et les doctorants pendant les journées d'expertise.

Le projet de l'ED MIIS propose de s'appuyer sur les forces des deux écoles doctorales préexistantes en récupérant certaines leurs meilleures pratiques. Il est co-construit avec la future équipe de direction de l'ED PSIME pour proposer des pratiques assez homogènes. La nouvelle équipe de direction est motivée, enthousiaste et compétente, mais peine (ou bien n'est pas disposée) à s'approprier certaines missions recommandées par les chartes européennes de formations doctorales, en ce qui concerne le refus ostensiblement affiché d'audition des candidats à une bourse de thèse. S'en remettre aux laboratoires de recherche est certes une marque de confiance de la part de l'ED envers les laboratoires sur lesquels elle s'appuie pour les procédures de recrutement et de formation, mais c'est un point où la confiance réciproque de ces laboratoires envers leur ED pourrait et même devra s'exprimer.

Par ailleurs, l'école doctorale propose judicieusement de mettre en place des dispositifs de suivi des doctorants pertinents, de s'appuyer sur les activités du Collège des Ecoles Doctorales de la ComUE Normandie Université pour les

formations transversales et professionnelles, et aussi de proposer aux doctorants des formations scientifiques liées au nouveau cadre thématique de l'ED MIIS.

Points forts :

ED SPMII	ED SIMEM
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adossement scientifique et fonctionnement de l'école doctorale de très grande qualité.</li> <li>● Encadrement et formation des doctorants satisfaisants.</li> <li>● Suivi des doctorants efficace et formations bien adaptées à leurs besoins apparents.</li> <li>● Réussite du suivi et de la poursuite de carrière des docteurs, en s'appuyant essentiellement sur les dispositifs mutualisés à l'échelle de l'OVE de l'Université de Rouen</li> <li>● Exploitation des données issues des enquêtes fort bien réalisée et communiquée aux doctorants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adossement scientifique et fonctionnement de l'école doctorale de très grande qualité.</li> <li>● Conseil de doctorants très dynamique « OPTIC » qui a permis de constituer un nouveau canal de diffusion (doctorants vers doctorants).</li> <li>● Encadrement et formation des doctorants satisfaisants.</li> <li>● Suivi des doctorants efficace et formations bien adaptées à leurs besoins apparents.</li> <li>● Réussite du suivi et de la poursuite de carrière des docteurs, en s'appuyant essentiellement sur les dispositifs mutualisés à l'échelle de l'OVE de l'Université de Caen Basse Normandie.</li> </ul>

ED MIIS

- Travail collectif de 2 équipes de direction motivées, compétentes et dynamiques concernant un projet de reconfiguration thématique des écoles doctorales pluridisciplinaires SIMEM et SPMII pour donner naissance à deux écoles doctorales régionales et thématiques MIIS et PSIME.
- Construction « bottom-up » du projet appuyée sur un partage de bonnes pratiques.
- Grande qualité scientifique de la plupart des laboratoires et équipes d'accueil qui constituent un tissu de laboratoires bien connectés au secteur socio-économique.
- Dispositifs de suivi réguliers des doctorants durant le projet doctoral, avec notamment un suivi à 9 et 18 mois, plus précisément un rapport court des activités du candidat à la fin de la 1<sup>ère</sup> année et une présentation orale la 2<sup>ème</sup> année.
- Présence d'un Collège des Ecoles Doctorales Normand qui permet la mise en place des bonnes pratiques et la mutualisation des formations.
- Partenariats forts (Masters, Ecoles d'Ingénieurs, industries) facilités par le nouveau cadre thématique.
- Bonne projection en matière de poursuite de carrière des docteurs.
- Présence d'Associations de doctorants dynamiques.

Points faibles :

ED SPMII	ED SIMEM
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de dispositif de contrôle de la qualité scientifique des projets de thèse et de la qualité des étudiants lors de leurs recrutements (pas d'audition de recrutement des doctorants, manque d'équité du recrutement).</li> <li>• Manque de contrôle sérieux des taux d'encadrement (déjà signalé dans les deux évaluations précédentes AERES).</li> <li>• Durée des thèses encore trop longue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de dispositif de contrôle de la qualité scientifique des projets de thèse et de la qualité des étudiants lors de leurs recrutements (pas d'audition de recrutement des doctorants, manque d'équité du recrutement).</li> <li>• Volume horaire des formations (50h) au cours de la thèse anormalement inférieur aux exigences habituellement rencontrées pour ces disciplines (100h). De plus, certaines de ces formations ne sont pas toujours appréciées par les doctorants, notamment les formations à l'enseignement.</li> <li>• Analyse incomplète des données issues des enquêtes qui semblent être peu connues des doctorants.</li> </ul>

ED MIIS

- Procédures de recrutement et de formations qui ne correspondent pas assez à ce qui est habituellement attendu pour des écoles doctorales : manque d'ambition en ce qui concerne notamment la visibilité des sujets de thèse, les procédures et l'équité des recrutements internes aux laboratoires et l'absence d'audition, plaçant l'ED MIIS dans une position de dépendance vis-à-vis des laboratoires et équipes de recherche.
- Campus géographiques de tailles variables rendant quelque peu difficile l'organisation des formations.
- Nombre d'heures de formation doctorale (40h) notoirement trop faible pour permettre aux doctorants de développer leurs compétences scientifiques et d'encore mieux préparer leur poursuite de carrière.

## Recommandations pour l'établissement

L'ED MIIS doit assurer une garantie de la qualité scientifique des projets (moyens financiers, faisabilité en 3 années équivalent temps plein, pertinence scientifique) et aussi une garantie de la qualité des candidats doctorants (compétences, adéquation au profil du poste, potentiel). L'ED devrait donc jouer un rôle en amont dans la politique de recrutement et de formation et devra veiller à l'équité et à la transparence du concours de recrutement des doctorants effectués dans les laboratoires. L'ED pourrait également prendre en charge le recrutement des Doctorants Contractuels à Activité Complémentaire d'Enseignement (DCACE).

L'ambition d'excellence de l'équipe de direction serait facilitée si elle s'appuyait sur les recommandations européennes récentes (charte européenne du jeune chercheur, EU Principles for Innovative Doctoral Training) et sur les travaux des divers groupes de réflexion menée sur les bonnes pratiques de l'encadrement doctoral. En effet, les taux d'encadrement et les durées de thèses (44 mois) sont actuellement non suffisamment maîtrisés dans les EDs SPMII et SIMEM et l'ED MIIS devra mettre en place des procédures efficaces pour y remédier. De plus, elle doit trouver une façon de sensibiliser les encadrants à leur rôle concernant la préparation de la poursuite de carrière et le suivi des doctorants et docteurs.

L'ED devrait s'engager dans la démarche qualité, ne serait-ce qu'au travers de l'analyse synthétique des évaluations des formations à venir par les doctorants et du suivi de l'insertion et de la carrière des docteurs. Il est

également conseillé d'encore mieux informer les doctorants du périmètre scientifique de leur nouvelle école doctorale MIIS.

Par ailleurs, il faudra veiller à l'unité de l'ED qui va opérer sur un périmètre géographique élargi (visibilité pour les doctorants) et à la facilitation d'un service de proximité, décentralisé sur trois sites. Pour ce faire, les établissements doivent veiller à conserver les moyens humains actuels associés et complémentaires pour les deux écoles doctorales en création, car la diminution de ces moyens humains mettrait les projets MIIS et PSIME en sérieuses difficultés. Il faut toutefois préciser que si le fait de faciliter un service de proximité opéré par la présence de directeurs-adjoints par site est essentiel au sentiment d'appartenance des doctorants à leur ED, ce fait ne doit pas occulter la politique générale de l'ED qui est de la seule responsabilité de son directeur.

Enfin la direction de l'ED MIIS devra veiller à encourager la présence de représentantes féminines dans la composition du Conseil.

# Observations de l'établissement

**Lamri ADOUI**  
Président de Normandie Université

tél. +33 (0)2 31 56 69 57  
e-mail lamri.adoui@normandie-univ.fr

**Affaire suivie par Patrice LEROUGE**  
Directeur du Collège des Ecoles Doctorales

e-mail patrice.lerouge@normandie-univ.fr

**Caen, le 25 mars 2015**

Monsieur le Président de Normandie Université

à

Monsieur Jean Marc GEIB  
Directeur du département des formations  
HCERES  
20, rue de Vivienne  
75002 Paris

**OBJET** Réponse au rapport d'évaluation de l'Ecole Doctorale Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes

Monsieur le Directeur,

La présidence de Normandie Université prend acte du rapport d'évaluation rédigé à l'issue de la visite sur site du 16 décembre 2015.

Normandie Université remercie le comité d'évaluation HCERES pour la qualité de son travail et pour ce rapport qui dégage les forces et les faiblesses de l'Ecole Doctorale Mathématiques, Information, Ingénierie des Systèmes (MIIS) issue de la recombinaison des ED SIMEM et SPMII dans un périmètre normand.

Après concertation avec les Universités de Caen, Le Havre et Rouen, l'INSA de Rouen, l'ENSICAEN et les responsables de l'ED MIIS, nous vous transmettons, annexée à ce courrier, une réponse détaillée.

Nous prenons bonne note des recommandations du comité et nous nous engageons à soutenir toute action de cette ED affirmant son implication en amont dans la politique de sélection des candidats à une thèse et favorisant le maintien de sa cohésion dans un contexte géographique élargi à la Normandie. L'harmonisation en cours des pratiques des établissements, sous l'impulsion de la ComUE, contribuera sans aucun doute à faciliter la genèse de cette nouvelle Ecole Doctorale.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président de Normandie Université,



Lamri ADOUI



## **Annexe – Réponse du conseil de l'ED MIIIS**

Nous remercions les experts de l'HCERES pour leur travail d'analyse de notre Ecole Doctorale ainsi que pour leurs conseils avisés. La direction souhaite profiter de ce droit de réponse pour apporter un éclairage sur les principales questions soulevées par ce rapport.

La première question concerne la formation. Tout d'abord, la direction travaillera en concertation avec les différents acteurs de manière à augmenter le volume global des formations pour le porter autour de 100h. Elle veillera aussi à l'homogénéité des formations entre sites géographiques.

La seconde question concerne les procédures de sélection des doctorants. Nous prenons acte de la recommandation faite par le comité d'expert, à savoir la mise en place d'une procédure d'audition des candidats à l'échelle de l'ED. Nous insistons sur le fait que la confiance mutuelle entre l'ED et les laboratoires, qui en sont l'ossature scientifique, est indispensable pour la bonne marche de l'ED. Les laboratoires procèdent déjà à des sélections assez drastiques, et plusieurs d'entre eux à des auditions. La direction amorcera une discussion dans ce sens au sein du conseil.

Pour conclure, nous tenons à mentionner que l'évaluation s'est déroulée dans une atmosphère constructive et nous remercions encore chaleureusement nos collègues experts pour la disponibilité dont ils ont su faire preuve durant ces trois jours.