

## ÉCOLE DOCTORALE

Mathématiques et sciences & technologies de  
l'information et de la communication (MaSTIC)

Université de Nantes  
Centrale Nantes  
Le Mans Université  
Université d'Angers  
Université Gustave Eiffel

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021**  
VAGUE B

Rapport publié le 08/12/2021



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Thierry Coulhon, Président

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

Ernest Hirsch, Président

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

<sup>1</sup> Le président du Hcéres « 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. Ernest Hirsch, Université de Strasbourg

**Expert(e)s :** Mme Samantha Bourrioux, ZnR Batteries, Palaiseau  
Mme Thérèse Leblois, Université de Franche-Comté  
M. Ludovic Macaire, Université de Lille  
M. Patrice Malfreyt, Université Clermont Auvergne

**Conseiller scientifique représentant du Hcéres :**

M. Didier Chamagne

## ÉVALUATION RÉALISÉE EN 2020-2021 SUR LA BASE D'UN DOSSIER DÉPOSÉ EN DÉCEMBRE 2020 ET D'ENTRETIENS EN VISIOCONFÉRENCE EN MARS 2021

En raison du contexte sanitaire (Covid-19), la visite s'est déroulée en distanciel en respectant le processus de l'évaluation initialement prévu.

### Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Mathématiques et sciences et technologies de l'information et de la communication* (ED n° 601 - MathSTIC) se positionne clairement dans le champ des Mathématiques et de leurs applications, des Sciences de l'information et de la communication (STIC). Les thèmes applicatifs correspondent à l'aspect « Système » combinant l'informatique, les mathématiques et ses applications, l'ingénierie et partiellement des domaines de l'EEA (Électronique, électrotechnique et automatique). L'ED résulte d'un regroupement du potentiel mathématiques-informatique, STIC et SPI des régions Bretagne et Pays de la Loire, à la suite de la création de la communauté d'universités et d'établissements (Comue) Université de Bretagne Loire (UBL).

L'établissement porteur était l'UBL avant sa dissolution puis l'Université Rennes 1, en co-accréditation avec les sept universités et neuf des douze grandes écoles de la Comue UBL, dissoute fin 2019. L'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR), le Centre INRIA Rennes-Bretagne Atlantique et l'INSERM - Rennes sont partenaires de l'ED. L'ED 601 a connu pendant les trois premières années du quinquennal qui s'achève des effectifs relativement stables, de l'ordre de 1 100 doctorants avec environ 300 doctorants entrants par an. Par contre, l'effectif est en relative baisse les deux dernières années. Un petit tiers des doctorants provient de l'étranger, soit environ 30 % avec un master de leur pays d'origine. En moyenne pendant le contrat, de l'ordre de 260 thèses ont été soutenues par an, dont la durée moyenne est de 40 mois.

Vingt-deux unités de recherche (UR) sont adossées à l'école doctorale : onze sont des unités mixtes de recherche (UMR) et cinq sont des structures de recherche associées à des EPIC ou des EPST. Ces UR sont réparties sur l'ensemble des six sites de l'ED. Le potentiel d'encadrement est actuellement de 699 habilités à diriger des recherches (HDR) correspondant à un ratio d'environ 1,5 doctorants par HDR.

Les 11 écoles doctorales de l'ex-Comue UBL, dont l'ED MathSTIC, sont fédérées au sein d'un Collège doctoral, l'École des Docteurs de l'UBL (EdD), maintenu après la dissolution de l'UBL. Cette structure mutualise des actions de formation (pédagogie, poursuite de carrière, Doctoriales, etc.), une partie de la gestion administrative des doctorants (harmonisation des procédures et système d'information Amethys), des actions internationales jusqu'en 2019 et le suivi des docteurs, via l'Observatoire de l'ex UBL.

Le projet consiste en une restructuration forte de l'ED, induite, après l'extinction de l'UBL, par la création d'une Comue correspondant au périmètre géographique de la région ligérienne, sans changer ses champs disciplinaires. Adossé au Collège Doctoral Pays de la Loire (PdL), la future ED MaSTIC sera portée par l'Université de Nantes et comportera 5 établissements co-accrédités (École Centrale de Nantes, Université d'Angers, Université de Nantes, Université du Maine, Université Gustave Eiffel) avec 10 structures d'accueil, dont 4 UMR (UMR CNRS 6164, Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes ; UMR CNRS 6093, Laboratoire Angevin de recherche en mathématiques ; UMR CNRS 6004, Laboratoire des sciences du numérique de Nantes ; UMR CNRS 6629, Laboratoire de mathématique Jean Leray) et 5 équipes associées-EA (EA 7315, Laboratoire Angevin de recherche en ingénierie des systèmes, EA 2645, Laboratoire d'étude et de recherche en informatique d'Angers, EA 4023, Laboratoire d'informatique de l'Université du Maine, EA 3263, Laboratoire Manceau de mathématique, EA 4642, Institut de recherche en énergie électrique de Nantes Atlantique) et des équipes de l'Université Gustave Eiffel.

### Synthèse de l'évaluation

#### Appréciation par critère

##### Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

L'ED est adossée à un écosystème scientifique dynamique et bien structuré au spectre très large, allant des mathématiques-informatique à l'EEA en passant par les STIC et les SPI, avec des UR reconnues dont les

thématiques de recherche variées favorisent fortement l'interdisciplinarité. Ces unités et équipes participent de façon active au fonctionnement de l'ED, en fournissant un relais entre les doctorants et l'ED, en assurant une animation scientifique, en participant au recrutement des doctorants et à leur accueil, en contribuant activement au suivi des doctorants par la mise en place des comités de suivi individuel (CSI). Elle est également bien intégrée dans le tissu industriel breton et ligérien.

L'ED est organisée en 4 domaines, correspondant aux grands champs disciplinaires de l'ED et schématiquement aux sections 25/26, 27, 61 et 63 du Conseil national des universités (CNU). Chaque département assure un fonctionnement adapté à sa communauté, basé sur un même jeu commun de procédures. Répartie sur 6 sites, l'ED est localement assistée par une cellule dite de site assurant le relais entre le conseil de l'ED et ce site. Il existe un règlement intérieur précisant les éléments spécifiques à l'ED en dehors de ceux décrits dans la charte des thèses, commune aux ED de l'ex-UBL.

La gouvernance, efficace, appuyée sur des commissions au rôle clairement défini, est assurée par un directeur et un directeur adjoint par site de l'ED, assistés de la gestionnaire de l'ED et des secrétariats de site. L'équipe de direction ou bureau, est formée de la direction, de correspondants des établissements et de doctorants. Il existe également une commission des thèses par site, formant un sous-bureau, en charge de l'analyse des demandes d'inscription en thèse et des soutenances de thèse. Le conseil est composé de 26 membres, conformément à l'arrêté du 25 mai 2016 relatif aux études doctorales ; il se réunit au moins 3 fois par an. Il y a une faible participation des doctorants à ce conseil tel qu'en témoignent les compte rendus diffusés sur le site Web de l'ED.

Il en résulte un ensemble parfaitement opérationnel et maîtrisé par la direction de l'ED qui assure une répartition efficace des tâches entre direction et sites. Ainsi, il y a un bon suivi des doctorants avec notamment la mise en place durant les trois années de thèse de procédures de suivi et une communication pouvant toutefois être rendue plus efficace ; ceci est clairement ressorti de la rencontre avec les doctorants. Il existe aussi une interaction dynamique avec le Collège doctoral et les unités de recherche adossées à l'ED. L'entretien du comité Hcéres avec des doctorants a aussi très clairement montré que l'efficacité et la disponibilité du binôme secrétariat-direction de site étaient variables selon les sites.

Compte tenu de sa taille dans cette configuration bi-régionale, l'ED est sans doute délicate à gérer. L'organisation en domaines scientifiques conduit à ce que l'ED fonctionne plutôt comme plusieurs ED fédérées, plus ou moins autonomes et de tailles très variables.

L'ED bénéficie de moyens accordés par le Collège doctoral et les établissements partenaires. Des locaux et un gestionnaire à temps partiel par site complétés par un personnel relais sont affectés pour gérer les doctorants dans les établissements. Une gestionnaire à 0,4 ETP est affectée auprès de la direction. La gestion administrative est facilitée par une utilisation progressive du système de gestion Améthys propre à l'ex-UBL.

Le budget annuel est d'environ 100 000 euros, soit environ 100 euros par doctorant. Les établissements co-accrédités prennent en charge, via le Collège doctoral et les pôles doctoraux de site, les formations transversales et liées à l'insertion professionnelle ainsi que les enquêtes d'insertion professionnelle. Le budget est raisonnable mais toutefois insuffisant pour soutenir l'ensemble des demandes des doctorants, notamment en termes d'aide à la mobilité.

La communication en direction des doctorants se fait par un site web bilingue fournissant les éléments essentiels d'information qui leur sont nécessaires et respectant un pro forma développé par le Collège doctoral, l'envoi de mails par listes de diffusion et des entretiens à la demande avec la direction. Les UR et directeurs de thèse reçoivent aussi leurs informations via des listes de diffusion spécifiques.

La politique d'attribution des contrats doctoraux est l'une des tâches principales de l'ED et a fait l'objet d'une procédure claire et rigoureuse, avec des critères d'attribution judicieux (dossier académique, adéquation profil/sujet, taux d'encadrement du directeur de thèse, etc.). Elle est tributaire du choix des sujets proposés par les unités de recherche, ce qui ne laisse donc aucun choix thématique à l'ED. Lors du jury d'attribution des contrats doctoraux mis en place sur chaque site et par discipline, les cellules de site jouent un vrai rôle dans la sélection des candidats, en présélectionnant ceux à auditionner après un appel à candidatures effectué via une plateforme de candidature mis en place par le Collège. Une proposition de classement est ensuite faite par chaque jury de site et validée par le conseil et la direction de l'ED. De façon générale, l'ED joue également son rôle dans le recrutement, hors contrats doctoraux d'établissement, par l'examen systématique et approfondi des dossiers de candidature, en vérifiant l'adéquation entre le profil du candidat et le sujet proposé. L'admission est conditionnée par un dossier académique de qualité pour le master ou équivalent, complété par une convention de formation et une proposition de comité de suivi, ainsi que de l'assurance d'un financement pour la durée de la thèse.

L'ED indique que toutes les thèses sont financées mais on ne connaît ni le nombre annuel de contrats doctoraux financés par les établissements et par les régions, ni le nombre de conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) ; les entretiens n'ont pas permis d'obtenir plus d'information à ce sujet. Le minimum de financement exigé est de 1 300 € net par mois, au moins sur les 3 premières années de thèse. L'ED a mis en place des procédures dédiées à la gestion des cotutelles, dont le nombre n'est cependant pas précisé.

L'ouverture régionale et nationale repose sur des liens forts avec les masters des établissements thématiquement proches de l'ED. La politique internationale est dynamique et bénéficie de l'aide de l'EdD. Les thèses en cotutelle sont réalisées ainsi dans des conditions satisfaisantes de financement et d'encadrement. On peut aussi noter qu'un peu plus de 50 % des doctorants sont étrangers, dont 30 % diplômés hors France, démontrant ainsi l'ouverture et l'attractivité internationale de l'ED. L'ED prend en charge, si nécessaire, les frais de participation au cours de FLE (Français langue étrangère) et consacre une part importante (40 à 50 %) de sa dotation budgétaire à la mobilité sortante.

Le rôle du Collège doctoral de l'ex-UBL (EdD), accepté par les ED évaluées comme indiqué pendant les auditions, porte sur l'élaboration de bonnes pratiques, la gestion administrative des thèses, l'intégralité de la formation transverse, la coordination de l'international, la valorisation du doctorat et les enquêtes d'insertion et de suivi des docteurs. L'EdD a ainsi su imposer à toutes les ED de l'ex-UBL un mode opératoire de fonctionnement plus ou moins standard, élaboré par un conseil de collège visiblement très consensuel comme précisé pendant les visites. Les règles, procédures et formulaires utilisés par les différentes ED du domaine ne diffèrent qu'à la marge. L'ED MathSTIC a activement participé à l'élaboration de bonnes pratiques, en contribuant à la définition et à l'utilisation de procédures rigoureuses pour le recrutement et le suivi des doctorants. Outre l'offre de formation transversale proposée à l'ensemble des ED, l'EdD, via les pôles doctoraux de site et les établissements, gère aussi les dossiers des doctorants. À la suite des échanges du comité Hcéres avec le panel de doctorants, il apparaît clairement que ces derniers ne font pas une distinction nette entre les missions relevant du Collège doctoral et celles relevant de l'ED. Par ailleurs, ils relèvent aussi systématiquement la lourdeur des procédures administratives mises en place, notamment celles des inscriptions aux formations proposées pour lesquelles ils souhaitent une simplification. Cette simplification permettrait aussi d'éviter que les doctorants ne perçoivent l'ED que comme une structure administrative. Via le site web et la journée d'accueil des primo-entrants, les missions respectives du Collège doctoral et de l'ED pourraient être plus clairement décrites pour assurer à terme un fonctionnement plus harmonieux.

### **Encadrement et formation des doctorants**

L'ED 601 a connu sur les trois premières années du quinquennat qui s'achève des effectifs relativement stables, de l'ordre de 1 130 doctorants, avec de l'ordre de 300 primo-entrants par an. L'effectif est cependant en relative baisse sur les deux dernières années (en moyenne 1 056 doctorants). Le potentiel d'encadrement, en hausse de 15 % sur la durée du quinquennat, est compris entre 600 et 700 HDR. Les taux d'encadrement sont satisfaisants avec une moyenne inférieure à 2 doctorants par HDR, mécaniquement en baisse suite à l'augmentation du nombre d'HDR. L'ED cherche à respecter le seuil maximum fixé de 6 doctorants par HDR avec un cumul de taux de direction ne dépassant pas 400 %, chaque direction devant compter au minimum pour 25 %. L'ED affiche clairement une politique de réduction du taux d'encadrement en-deça de ce seuil, avec l'objectif de l'amener entre 2 à 4 doctorants par HDR. Quelques situations d'HDR dépassant le taux d'encadrement autorisé ont été constatées : elles concernent une dizaine de cas dont le nombre de doctorants encadrés par un HDR est de 16. Le comité Hcéres encourage la direction dans sa volonté à poursuivre l'effort de réduction de ces sur-encadrements.

La formation des futurs encadrants est déléguée aux pôles doctoraux du Collège qui organisent des sessions appelées *HDRiales*.

Concernant l'accueil des doctorants, l'ED organise chaque année en octobre une journée de rentrée pour les primo-entrants ; celle-ci se tient sur les différents sites avec l'appui des cellules de site. À la demande des doctorants, qui se plaignent d'un certain flou induit par la masse d'informations fournies, le comité Hcéres suggère de reconduire cette réunion dans l'année ou de mettre à disposition, sur le site web de l'ED, une sorte de livret du doctorant. Une journée de rencontre des doctorants est par ailleurs systématiquement mise en place chaque année.

L'ED a mis en place des procédures de suivi très rigoureuses sur les trois années de la thèse au travers des comités de suivi individuels (CSI), selon une procédure élaborée en commun avec les autres ED de l'EdD. Celle-ci fait l'objet de rapports transmis à la direction de l'ED et d'entretiens CSI-doctorant à partir de la deuxième année, conditionnant la réinscription dans l'année suivante. Bien que le suivi de thèse soit jugé très positivement par les doctorants, ceux-ci regrettent que seul un membre extérieur à l'équipe d'accueil participe à ces CSI. Chaque inscription au-delà de la quatrième année suit aussi un protocole de l'ED, celui-ci étant validé par le conseil de l'ED. Elle est conditionnée par un avis positif du CSI incluant une prévision de soutenance mais pas par

l'obligation de disposer d'un financement complémentaire jusqu'à la date de soutenance effective. Cela constitue un objectif pour le prochain contrat quinquennal afin de contribuer à la réduction de la durée moyenne des thèses. L'ED fait preuve de souplesse par une gestion individualisée de ces dépassements au-delà de la quatrième année. Par ailleurs, l'ED a mis en place des dispositifs de gestion du handicap et du harcèlement. Le comité Hcéres note très positivement cette initiative dont la poursuite est vivement encouragée.

L'ED a formalisé sa politique de formation par le biais d'une convention de formation et le Plan individuel de formation (PIF) établi par chaque doctorant au moment de sa première inscription. La formation repose sur un cursus de formations disciplinaires et professionnalisantes. Le comité Hcéres a noté et apprécié la mutualisation des formations transversales au sein de l'EdD et des pôles doctoraux de site dont l'offre de formations transverses et de préparation à la poursuite de carrière est riche ; cette offre est proposée aux doctorants sur les sites web du Collège et de l'ED. L'ED propose aussi chaque année quelques modules disciplinaires dans les thématiques scientifiques de l'ED. Cette offre peut être complétée par des cours de master des établissements partenaires de l'ED. Le volume de formation demandé reste relativement standard, de l'ordre d'une centaine d'heures, dont 60 % de formations transverses, et constitue un prérequis pour la soutenance. Les doctorants font mention d'une offre de formation pas toujours adaptée à leurs souhaits de projets professionnels et d'une difficulté d'inscription dans les modules retenus, compte tenu du nombre de places disponibles. Les doctorants regrettent également que certaines formations ne soient dispensées que sur un seul site de l'ED. Par ailleurs, une bonne part des doctorants regrettent de n'être informés de la prise en charge des frais de déplacement qu'après avoir suivi la formation. Ils déplorent aussi la faiblesse de l'offre de formations dispensée en anglais. Ainsi, l'ED gagnerait à mieux indiquer les exigences de formation à remplir, tous les doctorants ne sachant pas quelles sont les formations pouvant conduire à validation. Leur souhait porte aussi sur une amélioration de la gestion du volume de formations déjà validées et de celui restant à accomplir. Ce point peut sans doute être aisément pris en compte via la convention de formation ré-actualisable annuellement. L'ED a mis en place un dispositif d'évaluation des formations suivies par les doctorants. De même, la sensibilisation obligatoire à l'éthique et à l'intégrité scientifique a été mise en place. Enfin, l'ED gère de manière individualisée la formation des doctorants sous CIFRE et les salariés.

Bien qu'une bonne part des doctorants rencontrés se déclarent bien préparés pour leur poursuite de carrière, l'ED est encouragée à mieux mobiliser les doctorants pour suivre des formations à la poursuite de carrière hors secteur académique. Même si l'ED encourage une participation aux *Doctoriales*, cela pourrait aussi, par exemple, être fait lors des journées des doctorants organisées par l'ED. Une sensibilisation des encadrants à cette problématique pourrait aussi être faite via les *HDRiales*. Enfin, l'initiation à l'autoévaluation par les doctorants de leurs compétences se fait dans le cadre du Collège mais n'est pas obligatoire.

En moyenne, 270 thèses ont été soutenues par an pendant le contrat quinquennal en cours. La direction de l'ED a su limiter la durée des thèses. Celle-ci se stabilise ainsi remarquablement autour de 40 mois, exception faite de l'année 2020, pour des raisons dues à la pandémie Covid. L'ED fixe comme prérequis à la soutenance d'avoir rempli ses obligations de suivi de formation et d'avoir réalisé au moins une publication (revue ou conférence). Le comité Hcéres a regretté que la production scientifique à l'actif des doctorants ne soit pas mieux décrite dans le dossier fourni au Hcéres. Comme dans la plupart des ED, l'ED MathSTIC valide la composition du jury de soutenance et les pré-rapports. Enfin, le nombre d'abandons, en moyenne autour d'une vingtaine par an, montre une tendance à la baisse sur la durée du contrat quinquennal (13 en 2019/2020). Ceci démontre une gestion avisée des thèses par la direction de l'ED. Les abandons sont analysés et partiellement justifiés par des embauches prématurées avant la fin de la thèse. Le comité Hcéres encourage toutefois l'ED à poursuivre son effort pour maintenir ce taux d'abandon au plus bas.

### **Suivi du parcours professionnel des docteurs**

L'ED et surtout le Collège doctoral s'impliquent fortement pour favoriser l'insertion des docteurs. Il est fait peu mention d'actions de valorisation du doctorat si ce n'est que l'ED participe ponctuellement, comme les autres ED, sous l'égide du Collège, à des actions de promotion du doctorat vers les entreprises.

Le suivi des parcours professionnels des docteurs est effectué essentiellement par le Collège doctoral, par le biais de l'Observatoire régional des enseignements supérieurs en Bretagne (ORESBS). Le comité Hcéres relève la qualité moyenne de cette enquête, perfectible, qui repose sur un taux de retour de l'ordre de 66 % en 2014, 70 % en 2015 et, en nette amélioration, 90 % en 2016. Pour pallier cette faiblesse, l'ED a complété de son côté cette enquête sans pour autant améliorer le taux de situations inconnues, sauf en 2016 où, pour cette dernière année, le taux de demandeurs d'emploi est particulièrement élevé (17 % des répondants). Les données d'insertion professionnelle disponibles (années 2014 et 2015) montrent une répartition correcte des insertions dans les différents secteurs : recherche et enseignement supérieur (~33 % des répondants), post-doc en France et à l'étranger (~12 %), secteur privé (~40 %), divers (~15 %, dont très peu en recherche d'emploi). L'insertion est bonne dans le secteur privé, comme cela est habituel pour une ED du domaine des STIC. La situation est moins

brillante en 2016, avec peu d'emplois académiques (~10 %), des taux très élevés de post-doc (~32 %) et de demandeurs d'emploi (~17 %). La baisse de l'insertion professionnelle dans le milieu académique, comme le nombre de docteurs en recherche d'emploi et en post-doc en 2016 devraient être analysés et, éventuellement conduire à un ajustement de la formation des doctorants. En effet, l'ED ne donne pas d'indication explicite sur l'utilisation de ces données pour son fonctionnement. Les données d'insertion sont présentées aux doctorants.

La mise en place d'un dispositif de suivi d'insertion professionnelle repensé au niveau du futur Collège doctoral PdL (avec un observatoire bien informé des enjeux de ces enquêtes), associé au suivi à mettre en place par l'ED, devrait permettre d'obtenir une meilleure qualité de l'enquête d'insertion. Il est cependant évident que l'action du Collège doctoral ne remplacera jamais totalement l'action de l'ED et des unités de recherche dans la collecte des informations.

## Autoévaluation et projet

L'ED a effectué une autoévaluation et elle est consciente de ses forces et de ses faiblesses, comme le démontre la liste des objectifs à atteindre pendant le prochain contrat quinquennal. Cependant, cette analyse aurait gagné à être mieux prise en compte dans la rédaction du projet.

Le projet de la future ED s'accompagne d'un changement de direction et propose une reconduction de son fonctionnement à l'identique. Son périmètre géographique se limitera à la région Pays de la Loire. L'ED conservera ses 4 domaines disciplinaires, bien mieux équilibrés que par le passé et aura une taille plus raisonnable. Outre la poursuite de l'action de l'ED en termes de sélection des candidats, de réduction de la durée des thèses, d'amélioration de la communication, quelques ajustements mineurs du fonctionnement actuel de l'ED, avec des objectifs réalistes sont proposés. En particulier, la mise en place d'un nouveau plan de formation, d'une diminution du taux maximum d'encadrement, de journées scientifiques par domaine scientifique est envisagée. La différence entre bureau et conseil de direction n'est cependant pas claire et devra être définie. Par ailleurs le lien entre l'ED MaSTIC et l'ED SPI devrait être clarifié, en précisant les éventuels ajustements de « frontière disciplinaire », tout comme celui du chevauchement avec la future ED SPIN (Sciences pour ingénieur et du numérique). En effet, sur le site de Nantes, la gestion des doctorants du LS2N actuellement assurée par l'école doctorale MathSTIC se répartira entre les deux futures écoles doctorales SPIN et MaSTIC en fonction de l'établissement d'inscription des doctorants. Ceci peut par conséquent nuire à la lisibilité du périmètre scientifique respectif de ces 2 ED. Par ailleurs, la dimension régionale de l'ED mérite d'être préservée au regard des EUR IA-GS (Le Mans), LUMOMAT (Angers) et des Graduate schools qui seront mises en place par l'Université de Nantes. Enfin, le comité Hcéres suggère une amélioration du suivi des docteurs par une implication bien plus poussée de l'ED à l'enquête gérée par le Collège.

## Appréciation globale

L'école doctorale MathSTIC est une ED de très grande taille, avec un potentiel d'encadrement en parfaite adéquation avec le nombre de doctorants, mais pas totalement exploité avec une disparité entre les unités de recherche d'accueil. L'adossement scientifique est excellent. L'ensemble des acteurs de l'ED coopèrent pour, d'une part, recruter les meilleurs doctorants, et d'autre part suivre le déroulement de leur thèse. La disponibilité de la direction et du secrétariat, quoique indiquée comme variable selon les sites par les doctorants rencontrés, conduit à un accueil, une formation et un suivi de qualité. Les moyens de l'ED en termes de ressources humaines et locaux sont jugés convenables sans plus.

Les données chiffrées présentées révèlent la fragilité de l'insertion professionnelle pérenne des docteurs, même s'ils ne rencontrent pas de difficulté d'employabilité.

L'ED présente, compte tenu de sa cohérence thématique forte entre Math et STIC et géographique, une organisation et un fonctionnement tout à fait satisfaisants dont le mérite revient en partie à l'engagement et au dynamisme de la direction sortante de l'ED. La gouvernance mise en place est bien rodée et fonctionne bien dans l'intérêt des doctorants. L'ED est très bien intégrée dans son environnement et a un fonctionnement rodé et efficace, même s'il reste encore des pistes d'amélioration. Le suivi pertinent des doctorants, en liaison avec les unités de recherche et une offre de formation diversifiée permettent de conclure que cette ED joue correctement son rôle.

Le rôle, autre qu'administratif, du Collège doctoral (EdD) avec des missions bien identifiées et distinctes de celles de l'ED, n'est cependant pas toujours clairement perçu par les doctorants. La complémentarité du Collège avec les mécanismes propres à l'ED permet cependant une mutualisation harmonieuse des missions de formation, de politique internationale et de suivi de l'insertion professionnelle.

### Points forts

- Excellence de l'adossement scientifique très largement reconnu.
- Politique efficace d'encadrement, de suivi et de formation des doctorants.
- Liens forts avec l'industrie.
- Ouverture et mobilité internationale dynamique.
- Très bonne coordination de l'ED avec le collège (EdD), avec des liens solides et formellement établis.

### Points faibles

- Faiblesse des données chiffrées, notamment ceux d'insertion professionnelle dues à une enquête d'insertion professionnelle de qualité moyenne, limitant la capacité de l'ED à les utiliser pour son pilotage.
- Dispersion géographique, avec une articulation Direction ED – sites à clarifier.
- Information et animation de l'ED vers les doctorants perfectibles.
- Chevauchement thématique mal défini entre l'ED et les autres ED du domaine et les EUR des établissements, conduisant à un périmètre scientifique peu lisible.

## Recommandations

### À l'attention de l'école doctorale

Bien que la gouvernance de l'ED soit déjà efficace, elle gagnerait à homogénéiser le mode opératoire des trois sites en formalisant plus précisément le mode de fonctionnement dans le règlement intérieur déjà disponible. Ce document amendé faciliterait la gestion des doctorants, permettrait aussi de préciser et consolider les liens avec les autres ED et les EUR des établissements et, enfin, autoriserait à être plus incitatif pour imposer une obligation du financement en quatrième année et au-delà.

Il serait souhaitable d'étoffer l'offre de formation, notamment en anglais, à la demande des doctorants, et d'améliorer la communication et l'animation en direction de ces derniers en les impliquant davantage dans la vie de l'ED.

Une restructuration du site Web permettrait de pallier les déficits d'information ressentis par les doctorants. En complément de la journée d'accueil des primo-entrants, un programme d'animation, souhaité par les doctorants, permettrait de renforcer le sentiment d'appartenance à l'ED. L'ED devrait davantage s'impliquer dans les enquêtes de suivi de l'insertion professionnelle de ses docteurs, dont la qualité compléterait de manière pertinente celle effectuée par le collège doctoral.

### À l'attention des établissements

Le soutien à l'ED, en termes de contrats doctoraux, de budget, de ressources humaines et de locaux partagés, est convenable. Il a un impact visible sur la qualité des services rendus par l'ED. Il serait nécessaire de pérenniser cet effort, avec un soutien plus marqué à l'ED en budget et en personnel avec un niveau de qualification en accord avec les missions de l'ED. Cela permettrait de conforter les activités de celle-ci, notamment en matière d'aides à la mobilité.

Le rôle et les missions, autres qu'administratives, du Collège doctoral sont relativement mal perçus par les doctorants, qui par ailleurs ont du mal à appréhender les procédures administratives jugées trop complexes. En concertation avec le Collège, cette ED, comme l'ensemble des ED du site, pourrait entamer une réflexion sur ses modes de fonctionnement, dans le but de simplifier les démarches des doctorants et d'accroître leur efficacité.

L'amélioration de la qualité de l'enquête sur l'insertion professionnelle des jeunes docteurs devrait être une priorité pour l'établissement.

## Observations de l'établissement

Nantes,  
Le 28 juin 2021

## Objet : Observations sur l'évaluation HCERES de l'école doctorale MASTIC

Madame, Monsieur

Le comité de visite souligne l'ambiguïté qu'il y a entre le rôle du Bureau et celui du conseil de direction. Ambiguïté qui n'a pas lieu d'être. Nous proposons donc d'inclure le conseil de direction au sein du bureau et donc ainsi de fusionner les tâches qui étaient dévolues au conseil de direction à celles du bureau. Merci de cette remarque.

Pour ce qui concerne l'existence d'ED avec des périmètres scientifiques connexes, il n'est pas du ressort d'une ED d'interagir avec la politique d'un établissement. L'IMTA souhaite développer une école doctorale bi-régionale qui s'appellera SPIN. A priori il ne nous semble pas que cela puisse avoir des conséquences négatives pour les doctorants, voire les laboratoires, les groupes de recherche au sein des laboratoires. L'ED SPIN concerne une minorité d'équipes d'accueil et de chercheurs actuellement rattachés en région à l'ED MathStic. La création de l'ED SPIN, qui correspond à la politique doctorale spécifique d'IMTA, aura un impact très marginal sur le périmètre et le fonctionnement de l'ED MathStic actuelle et future en région.

Les deux thématiques "robotique et automatique" sont portées par des équipes d'accueil du site de Nantes. Pour le périmètre de l'ED MatSTIC par rapport à celui de l'ED SPI, après plusieurs concertations locales, régionales il est probable que les deux thématiques robotique et automatique intégreront l'ED SPI pour devenir des graduate programmes. Ceci se fera dans le cadre de la création des graduate schools Ingénieries & Systèmes portée par l'école centrale de Nantes et Mathématiques & TIC portée par l'université de Nantes. Les graduate schools seront intégrées et animées sur le site de Nantes par l'ED SPI.

La Présidente  
Université de Nantes

P/ le président de l'Université de Nantes  
et par délégation

Le Vice-président Recherche



Olivier GRASSET

Carine Bernault

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des coordinations territoriales

Évaluation des établissements

Évaluation de la recherche

Évaluation des écoles doctorales

Évaluation des formations

Évaluation à l'étranger



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

