



**HAL**  
open science

## Matière, Molécules et Matériaux (3M)

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une école doctorale. Matière, Molécules et Matériaux (3M). 2016, Université Bretagne Loire - UBL, École nationale supérieure de chimie de Rennes, Université de Rennes 1, École des Mines de Nantes, Institut national des sciences appliquées de Rennes, Télécom Bretagne, Université d'Angers, Université de Bretagne Occidentale - UBO, Université de Bretagne-Sud - UBS, Université du Maine, Université de Nantes. hceres-02042212

**HAL Id: hceres-02042212**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02042212v1>**

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 Matière, Molécules et Matériaux (3M)

- Université Bretagne Loire – UBL
- Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes
- Université du Maine
- Université Bretagne Occidentale – UBO
- TELECOM Bretagne
- Université de Rennes 1
- Institut national des sciences appliquées de Rennes
- Université d'Angers – UA
- Ecole des mines de Nantes
- Université de Nantes
- Université de Bretagne-sud - UBS

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>*

Nicole Bidoit-Tollu, présidente

---

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

Présidente :

Mme Nicole BIDOIT-TOLLU, Université Paris Sud

Experts :

M. Olivier COLOT, Université de Lille

M. Dominique MERY, Université de Lorraine

Mme Celia PICARD, Université de Toulouse

M. Hubert ROMAT, Université de Poitiers

M. Jean-Michel ROQUEJOFFRE, Université de Toulouse

Déléguée scientifique du HCERES :

Mme Maylis DELEST

Évaluation réalisée en 2015-2016

## Présentation de l'école doctorale

L'école doctorale *Matière, Molécules, Matériaux* (ED 3M) est un projet de restructuration d'ED opéré dans le cadre de la mise en place de la Communauté d'université et d'établissements (ComUE) Université Bretagne Loire (UBL). Elle regroupe la formation doctorale des secteurs ST4 Chimie et ST2 Physique du HCERES. Elle est issue de trois ED pluridisciplinaires préexistantes :

ED *Matière Molécules Matériaux en Pays de Loire* (3MPL, n°500). Cette ED est portée par les établissements co-accrédités et associés suivants : Ecole des Mines de Nantes, Université d'Angers, Université du Maine, Université de Nantes. C'est donc une ED multi-site (fonctionnellement et géographiquement) et pluridisciplinaire de chimie et physique au sens large. Les doctorants et les titulaires de l'habilitation à diriger des recherches (HDR) sont répartis dans cinq unités mixtes de recherche (UMR) et une équipe d'accueil (EA). La quasi totalité de l'ED 3MPL rejoint naturellement le projet d'ED 3M avec un flux estimé de 221 doctorants et de 141 HDR, représentant environ 40 % des doctorants et 32 % des HDR de la future ED 3M.

ED *Sciences de la Matière de Rennes* (SDLM, n°254). Cette ED est co-accréditée par l'Université Rennes 1, AGROCAMPUS Rennes, l'École nationale supérieure de chimie (ENSC) de Rennes et l'INSA Rennes. L'ED SDLM est quasi monosite (Rennes 1) du point de vue opérationnel et géographique (antenne à Lannion). C'est une ED pluridisciplinaire fortement dominée par la chimie. Les huit disciplines majeures de l'ED SDLM sont : Chimie, Physique, Photonique, Science de la Terre, Ingénierie Environnementale, Ingénierie mécanique, Génie Civil, et Archéosciences. Les doctorants et les HDR sont répartis dans six UMR, deux unités propres de recherche (UPR) et une EA. Rejoignent le projet d'ED 3M les périmètres thématiques de la Chimie, la Physique au sens large, avec un flux estimé de 242 doctorants et de 234 HDR, représentant environ 43 % des doctorants et 54 % des HDR de la future ED 3M.

ED *Santé, Information-Communication et Mathématiques* (SICMA, n°373). Cette ED accréditée par l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) est en co-accréditation avec Télécom Bretagne (TB) et l'Université Bretagne Sud (USB). Sont également associées deux écoles établissements de Bretagne. L'ED SICMA est multi-site (cinq sites opérationnels, trois sites géographiques). Elle regroupe trois grands domaines disciplinaires (Maths-STIC, Matière, Biologie Santé) qui expliquent la diffusion de cette école vers trois des projets d'ED en restructuration. Les doctorants et les HDR sont répartis dans quatre UMR, deux unités Inserm et neuf EA. Le groupement disciplinaire « Matière » est celui qui rejoint naturellement le projet d'ED 3M avec un flux estimé de 95 doctorants et de 61 HDR, représentant environ 17 % des doctorants et 14 % des HDR de la future ED 3M.

Le projet d'ED 3M devrait accueillir au total environ 560 doctorants pour un potentiel d'encadrement de 440 HDR. Cette ED pluridisciplinaire en chimie et physique répartit ses effectifs sur cinq sites géographiques (Angers, Brest, Nantes, Rennes et Le Mans) avec une direction sur le site du Mans. Elle est adossée à dix établissements (six universités et quatre écoles), et d'un point de vue recherche à onze UMR et trois EA. L'ED 3M, comme toutes les ED de l'UBL, participera à l'École des docteurs de l'UBL et s'appuiera au niveau local sur les collèges doctoraux de site.

## Synthèse de l'évaluation

### Appréciation par critère :

- Fonctionnement et adossement scientifique de l'école

La restructuration des trois ED s'appuie sur quatorze unités de recherche (UR) dont onze UMR et trois EA ; ces unités couvrent la physique et la chimie et constituent un très bon adossement scientifique. Cette école doctorale, portée par l'Université du Maine, est fortement localisée à Rennes et à Nantes.

Le fonctionnement collégial et réparti de l'ED s'intègre dans le dispositif de l'UBL, ComUE qui regroupe tous les établissements de la Région Bretagne et la Région Pays de la Loire. La direction de l'ED est située sur le site du Mans et la gouvernance repose sur une équipe de direction ou Bureau réuni mensuellement, assistant le directeur avec un

représentant pour chaque établissement co-accrédité. La gouvernance s'appuie sur un principe de subsidiarité mis en œuvre par un conseil de site assurant le relais entre la direction collégiale et les laboratoires et les établissements sur site. Le fonctionnement s'appuie sur un système collaboratif développé à partir des deux logiciels actuels et appelé AMETHIS V3. L'équipe de direction a réfléchi ce projet et a donc proposé un dispositif pragmatique reposant sur un Conseil d'ED au sens des règles actuellement en vigueur. Si parfois les ED fondatrices ne remplissent pas tout à fait certaines conditions de bon fonctionnement, le projet actuel est bien réfléchi, crédible et a su tirer les bonnes pratiques des unes et des autres. Cette réorganisation des écoles doctorales de l'UBL a conduit au regroupement de deux écoles en quasi-totalité et à l'intégration de l'ED SICMA en proportions moindres. Le projet assure à la fois une cohérence disciplinaire et une organisation et un fonctionnement fiables.

L'allocation des moyens est un élément important du dispositif doctoral, et l'ED devra savoir s'impliquer dans la chaîne de recrutement de ses doctorants pour toutes les sources de financement, malgré les sources diverses de moyens et de tutelles. Le projet s'appuie sur un personnel administratif à temps plein pour Le Mans et un soutien administratif dans les autres sites à l'exception d'un seul (Angers). Enfin, l'équipe de direction a su évaluer le budget auquel elle pourrait prétendre et avance une somme de 60 000 euros annuels en tenant compte de ses usagers.

La communication reposera en partie sur le système collaboratif AMETHIS V3, héritier des systèmes utilisés actuellement par les anciennes écoles doctorales avec plus ou moins de succès selon les usagers. La mise à jour des données est un impératif à souligner pour ce projet, ainsi qu'une communication en deux langues. La nouvelle entité reprendra avec intérêt les bonnes pratiques des anciennes ED, notamment la *newsletter* de l'ED SICMA permettant de diffuser des informations non seulement aux doctorants mais aussi aux docteurs et autres usagers, ainsi que la rédaction d'un livret du doctorant, véritable guide du doctorant enrichissant les informations du site comme le proposent l'ED SDLM et l'ED SICMA actuellement. Ces pratiques ont été appréciées par les doctorants auditionnés par le comité HCERES.

Le recrutement des doctorants repose sur un processus équitable et ouvert pour toutes les sources de financement. L'implication de l'ED dans ce processus devra être effective, y compris dans celui associé aux contrats doctoraux affectés par les établissements tutelles. Elle devra piloter le recrutement des meilleurs candidats sur tous les supports, incluant les supports Carnot ou Futur-Rupture.

L'exigence de financement pour toutes les thèses est explicite dans le projet d'ED 3M avec un seuil autour du SMIC, seuil pouvant prendre en compte certains éléments de l'environnement de la thèse (accès à un logement universitaire par exemple). Ce principe synthétise sur ce point les meilleures pratiques des trois ED 3MPL, SDLM et SICMA. L'ED a souhaité qu'un seuil minimum soit exigé pour la réalisation d'une thèse jusqu'à 36 mois et veillera à ce que les conditions matérielles des doctorants soient garanties jusqu'à la soutenance dans la mesure où le comité de suivi de thèse (CST) a donné des avis favorables à la poursuite. Les financements sont assumés par les laboratoires. Toutes les ED pratiquaient précédemment un seuil de financement des thèses, *i.e.* proche du SMIC pour les ED SDLM et SICMA, et de 850€/mois pour l'ED 3MPL, seuil que le comité HCERES juge trop bas. Le comité rappelle que les situations de doctorants en fin de thèse financés par les allocations chômage sont inacceptables.

- Encadrement et formation des doctorants

Le taux d'encadrement fixé à un maximum de 500 % par le projet d'ED 3M uniformise les taux retenus dans les ED participantes. Ce taux paraît important et pourrait être réduit avec une application dérogatoire. L'ED SDLM n'avait pas instauré de taux maximal d'encadrement ce qui, dans la grande majorité des cas, n'a pas posé de problèmes. Quelques cas isolés de dix doctorants pour une même direction de thèse sont toutefois à relever. L'ED SDLM tenait cependant compte de l'historique de l'encadrement (et en particulier des problèmes) pour l'attribution des bourses et le recrutement des doctorants.

La durée des thèses est maîtrisée à 39 mois, de façon assez homogène entre les trois ED (38,25 pour l'ED 3MPL, 38,6 pour l'ED SDLM, 39 pour l'ED SICMA). Les abandons restent faibles pour les ED fondatrices principales 3MPL et SDLM (deux cas chacune) et plus significatifs pour l'ED SICMA (huit cas). Il est difficile d'apprécier les abandons de cette dernière école, étant donné l'absence d'analyse par domaine (rappelons que l'ED SICMA diffuse vers trois des projets d'ED évalués par le comité HCERES).

Pertinente et appréciée, la généralisation du CST pour le suivi est une disposition du projet de l'ED 3M. Elle témoigne d'une véritable démarche de qualité globale avec l'appui des laboratoires. Le système collaboratif AMETHIS V3 est un élément qui favorisera la communication vers les usagers (doctorants et encadrants mais aussi laboratoires). Cité pour la seconde fois, cet élément devra être mis en place au plus tôt pour ne pas handicaper ce projet au démarrage.

Antérieurement, l'ED 3MPL avait mis en place un CST avec deux membres. Après envoi de son rapport annuel, le CST n'était réuni qu'à sa demande ou celle du doctorant, et transmettait son avis écrit pour les réinscriptions.

L'ED SICMA a demandé à ses UR de rattachement de mettre en place un CST, demande suivie de façon hétérogène par les laboratoires. Pour sa réinscription, chaque doctorant doit présenter un bilan annuel d'avancement cosigné par le directeur de thèse et le directeur de l'UR. A partir de la quatrième inscription, le bilan doit être accompagné d'un calendrier et d'un avis motivé signé par le directeur de thèse et le directeur de l'UR d'accueil. L'ED est attentive au financement lors de prolongement de la durée de la thèse.

A la suite d'une réflexion de son Conseil, l'ED SDLM a demandé la mise en place d'un CST dans toutes les UR. Par ailleurs, les doctorants sont dans l'obligation de faire un bilan à mi-parcours : 18 mois après leur inscription, ils doivent faire le point sur l'avancement et les perspectives de leurs travaux devant un CST composé de leur(s) directeur(s) de thèse, leur directeur d'unité (ou son représentant) et deux membres extérieurs à l'équipe de recherche, dont un membre HDR extérieur à la discipline des doctorants, toujours dans un esprit d'ouverture à l'interdisciplinarité et d'apprentissage de la communication vers un public non spécialiste. L'ED SDLM procède périodiquement, lors des journées de rentrée et des journées des doctorants, à un rappel de l'intérêt de l'utilisation de ces outils et des formations pour la progression des compétences.

L'organisation de journées scientifiques et la promotion d'outils de collaboration sociale ne sont pas que des idées mais sont des bonnes pratiques des ED fondatrices. Ces éléments contribuent à l'animation de l'ED. La création et la volonté nette de créer un catalogue de formations enrichi et disponible *via* l'outil collaboratif atténueront la dispersion géographique. Les enquêtes régulières auprès des usagers témoignent d'un engagement du bureau et de l'ED à l'égard du projet professionnel des doctorants. L'idée de proposer des formations « sur mesure » en vue de l'après-thèse à des doctorants des domaines scientifiques est excellente. La formation est contrainte par un minimum de 100 heures, équitablement réparties entre les formations scientifiques et les formations transverses.

En ce qui concerne la mobilité internationale, les pratiques sont hétérogènes. Ainsi, dans l'ED 3MPL, la proportion significative des thèses en cotutelle est de l'ordre de 20 % et une aide de 2500 euros par thèse est consentie par deux établissements (universités du Maine et d'Angers), alors qu'à Nantes, un appel d'offres est organisé. L'ED SICMA s'appuie plutôt sur les appels d'offres des établissements. Le comité HCERES note et apprécie en tout cas un appui significatif des établissements à la mobilité internationale.

L'attractivité des écoles doctorales est mesurée par le pourcentage des doctorants originaires d'établissements extérieurs à l'UBL ou le pourcentage de doctorants ayant un diplôme à l'entrée obtenu à l'étranger. Pour l'ED SICMA, on compte près de 20 % de diplômés d'établissements étrangers et 5 % de diplômés d'ingénieur étranger, avec une concentration en Afrique (30 %) ; pour l'ED SDLM, on relève 32 % de diplômés à l'étranger et une concentration en Asie (38 %) et 25 % de thèses en cotutelle ; pour l'ED 3MPL, près de 20 % des thèses sont en cotutelle et 20 % des doctorants sont issus d'établissement étrangers. Les contacts internationaux des unes et des autres enrichiront l'ensemble du dispositif et la volonté du projet est de poursuivre le développement de thèses en cotutelle qu'il est important de financer correctement.

La procédure de soutenance est conforme aux usages et aux textes. Elle requiert une publication internationale dans un journal ou au moins une soumission en bonne voie. Cette pratique reprend d'ailleurs les pratiques des ED fondatrices, même si les listes des docteurs montrent que cette condition n'est pas toujours respectée dans quelques cas à la marge.

- Suivi et Insertion des docteurs

Les statistiques d'insertion sont relativement bonnes. Le Bureau est sensibilisé aux besoins de formation à l'après-thèse et à la rédaction d'un projet professionnel pour chaque doctorant en proposant des formations spécifiques. De plus, l'ED 3M compte mettre en place plusieurs actions pour garder le lien avec ses docteurs afin, entre autres, d'avoir des résultats plus complets aux études d'insertion de l'UBL et de les faire interagir avec les doctorants.

L'ED 3MPL a eu une politique active en matière de suivi de ses docteurs, afin de maintenir le contact avec eux et de pouvoir ainsi compléter les enquêtes de la ComUE. Les résultats d'insertion à trois ans sont bons avec une faible part seulement de demandeurs d'emploi. Cette ED a mis en place une politique active de sensibilisation des doctorants à l'insertion professionnelle. Ces initiatives seront reprises et continuées dans le projet.

L'ED SDLM a reçu un faible nombre de répondants à l'enquête (60 à 70 %) et elle ne semble pas avoir mis en place de suivi particulier pour retrouver ses docteurs et les motiver à répondre. Le nombre de docteurs ayant un poste titulaire dans le secteur public est important mais nettement décroissant (divisé par deux en deux ans) alors que le nombre de CDD dans le secteur public est important et a doublé en deux ans, passant de 21 % à 47 %. Une large proportion de docteurs est en recherche d'emploi (15 % environ). Cependant, ces chiffres sont à moduler : trois ans est un moment

charnière correspondant souvent à la fin des années de contrats post-doctoraux et au début du titulariat. Si l'enquête tombe « trop tôt », les résultats peuvent drastiquement changer. Il serait ainsi bénéfique d'avoir une enquête à cinq ans afin de valider les résultats dans le temps.

L'ED SICMA présente un retour de réponses à trois ans autour de 66 % et l'ED n'a pas de politique de suivi propre. Les résultats d'insertion sont assez bons et stables.

### Autoévaluation et projet :

L'auto-évaluation de l'ED 3MPL a été menée par le directeur et son adjoint en effectuant une enquête auprès des doctorants. Les universités Rennes 1 et de Nantes ont organisé l'auto-évaluation de leurs ED. Il est toutefois regrettable que l'ensemble des établissements porteurs des futures ED de la ComUE UBL n'ait pas mis en place une véritable autoévaluation, *i.e.* un dispositif interne d'évaluation, pour mieux identifier les points forts/faibles des différentes ED actuelles et incidemment construire les projets.

Conformément à ce qui est écrit dans les paragraphes précédents, le projet de l'ED s'appuie sur les bonnes pratiques des ED fondatrices et hérite de leur excellent adossement scientifique.

### Appréciation globale :

L'équipe de direction du projet d'ED 3M a visiblement franchi la première étape de prise de contact entre les ED partenaires ; elle est opérationnelle et dans une dynamique concrète de construction et de partage des bonnes pratiques des ED fondatrices.

La visite du comité HCERES a montré que les discussions ont eu lieu (et continuent d'avoir lieu) et des décisions ont été prises pour la gouvernance, encadrement, formation, suivi, insertion. Le projet est très avancé sur l'ensemble des points et permet d'envisager l'étape mise en œuvre avec confiance.

### Points forts :

- Equipe de direction constituée et fonctionnelle.
- Adossement scientifique de qualité.
- Gouvernance expliquée, argumentée, partagée et basée sur les retours d'expérience.
- Une première analyse des moyens (RH & budget fonctionnement) a été faite.
- Politique de formation affichée, à l'écoute des besoins des doctorants (formations spécialisée pour les doctorants).
- Politique d'encadrement affichée.
- Politique de suivi affichée : comité de suivi des thèses annuel sans entretien obligatoire.

### Points faibles :

- Absence de dispositif interne d'autoévaluation coordonné par les établissements porteurs des ED.

## Recommandations pour l'établissement

Le comité HCERES propose les recommandations suivantes :

Les membres du comité comprennent que la direction de l'ED souhaite faire évoluer le processus de recrutement par concours qui s'appuie actuellement sur un principe de subsidiarité entre l'ED et les UR. L'ED est très fortement encouragée à prendre pleinement son rôle dans les différentes phases de recrutement par concours.



Pour les co-encadrements, un seuil autour de 300 % semble correspondre à la pratique. L'équipe de direction est encouragée à utiliser ce seuil a priori, quitte à donner la possibilité d'y déroger, plutôt que d'effectuer a posteriori un bilan de l'impact d'un taux à 500 %.

Une certaine hétérogénéité des pratiques des ED a été relevée sur le suivi des doctorants. L'ED pourrait enrichir le fonctionnement du CST en incluant au moins un entretien obligatoire avec le doctorant au cours des trois années de thèse.

L'ED doit rester vigilante en ce qui concerne le devenir de ses docteurs. Le suivi au-delà des trois ans pourrait apporter un meilleur éclairage sur le devenir de certaines catégories de docteurs.

L'équipe de direction est encouragée à afficher ce qui semble collégalement pratiqué en terme de seuil minimum de financement, ainsi qu'en terme de financement au-delà des 39 mois.

# Observations de l'établissement

**RÉF.** : AL/PO/16/143

Rennes, le 11 juillet 2016

**Affaire suivie par** : Mission Recherche

**Objet** : Observations sur l'évaluation HCERES de l'Ecole Doctorale 3M

Madame, Monsieur,

L'Université Bretagne Loire et l'ensemble des établissements demandant la co-accréditation ou l'association remercient les comités d'experts ayant évalué les projets d'écoles doctorales portées par la ComUE. Les recommandations qui ont été émises vont nous permettre d'améliorer la structuration de nos écoles doctorales.

Ces évaluations se sont déroulées en février 2016 soit 2 mois après la parution de décret de création de l'UBL qui était alors sous administration provisoire. Les dossiers des projets d'école doctorale ont été constitués dans des délais très contraints à la suite de la nomination des directions (9 mars 2016) et directions adjointes (5 mai 2016) des futures écoles doctorales UBL.

Nous souhaitons apporter un certain nombre d'éclairages sur les recommandations faites.

Nous sommes en train de travailler sur l'harmonisation des procédures via plusieurs documents que sont les conventions en vue de l'accréditation pour chaque ED, une charte du doctorat en cohérence avec le nouvel arrêté de la formation doctorale et les règlements intérieurs des futures écoles doctorales contenant un socle commun.

La répartition des budgets de la formation doctorale et des contrats doctoraux sont en cours de réflexion au sein des établissements et seront précisées dans la convention en vue de l'accréditation. Le rôle des écoles doctorales dans le processus de recrutement sera réaffirmé pour s'assurer que les critères soient clairs et explicites.

La réflexion sur l'offre de formations doctorales sera organisée de façon collégiale au sein de l'Ecole des Docteurs qui permettra d'identifier les formations pouvant être dispensées via

des outils numériques, ou si les formations nécessitent d'être dupliquées sur les sites au sein des collèges doctoraux. Ces dernières pourront être organisées par d'autres formateurs mais conduiront à l'acquisition des mêmes compétences. L'offre de formations disciplinaires sera assurée par les écoles doctorales qui réaliseront un rapport annuel du suivi et de l'évaluation qui sera présenté devant le conseil de l'école des Docteurs.

La mise en place d'un observatoire sur le périmètre de l'UBL est un atout pour l'analyse de données équivalentes. La méthodologie est conservée de celle de l'UEB qui est reconnue au niveau national. Les études passées ont bien montré la nécessité de rester sur un système de proximité pour augmenter le taux de réponses. Un travail important est en cours pour assurer une meilleure communication aux écoles doctorales via des sites internet souples produits par l'UBL et une réflexion est en cours sur la mise en place de newsletters.

Le changement engendré par la reconfiguration des écoles doctorales sera pris en compte par un accompagnement des gestionnaires sur l'utilisation des nouveaux outils (Amethis et « thesesenbretagneloire ») et sur les différents rôles des structures d'organisation de la formation doctorale. Les gestionnaires sont des relais essentiels à l'appropriation par les doctorants de ces structures.

**L'ED 3M a bien pris connaissance des avis et recommandations des experts du HCERES. Elle n'a pas d'observations particulières à apporter sur le rapport d'évaluation.**

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes meilleures salutations.

Sur proposition de la direction de l'Ecole Doctorale 3M

Le Président de l'Université  
Bretagne Loire



Pascal OLIVARD