



HAL
open science

Mécanique, Energétique, Génie Civil et Procédés

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une école doctorale. Mécanique, Energétique, Génie Civil et Procédés. 2010, Institut national polytechnique de Toulouse - INP Toulouse, Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS, Institut national des sciences appliquées de Toulouse, Institut supérieur de l'aéronotique et de l'espace - ISAE. hceres-02042152

HAL Id: hceres-02042152

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02042152v1>

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.



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

Section des Formations et des diplômes

Rapport d'évaluation
de l'école doctorale n°468
« Mécanique, Energétique, Génie Civil et Procédés »
de l'Institut National Polytechnique
de Toulouse



2010



Membres du comité d'évaluation)

Président :

M. Didier BLAVETTE, Université de Rouen

Experts :

M. Daniel MALTERRE, Nancy Université

M. Alain MERLEN, Université Lille 1

Mme Farzaneh AREFI-KHONSARI, Chimie ParisTech

Mme Dominique LORCY, Université de Rennes 1

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Claude LECOMTE



Contexte général

Le PRES de Toulouse « Université de Toulouse » (UT1 Capitole, UT2 Mirail, UPS, INPT, INSAT) rassemble près de 15 écoles doctorales dont 9 ED en sciences dures localisées sur le site de Rangueil essentiellement. Les thèses sont délivrées par l'« Université de Toulouse » (PRES) et en secondaire l'établissement. Le PRES s'est doté d'un collège doctoral de site (CDS) dont le rôle est d'harmoniser les politiques des ED et leurs pratiques. La charte de thèse, commune à tous les Etablissements a été créé le 13 juillet 2007 par le PRES-Université de Toulouse (www.univ-toulouse.fr). Cette charte s'appuie sur les principes énoncés par le ministère.

L'école doctorale MEGeP (Mécanique, Energétique, Génie Civil et Procédés) a été créée en 2007 à partir de la fusion de l'ED 468 TYFEP (Transfert, Dynamique des Fluides, Energétiques, Procédés) et l'ED 324 (Matériaux, Structures, Mécaniques). De nature multidisciplinaire, elle est structurée autour de 5 spécialités :

- Dynamique des Fluides (DDF) 23 %
- Energétique et Transferts (ET) 13 %
- Génie des Procédés et Environnement 33 %
- Génie Mécanique, Mécanique des Matériaux (G3M) 20 %
- Génie Civil (GC) 11 %

L'établissement principal est l'Institut National Polytechnique (INP) de Toulouse (établissements co-accrédités : INPT, UPS, INSA, ISAE, établissement demandant à être associés : EMAC, ENIT).

L'ED est membre du collège doctoral du site (CDS) intégré dans le département R&D du PRES-Université de Toulouse. Il existe un lien fort avec les pôles de compétitivités AESE (Aéronautique, Espaces, Systèmes Embarqués) et CBS (Cancer Bio Sante, Agrimip-Innovation (Agricole et Agro-Industriel du midi-Pyrénées) et le RTRA Toulousain (Réseaux Thématiques de Recherche Avancée).

L'ED s'adosse sur 14 équipes de recherches de qualité (4 UMR, 4 EA, 1FRE CNRS, 1 LU, une équipe du CERFACS et deux de ISAE et ONERA). Ces laboratoires sont rattachés aux sections 60, 62 du CNU ou aux « Sciences et Technologies de l'Ingénierie et de l'information » du CNRS. Notons l'existence d'une structure fédérative de recherche FERMAT fédérant une grande partie des laboratoires d'accueil.

Avis condensé

- Avis global :

Il s'agit d'une école doctorale pluridisciplinaire de bonne taille structurée autour de 5 spécialités : Dynamique des Fluides (DDF), Energétique et Transferts (ET), Génie des Procédés et Environnement, Génie Mécanique, Mécanique des Matériaux (G3M) et Génie Civil (GC) s'appuyant sur des laboratoires de qualité. La gouvernance est dynamique et la stratégie d'attribution des allocations du MESR tient compte à la fois du poids des laboratoires et de la qualité de l'encadrement et des candidats. L'audition des candidats aux allocations est de ce point de vue une excellente disposition rarement mise en place qu'il faut saluer. L'attribution d'allocations du MESR à des laboratoires non reconnus (notamment sans label) après évaluation nationale au sens de l'arrêté du 7 août 2006 relatif aux ED devrait resté une exception à justifier. Le suivi des doctorants jusqu'à leur insertion professionnelle, assuré par un parrain choisi hors de la discipline, est une mesure exemplaire qui devrait faire école. La condition imposée pour la soutenance - un article dans une RICL - est excellente à la fois pour le doctorant, les laboratoires, l'ED et l'Etablissement. L'insertion des docteurs est tout à fait bonne. Le financement des thèses de cette ED, le faible taux d'abandons, la production scientifique et l'insertion professionnelle des docteurs conduit à un bilan tout à fait positif.



- Points forts :
 - Adossement recherche solide et de qualité s'appuyant sur une politique d'établissement (PRES) coordonnée au sein d'un collège de site des ED (CDS).
 - L'audition des candidats aux allocations et la sélection des dossiers constituent une bonne procédure de recrutement des allocataires.
 - Le suivi des doctorants par un parain hors discipline paraît une bonne disposition.
 - L'organisation de l'école en Comité de direction et Commission de suivi en assure une bonne gouvernance.
- Points faibles :
 - La durée moyenne des thèses est de 42 mois qui est un peu longue par rapport à la durée normale d'une thèse.
 - Ouverture internationale faible.
 - Pas de soutenance à mi-parcours.

Notation

- Qualité de l'adossement scientifique (A+, A, B ou C) : A+
- Fonctionnement de l'ED (A+, A, B ou C) : A+
- Encadrement (N/HDR, durée des thèses, financements, etc.) (A+, A, B ou C) : A
- Suivi et insertion des docteurs (A+, A, B ou C) : A

NOTATION GLOBALE (A+, A, B ou C) : A+

- Recommandations pour l'établissement :

L'ED doit affiner le suivi de l'insertion de ses docteurs (trop de situations inconnues sur le dernier exercice).

Augmenter la visibilité et les actions internationales de l'ED.

L'obtention du Toefl (préféré par les étudiants) ou du Toic devrait être exigé pour l'autorisation de soutenance.

Nécessité d'une réduction de la durée des thèses pour converger vers une durée moyenne de 40 mois. A cet égard, les critères d'attribution des allocations devraient tenir compte des durées moyennes de thèses des laboratoires.

Un suivi des soutenances à mi-parcours pourrait être organisée en lien avec les laboratoires qui organisent déjà cela ce qui permettrait d'étendre cette « bonne » pratique à tous les laboratoires.

L'attribution d'allocations du MESR à des laboratoires non reconnus après évaluation nationale au sens de l'arrêté du 7 août 2006 relatif aux ED devrait rester une exception à justifier.



Les tâches de direction des ED dont chacun s'accorde à souligner l'importance pour le rayonnement des laboratoires et du PRES devraient être prises en compte par l'établissement via des décharges d'enseignement.

Avis détaillé

- Administration et moyens de l'ED :

Le conseil de l'ED est conforme à l'arrêté d'août 2006 et est composé de 26 membres dont 4 représentants des établissements co-accrédités, 8 représentants des laboratoires d'accueil, 5 représentants de doctorants, 8 membres extérieurs académiques et industriels et un représentant ITA (secrétaire de l'ED). Le conseil se réunit deux à trois par an. A cela s'ajoutent, un Comité de direction (direction + correspondants laboratoires, 1 réunion/mois) et une Commission de suivi (équipe de direction + doctorants, 5-10 réunions/ an, formations, suivi thèses, journées de l'ED...).

Jusqu'en Mars 2008, l'ED ne disposait pas de moyens humains ou logistiques spécifiques. Un personnel de l'Institut de Mécanique Fluide de Toulouse a ensuite été mis à disposition à mi-temps. Depuis 2008, l'INP et l'ED ont recruté une secrétaire à temps plein financée comme suit : 8/10 INP services généraux et 2/10 budget MEGeP. Il n'y a pas de locaux propres alloués par l'établissement. La direction et le secrétariat sont situés au Laboratoire de Génie Chimique à l'UPS (Université de Paul Sabatier). L'ED dispose d'un budget de 62500€ se décomposant comme suit : fonctionnement (formation des doctorants) 52000 € ; équipement 5000€ (matériaux bureautique) ; personnel 5000€ (secrétaire). La répartition du budget en 2008 était la suivante: Formations 38 %, Animation 3 %, Gouvernance (jury, conseils, forum), 9 % et Administration (site web, base de données, fournitures, bureautique) 37 %.

- Bilan quantitatif :

Il y avait 384 doctorants inscrits en avril 2009 pour environ 180 HDR (75 PEDR). La répartition des étudiants en première année en 2008 est la suivante : Génie des Procédés et Environnement (entre 30 et 35 %), Dynamique Du Fluide (entre 18 et 22 %), Génie Mécanique, Mécanique des Matériaux(entre 21 et 24 %), Génie Civil (entre 12 et 13 %) et Energétiques et Transferts (entre 10 et 13 %).

Le taux d'encadrement moyen de l'ED est inférieur à 3 doctorants/HDR mais de grande dispersion (de 1 à 5.5 pour le CERFACS, centre privé de 110 personnes). Le nombre de co-encadrement sans HDR est de 18 %. Le flux sortant de docteurs s'échelonne de la manière suivante : en 2007 : 108 thèses soutenues ; en 2008 : 85 ; en 2009 : 118. La durée moyenne des thèses est voisine de 42 mois. Le taux d'abandon (10 doctorants) est inférieur à 4 % (principalement des étudiants étrangers).

- Encadrement et suivi :

L'école doctorale n'intervient pas dans la définition des axes prioritaires des thèses considérant que cela est du ressort des Laboratoires d'accueil ce qui est une bonne démarche. Un concours est ouvert chaque année pour l'attribution des allocations ministérielles. Une sélection par dossier a lieu puis une audition des candidats est organisée pour la sélection des allocataires. L'ED compte en moyenne entre 40 et 50 candidatures pour un nombre d'allocations entre 15 et 18. Les critères d'attribution tiennent compte de la qualité des candidats et des laboratoires, des équilibres entre laboratoires, de leur potentiel d'encadrement. Ils sont rediscutés chaque année avant le début de la campagne de recrutement. L'ED demande à l'encadrant de stage (de M2 par exemple) un avis motivé sur la capacité du candidat à entreprendre le travail de thèse.

Le processus de présélection des candidats dans le cas de financements de thèse sur projet, c'est-à-dire hormis les allocations ministérielles, est confié aux responsables scientifiques et laboratoires. Les offres de thèses peuvent être déposées sur le site web, afin de faciliter la recherche de candidats.



Plusieurs dispositifs ont été mis en place afin d'assurer le suivi des thèses : réunion d'accueil, parrainage, livret de formation, suivi particulier au delà de la 3ème année de thèse. Un parrainage individuel des doctorants a été instauré depuis 2007 par l'école doctorale. Le parrain est choisi en dehors de la discipline du doctorant et doit être indépendant. Le suivi de la thèse s'effectue en trois temps, un livret de suivi est renseigné à chaque entretien. Dans les premiers mois de la thèse, le parrain s'assure du bon démarrage du projet. Au cours de la deuxième année, le parrain veille au bon déroulement de la thèse et discute du projet professionnel. Six mois environ avant la date de soutenance prévue, le parrain s'assure que les conditions sont remplies (procédures de soutenance, livret de formation, ...). Il n'y a pas de soutenance à mi-parcours.

Au delà de la 3ème année de thèse, la direction de l'ED prend le relais du parrain. En 2008, 70 entretiens de suivi de thèse sur 109 doctorants ont été réalisés par 54 parrains.

L'autorisation de soutenance est prononcée sous les conditions suivantes :

- avoir validé les 7 crédits de formation.
- avoir une publication parue (ou acceptée) dans un journal ou une communication dans un colloque avec Actes et comité de lecture ou un brevet.

Le dossier de demande d'autorisation de soutenance comprend le CV détaillé avec la liste des travaux et le livret de formation. Il est examiné en Comité de Direction pour l'autorisation de soutenance.

L'insertion professionnelle des docteurs de MEGeP est bonne.

En 2007, 31 % ont trouvé du travail dans l'industrie, 11 % en enseignement supérieur et recherche en France, 19 % ont obtenu des poste ATER ou Post-doc en France, 15 % post-doc à l'étranger, 14 % en enseignement supérieur et recherche à l'étranger (il s'agit du retour au pays pour les docteurs étrangers), 6 % en secteur para public (CNES, CEMAGREF, CEA, DGA), et 4 % inconnu. Pour 2008, on note 13 % de situations inconnues ce qui paraît anormal.

Pour comparaison, en 2008, 34 % des docteurs sont embauchés dans le secteur industriel, 9 % en enseignement supérieur et recherche en France, 16 % ont obtenu des postes ATER ou Post-docs en France, 9 % post-doc à l'étranger, 9 % en enseignement supérieur et recherche à l'étranger, 6% en secteur para public (CNES, CEMAGREF, CEA, CETIM, ONERA...), 13 % inconnu, et 4 % en recherche d'emploi ce qui semble traduire une certaine dégradation de l'insertion comparée à 2007.

Afin de faciliter le suivi de l'insertion professionnelle des docteurs, une fiche d'insertion professionnelle est jointe au dossier de demande de soutenance de thèse depuis juillet 2009, et doit obligatoirement être remplie par le doctorant. Elle permet de connaître la situation du doctorant juste après sa soutenance et ses coordonnées personnelles (adresse après la thèse, téléphone portable, mail personnel).

● Financement des thèses :

Le financement sur 36 mois est obligatoire à l'inscription. Le taux de financement est par conséquent de 100 %. Le montant de financement minimal est fixé à 1000 euros net/mois pour l'autorisation de signature. Doit être produite une copie du contrat de travail spécifiant une durée minimale de 36 mois. Dans le cas où le financement est inférieur à 1000 euros/mois, un complément doit être prévu par le laboratoire (vacations...). L'autorisation d'inscription après 36 mois est accordée sans exigence de financement complémentaire si la soutenance est prévue avant la fin de l'année civile (40 mois). Au-delà de 40 mois, un financement complémentaire est exigé.

L'école MEGeP reçoit 12 allocations ordinaires par an. A titre d'exemple, se sont ajoutées en 2007, 6 autres allocations (3 allocations thématiques prioritaires, une allocation PRES, une allocation Président UPS et une AMN).

Le flux entrant est d'une centaine de doctorant/an.

Pour les 102 doctorants primo-inscrits en 2007, les allocations représentaient 22 %, contre 23 % de conventions CIFRE, 11 % de CDD, 13 % d'allocations organismes (EPST, EPIC, EPA), 23 % de financement MAE et étranger, 3 % Entreprise, 4 % salarié sur emploi secteur public ou CDI secteur privé, et 1 % d'allocations régionales ce qui traduit un faible soutien de la région midi-Pyrénées.

Pour comparaison, en 2008 les financements s'échelonnent comme suit: MSER 17 %, CIFRE 30 %, CDD 25 %, allocation organismes 11 %, MAE et Etrangers 12 %, Entreprise 2 % et salarié 3 %.



- Formation :

Les doctorants doivent obtenir 7 crédits (20h/crédit), dont 3 validés sur la formation scientifique et 4 sur l'insertion professionnelle. 1 crédit équivaut à 2 journées de formation. Ceci totalise 60h de formation scientifique et 80 heures de formation professionnelle. Le livret de formation est renseigné à chaque formation suivie. Il existe une offre large de cours de masters recherche du PRES, écoles thématiques, Cafés des Sciences, organisation de journées portes ouvertes validant les crédits de formation scientifique. Une communication à un colloque équivaut à 1 crédit pour un congrès national ou 2 crédits pour un congrès international. La participation aux Journées de l'ED est également validée et est obligatoire pour les doctorants de deuxième année.

La formation professionnelle est principalement basée sur l'offre du PRES (4 crédits de formation (doctoriales, modules du CIES ou module « Docteur vers son métier », anglais). Le TOEIC ou le Toefl n'est pas exigé par l'ED MEGeP pour soutenir ce qui est discutable.

L'ED incite très fortement les doctorants de 2ème année à participer aux doctoriales. 3 sessions de doctoriales sont généralement organisées chaque année. En 2008, 70 % des doctorants ont participé.

Une journée des doctorants a lieu chaque année. La participation est obligatoire pour les doctorants de deuxième année qui prennent part également à l'organisation. D'autres événements ponctuent la vie de l'ED: Relation recherche/industrie - développement durable - La science qui dérange, Journée d'information « publications/édition scientifique » ou « journée sur « les métiers de la recherche publique ».

- Ouverture nationale et internationale :

La base de recrutement est la suivante: 50 % proviennent de Toulouse, 30 % de masters ou ingénieurs français hors Toulouse et 20 % d'étrangers. Il y a 28 thèses en cotutelle (Algérie(1), Tunisie(8), Bulgarie(1), Hongrie(2), Pologne(1), Roumanie(1), Liban(2), Brésil (3), Mexique (3), Etats-Unis(1), Canada(1), Pakistan(1), Chine (1) et Thaïlande(2)). 12 thèses sont financées par des programmes européens. Le PRES et l'INP financent des déplacements de doctorants à l'étranger, action qui est à saluer. Il n'existe pas de programme international avec des ED étrangères mais cette ED n'en a pas le monopole.

- Projet :

Le projet s'inscrit en gros dans la continuité de l'actuelle ED avec une gouvernance dynamique composée d'une chercheuse CNRS et d'une EC, binôme ayant le consensus au sein du conseil d'ED. Dans le prochain CQD, l'ED s'appuiera à potentiel recherche constant sur un nombre plus faible de laboratoires (11 laboratoires au lieu de 14) suite au regroupement de laboratoires mais le paysage scientifique reste inchangé. Notons la création de l'institut Clément ADER regroupant les laboratoires en génie mécanique de Toulouse (notamment un des laboratoires de l'ISAE non labellisé auparavant) et d'Albi (Ecole des Mines).

La direction indique sa volonté d'améliorer bon nombre de points jugés perfectibles, notamment sa visibilité, son ouverture à l'international. Elle souhaite faciliter la mobilité et renforcer les co-tutelles pour un meilleur rayonnement de l'ED. Un travail de réflexion est en cours pour concevoir des formations spécifiques de l'ED.



Observations du Président)



ECOLE DOCTORALE
«Mécanique, Energétique, Génie Civil, Procédés »
ED 468



Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'AERES sur l'ED MEGeP 468

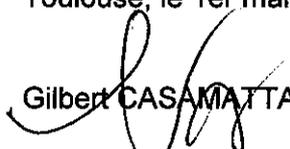
1) nombre de contrats doctoraux

Lors du comité de visite de l'AERES, le faible nombre d'allocations ministérielles allouées à l'ED MEGeP avait été souligné à plusieurs reprises. L'ED ne dispose en effet que de 12 allocations ordinaires pour un potentiel d'encadrement de 182 HDR. En 2007, l'ED MEGeP issue du regroupement de l'ED TYFEP 468 et d'une partie de l'ED MSM 324, a vu son potentiel d'HDR augmenter de 30% par rapport à celui de l'ED TYFEP alors que le nombre d'allocations est resté le même. Il nous semble très important qu'au niveau du rapport de l'AERES, ce point soit mentionné explicitement.

2) Suivi de l'insertion des docteurs

Dans le dossier transmis en octobre 2009 (Document bilan et Tableau ED3) les dernières mises à jour concernant les statistiques sur le devenir des docteurs ayant soutenu leur thèse en 2008 n'avaient pas été incluses. Nous mentionnions 11% de doctorants dont le devenir était inconnu, alors qu'en fait ce chiffre n'est que 4%. Les documents ont été actualisés afin d'inclure ces informations.

Toulouse, le 1er mars 2010


Gilbert CASAMATTA
Président de l'INP de Toulouse



Pièces jointes : MEGeP_ED3_Tableaux du bilan_1erMars2010.xls
MEGeP_ED2_Bilan Scientifique_3mars2010.xls
Devenir_2007_2008.ppt