



HAL
open science

Centre de génie industriel

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Centre de génie industriel. 2010, Mines Albi-Carreaux. hceres-02033627

HAL Id: hceres-02033627

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033627>

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 Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :
Centre de Génie Industriel (CGI)
sous tutelle de l'établissement :
Ecole des Mines d'Albi-Carmaux

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :
Centre de Génie Industriel (CGI)
Sous tutelle des établissements et
organismes

Ecole des Mines d'Albi-Carmaux

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Centre de Génie Industriel (CGI)

Label demandé :

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Lionel DUPONT

Membres du comité d'experts

Président :

M. Henri PIERREVAL, IFMA, Clermont-Ferrand

Experts :

M. Gérard MOREL, Université de Nancy

M. François VERNADAT, Université Paul Verlaine de Metz

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Luc DUGARD

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. René DAVID, Directeur de la Recherche, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux (EMAC)



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite a débuté par une réunion à huis clos du comité. Ce dernier a ensuite entendu le directeur du CGI, qui a publiquement exposé le bilan et le projet du centre, puis les responsables de chacun des trois axes du projet. Ensuite, les représentants du Personnel ont été rencontrés à huis clos. Ces réunions à huis clos se sont poursuivies avec la direction du CGI, puis la direction de l'EMAC. Le comité s'est ensuite retrouvé pour une réunion de bilan.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux a été ouverte en 1992. Le Centre de Génie Industriel (CGI) s'est ouvert en 1996 pour accueillir les enseignants-chercheurs (EC) relevant des disciplines associées et a progressivement augmenté ses effectifs. Le CGI accueille à la fois une activité pédagogique et de recherche. L'activité pédagogique concerne principalement des filières de spécialisation en génie industriel et systèmes d'information. La recherche menée a vocation à améliorer les processus de création de valeur des entreprises. Les objets étudiés sont ici des systèmes de production et de logistique. La production, initialement abordée sous un angle manufacturier, a été ensuite étendue au secteur des services (systèmes hospitaliers, humanitaires). En tant que centre d'une Ecole des Mines, le CGI a également vocation à mener une recherche à caractère partenarial et contractuel. Les enseignants-chercheurs sont affectés à l'EMAC à l'exception de deux maîtres de conférences (universités de Toulouse et de Champolion).

- Equipe de Direction :

L'équipe de direction se compose d'un directeur : M.Lionel Dupont, et d'un directeur adjoint : alternativement MM. Michel Aldanondo et Hervé Pingaud.

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	13	13
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2	2
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	10	14
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le CGI fonctionne dans un contexte d'enseignement et recherche thématiquement très cohérent. Il n'a atteint une taille minimale que récemment et il s'inscrit dans une dynamique qui mérite d'être encouragée. Sa politique scientifique bénéficie d'une bonne réflexion sur les compétences locales et régionales et sur leur mise en synergie. La structuration en trois axes est appropriée. La recherche et les actions d'animation scientifique menées par le CGI sont tout à fait visibles nationalement et bien ancrées régionalement. Au plan international, le CGI est également actif mais son rayonnement est encore modéré. Le projet présenté est pertinent, même si l'identité et le positionnement du CGI méritent d'être encore affinés autour de ses points forts et des défis qu'il entend relever. Dans les quatre compétences revendiquées dans le projet, toutes n'ont pas la même portée et le même potentiel scientifique. La production en termes de publications est correcte du point de vue quantitatif, néanmoins, sur la période considérée, les articles dans des revues internationales reconnues tiennent une place qui devrait être plus grande. Un effort a été entrepris pour corriger ceci, qui commence à produire ses effets sur 2009. Il est perceptible et est à encourager. La production de thèses est bonne et en adéquation avec la taille du centre et le nombre d'habilités. Les liens avec les milieux socio-économiques, qui résultent d'une politique partenariale volontariste, sont très bons ainsi que la participation à des projets en réponse à des appels d'offre. Il faut veiller à pérenniser ces partenariats et préserver leur cohérence avec la politique scientifique. La réflexion sur la mise en adéquation des moyens humains avec l'ensemble des missions du CGI est à poursuivre. Un des enjeux importants du quadriennal réside également dans le développement de synergies avec d'autres équipes de sa discipline pour projeter son activité sur le long terme et augmenter sa lisibilité internationale.

- Points forts et opportunités :

- Bonne adéquation entre enseignement et recherche.
- Fort dynamisme des acteurs du CGI.
- Excellente intégration nationale et régionale.
- Cadres scientifiques bien identifiés et reconnus nationalement.
- Des thèmes originaux sur lesquels le CGI peut construire son projet.
- Bonne capacité à collaborer : interne (inter-axes) et externe.
- Bonne capacité à s'autoévaluer.

- Points à améliorer et risques :

- Rayonnement et positionnement international.
- Politique de publication (sélectivité, revues de rang A).
- Risque de dispersion lié à la variété des opportunités contractuelles et au souhait de disposer d'une palette de compétences larges, voire risque de sortir du champ du génie industriel.
- Stratégie d'association ou d'alliance régionale adaptée aux objectifs scientifiques du projet.

- Recommandations au directeur de l'unité :

- Conforter la stratégie de publication en direction de revues reconnues.
- Affiner la politique scientifique et partenariale afin d'assurer un bon équilibre entre le développement des points forts et originaux de la recherche et la satisfaction de la demande des milieux socio-économiques.



- Faire progresser la réflexion sur la structure nécessaire pour mettre en synergie les acteurs locaux sur des objectifs communs et permettre au centre de bénéficier d'une taille plus adaptée.
- Approfondir la stratégie au niveau international.
- Elargir le champ des actions d'animation scientifique du Centre (schéma directeur, séminaires, actions de communication...)
- Poursuivre les démarches destinées à augmenter la disponibilité pour la recherche des enseignants-chercheurs du CGI (dans le cadre des directions thématiques existantes)

- **Données de production :**

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	11
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	85 %
Nombre d'HDR soutenues	1
Nombre de thèses soutenues	12

3 • **Appréciations détaillées :**

- **Structuration et orientation de la recherche**

Le CGI comprend 13 enseignants-chercheurs permanents (3 professeurs, 8 maîtres-assistants (dont 1 HDR), 2 maîtres de conférences associés), auxquels s'ajoutent 1 ingénieur d'études et 1 secrétaire. Compte tenu de sa taille limitée, le Centre n'est pas formellement structuré en équipes. Il participe à l'animation de la recherche en 'Aquitaine Midi-Pyrénées' au sein de la structure fédérative IODE en ingénierie des organisations distribuées ainsi qu'au sein du pôle Grand Sud-Ouest du laboratoire virtuel européen INTEROP_VLab en interopérabilité d'entreprise. Ses recherches s'articulent autour de trois axes qui possèdent des interactions, notamment s'agissant de la prise en compte de décisions distribuées, de processus métiers et du risque.

L'axe 1 « gestion des flux en production et dans les réseaux logistiques », aborde principalement des problèmes d'approvisionnement, de production et de distribution. Ils sont étudiés aux niveaux ateliers (MES), usines et chaînes logistiques, mais également dans le cadre de production de services. Plus précisément, les travaux menés concernent : l'organisation et la structuration d'un système logistique, et l'aide à la décision en planification. Le champ thématique couvert implique la maîtrise d'un panel d'outils et de méthodes large. Dans la plupart des cas, les thèses sont menées dans le cadre d'un partenariat, affirmant ainsi leur caractère finalisé et réaliste, mais rendant parfois moins clairs les défis scientifiques à moyen ou long terme que souhaite aborder l'axe dans son projet. Le spectre thématique englobé paraît large au regard du nombre de permanents ou d'HDR concernés mais il bénéficie de bonnes collaborations internes et externes au CGI, et la plupart des problématiques abordées présentent un intérêt

certain et un bon potentiel d'originalité (études sur les chaînes logistiques centrées service dans un contexte de risque notamment). Compte tenu des effectifs, ce potentiel mérite sans doute d'être mieux ciblé (niches), afin de bien se positionner au regard des études sur l'incertitude, l'optimisation, les MES, la simulation et les chaînes logistiques menées dans d'autres laboratoires.



L'axe 2 : « conception », concerne l'assistance - logicielle ou méthodologique - à la conception de produits-procédés, grâce à des approches de formalisation et d'exploitation de connaissances académiques, expertes ou métier. Il s'agit, en aval d'approches de type cognitif, d'extraire et modéliser ces connaissances sous la forme d'un problème de satisfaction de contraintes via une interface interactive qui aide l'utilisateur à converger vers une solution satisfaisante. Cet axe structure de façon remarquable son domaine d'expertise en filtrage par contraintes pour l'aide à la décision en conception ou configuration routinières de produits-procédés. Il encapsule notamment dans un logiciel COFIADÉ les résultats acquis successivement par ses participations à divers projets européens VHT, ANR ATLAS et FUI Hélimaintenance. Cette démarche d'amélioration continue de ce démonstrateur est un facteur de reconnaissance ainsi que de visibilité nationale et internationale de cette équipe dans le domaine de l'Intelligence Artificielle et plus précisément du raisonnement à base de cas et/ou de modèles. Il résulte de cette stratégie une production scientifique, un encadrement doctoral et une valorisation des travaux de très bonne qualité et bien équilibrée par rapport aux ressources (1 Pr, 2 MA, 1 EC associé, 1 IR sur fond propre, 3 thèses en cours). Cependant, il s'agit d'un seuil critique pour que cette petite équipe maintienne cette qualité et cet impact qui doivent inciter le CGI et l'EMAC à accroître rapidement son potentiel.

L'axe 3 : " organisation, instrumentation et pilotage des activités ", animé par un PR et un HDR assistés de 3 EC et d'un chercheur associé, concerne plus précisément la modélisation et le pilotage des activités de conception et de production de biens et/ou de services dans des systèmes sociotechniques. Les travaux menés concernent essentiellement les systèmes de pilotage des activités et les systèmes d'information qui les supportent, dans des contextes pouvant être distribués et soumis au risque. L'axe se décompose en deux projets : « systèmes de pilotage d'activités et de projets intégrant la prise en compte du risque » et « conception des systèmes d'information et de médiation pour le pilotage des systèmes interopérables ». A ces deux projets, s'en ajoute un troisième plus transversal : « pilotage robuste et agile des processus métier dans le domaine de la santé à travers leurs SI associés ». Les dimensions ingénierie par les modèles (approche MDA (Model Driven Architecture) et transformation de modèles) et interopérabilité (instrumentation à base d'ESB (Enterprise Service Bus)) tout à fait visibles nationalement, sont traitées avec originalité et possèdent un bon ancrage international (IFAC, INTEROP V-lab, relations bilatérales). L'intégration du risque dans les modèles constitue un des points forts majeurs du centre, ce qui en fait un acteur incontournable sur ce sujet en France. Il s'agit de thèmes importants et pertinents en génie industriel qui ont produit de bonnes thèses sur les quatre dernières années (6). Néanmoins la stratégie de publication doit être résolument plus orientée vers des revues internationales reconnues, voire sous forme d'ouvrages.

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

La politique scientifique s'appuie sur une réflexion sur les compétences locales et régionales pertinente. La structuration en trois axes est adaptée. Si l'on note parfois un peu de dispersion au regard des effectifs concernés, les directions choisies possèdent un potentiel d'originalité sur lequel il convient de se recentrer (l'excellence scientifique et la visibilité internationale ne pouvant concerner autant de domaines que les besoins pédagogiques et de transfert du CGI).

Durant la période de janvier 2005 à juin 2009, les publications se décomposent en 10 articles dans des revues internationales de rang A, ainsi que 5 autres dans des revues reconnues par la communauté (une analyse plus fine conduit à une production moyenne en revue de 0,52/ETPT/an). S'ajoutent 14 chapitres d'ouvrages internationaux et plus de 53 communications dans des conférences d'audience internationale. Ce volume de publication est globalement satisfaisant. Cependant, sur la période considérée, la publication dans des revues internationales reconnues tient une place qui devrait être plus grande. Un effort a été entrepris pour corriger ceci, qui porte ses fruits depuis deux ans. Par ailleurs, 12 thèses ont été soutenues dans la même période. Ce chiffre est bon : il est en adéquation avec la taille du centre et le nombre d'habilités. Les membres non habilités sont bien associés à l'encadrement. Le taux de publication des doctorants pourrait être amélioré.

Compte tenu du contexte régional du CGI et de la politique de recherche finalisée de l'Ecole, la politique d'association des milieux socioéconomiques est très bonne. Elle est très présente dans les travaux conduits dans chaque axe.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement**

Au plan national, les membres du centre sont très bien identifiés et fournissent une excellente contribution à la dynamique de la communauté. Au plan régional, l'intégration est également très bonne (fédération IODE, pôle de compétitivité Aérospace Valley). Sa capacité à collaborer se traduit par thèses et de publications communes.



Le centre est actif au plan international. Ses membres sont impliqués dans des comités scientifiques de conférences. Ils ont établi des relations internationales bilatérales (Allemagne, Italie, Tunisie), qui se traduisent par des co-encadrements ou cotutelles de thèses, ils participent à des projets internationaux (projet européen IMS'VHT' et INTER V_LAB) et sont actifs dans des groupes de travail IFAC. Toutefois, le rayonnement international reste encore limité.

Le CGI repose une large part de son activité sur une recherche partenariale avec les milieux socio-économiques, qui se traduit par des relations contractuelles bilatérales (CIFRE), mais aussi par des projets de type ANR (3), FUI (2) ou pôle de compétitivité, auxquels le centre participe ou est leader (c'est le cas pour 2 projets ANR).

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:**

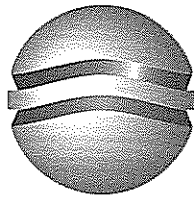
La présence soutenue dans l'animation de la recherche nationale (GDR MACS) et régionale ainsi que dans les actions de transferts à la communauté (écoles thématiques) est remarquable. La stratégie à l'international est à approfondir. Elle pourrait sans doute bénéficier, par exemple, de recrutements de chercheurs post-doctorants, de professeurs invités, ou de l'organisation d'une manifestation scientifique d'envergure.

L'organisation interne de l'unité est adéquate. Toutefois, la communication scientifique est améliorable (séminaires internes et externes). On note une bonne appropriation des thématiques de recherche par les doctorants. Le recours à un conseil scientifique externe est à saluer. Le comité s'associe aux principales conclusions du rapport de ce conseil et encourage le CGI à maintenir un tel conseil ainsi que son association à la réflexion sur l'émergence en région d'un pôle de compétence de taille suffisante en génie industriel.

- **Appréciation sur le projet :**

Sur le quadriennal, le projet scientifique est cohérent et viable. Il bénéficie de bonnes bases scientifiques et partenariales. Les prises de risque associées concernent l'élargissement thématique. Il convient de veiller, dans ce contexte, à conserver un périmètre scientifique en rapport avec la taille du centre, ses points forts et sa politique partenariale. Les réflexions en cours sur l'identité du CGI, sur l'équilibre entre sa recherche amont et sa recherche finalisée, et sur son positionnement sont donc à poursuivre en ce sens.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
B	B	B	A	A



ECOLE DES MINES D'ALBI
C A R M A U X

*Réponse à la visite de l'AERES au Centre Génie Industriel
de l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux le 9 décembre 2009*

Le Centre de Génie Industriel tient à remercier les experts pour le temps passé à cet audit et pour l'esprit constructif qui a été le leur. Il considère que le comité de l'AERES a produit une analyse approfondie et très pertinente sur l'état du centre et de ses conditions d'évolution.

Ce rapport donne une idée juste du CGI, de ses points forts et de ses marges de progrès. Les recommandations faites confortent les actions engagées et vont nous aider à fixer nos priorités.

Ainsi que le souligne ce rapport à diverses reprises, nous sommes conscients que la faible taille du centre est le point critique du CGI. Nous avons amorcé des actions pour mettre en adéquation nos moyens humains avec l'ensemble des missions d'enseignements et de recherche. La synergie avec les autres équipes de génie industriel de Midi-Pyrénées - Aquitaine en particulier se poursuit par notre implication dans la structure fédérative IODE et le VLAB.

Ce rapport propose plusieurs pistes d'amélioration. Dans l'état actuel de nos ressources humaines, nous devons prioriser ces pistes. En priorité un, nous retiendrons la stratégie de publication. Le recentrage amorcé de nos publications vers des revues internationales reconnues, en particulier les revues référencées dans IsiWeb, doit être amplifié. Une attention toute particulière sera portée aux publications des doctorants. Le second point prioritaire est de veiller à conserver un périmètre scientifique en rapport avec les effectifs du centre et à recentrer certaines activités. La priorité trois sera d'améliorer le rayonnement international sans diminuer notre implication dans les réseaux locaux et nationaux (GdR MACS).

Nous retenons la recommandation de maintenir un conseil scientifique qui, au-delà du seul centre, s'associerait à la réflexion sur l'émergence d'un pôle de compétence régional en génie industriel.

Nous aurons à cœur de progresser en nous appuyant en particulier sur les recommandations du comité.

Fait à Albi, le 5 mars 2010

Pr. Lionel DUPONT
Directeur du centre Génie Industriel