



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

DRIVE – Département de Recherche en Ingénierie des
Véhicules pour l'Environnement
sous tutelle des
établissements et organismes :
Université de Bourgogne

Janvier 2011



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

DRIVE – Département de Recherche en Ingénierie des
Véhicules pour l'Environnement
sous tutelle des
établissements et organismes :
Université de Bourgogne

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Janvier 2011



Unité

Nom de l'unité : Département de Recherche en Ingénierie des Véhicules pour l'Environnement (DRIVE)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 1859

Nom du directeur : M. Philippe LECLAIRE

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Michel BERGHEAU, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint-Etienne

Experts :

Mme Isabelle BRUANT, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, CNU

M. Abel CHEROUAT, Université Technologique de Troyes

M. Daniel HISSEL, Université de Franche Comté

M. Fabrice THOUVEREZ, Ecole Centrale de Lyon

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Claude GELIN

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

Mme Monique DUMAS, Vice-présidente de l'Université de Bourgogne déléguée à la recherche

M. Emmanuel RANC, directeur général des services adjoint chargé de la recherche et de l'innovation



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

L'évaluation du laboratoire DRIVE a été conduite d'une part à partir d'un document écrit et, d'autre part, par la visite du laboratoire le 6 janvier 2011. La matinée a été consacrée à la présentation du laboratoire. Un bilan des activités au cours du précédent quadriennal a dans un premier temps été dressé par son directeur avant qu'un bilan plus détaillé ne soit fait par les responsables des 2 équipes. Les présentations ont permis de bien éclaircir certains points du dossier déposé. Un exposé du projet de laboratoire et une visite des installations ont conclu la matinée. Des discussions avec les représentants de l'Université de Bourgogne puis avec les différentes catégories de personnel (enseignants-chercheurs, ITA, doctorants et post-doctorants) ont été organisées l'après midi.

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

Le laboratoire DRIVE est rattaché à l'Université de Bourgogne et est installé principalement à Nevers au sein de l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports (ISAT). Le laboratoire a été créé en même temps que l'ISAT en 1991 sous le nom de Laboratoire de Mécanique des Composites et de Collage (LMCC). Devenu Laboratoire de Recherche en Mécanique et Acoustique en 1996, il est alors labellisé Equipe d'Accueil (LRMA, EA1859). En 2006, le laboratoire, en difficulté, n'est labellisé que pour 2 ans. Il se restructure alors en tirant partie de la création d'un nouveau département de l'ISAT (Energétique Propulsion Electronique Environnement) et du soutien de l'Université de Bourgogne qui y affecte de nombreux postes d'enseignants-chercheurs et devient le DRIVE en 2008.

Le DRIVE conduit des recherches appliquées dans le secteur automobile et des transports. Il est composé de 23 enseignants-chercheurs et son organisation s'articule autour de 2 équipes regroupant chacune 2 compétences.

L'équipe Mécanique et Acoustique pour les Transports (MAT) (anciennement Mécanique, Matériaux, Procédés) qui travaille sur des problèmes de sécurité et de confort comporte les compétences Composites et Vibroacoustique.

L'équipe Energétique Propulsion Electronique Environnement (EPEE) qui regroupe les compétences Energétique et Electronique-STIC.

- Equipe de Direction :

Le directeur du laboratoire est M. Philippe LECLAIRE. Il s'appuie sur S. AIVAZZADEH et L. Le MOYNE responsables respectivement des équipes MAT et EPEE.



- 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)	23	23
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4	4
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	14	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Le DRIVE est une unité de recherche de l'Université de Bourgogne localisée sur le site de Nevers. Elle constitue la partie recherche de l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports (ISAT). Le DRIVE a connu de nombreuses restructurations par le passé, changeant de contour et de nom à plusieurs reprises et témoignant ainsi des difficultés à constituer une équipe de recherche stable sur un site aussi éloigné de l'Université de rattachement à Dijon (180 km et 3 heures de route).

Historiquement tourné vers les composites et la vibroacoustique, le laboratoire intègre aujourd'hui une nouvelle équipe, sur des thèmes relevant de l'énergétique et de l'électronique-STIC, venant en soutien d'un département nouvellement créé à l'ISAT. Fortement soutenu par les collectivités territoriales et l'université de Bourgogne et par ailleurs bien entouré par des structures de valorisation solides (Welience, Id-Motion), le laboratoire bénéficie maintenant d'un environnement qui doit lui permettre de développer des activités stables, visibles et lisibles et d'augmenter sa production scientifique qui reste assez faible même si des signes d'amélioration sont clairement perceptibles. Pour cela, la gouvernance du laboratoire doit rapidement être clarifiée pour être adaptée à la nouvelle structure et aux nouveaux enjeux.

- Points forts et opportunités :

- Le laboratoire bénéficie d'un fort soutien des collectivités territoriales et de l'Université de Bourgogne (postes d'enseignants-chercheurs et locaux).
- Il existe une bonne dynamique scientifique associée notamment aux récents recrutements et aux équipements.
- Son positionnement sectoriel (automobile et transport) présente un fort potentiel.
- Les thématiques de recherche du DRIVE doivent faciliter son intégration dans le PRES Bourgogne - Franche-Comté : ED SPIM, master Mécanique, Matériaux, Structures et Procédés, Fédération CNRS Sciences de la Matière et Technologies.



- Les relations avec l'industrie sont bien structurées par l'intermédiaire de Wélience et Id-Motion (1er partenariat public-privé de l'Université de Bourgogne).

- Une bonne ambiance générale règne à l'intérieur du laboratoire.

- **Points à améliorer et risques :**

- La gouvernance doit être repensée pour s'adapter à la croissance des effectifs du laboratoire et à l'élargissement des thématiques de recherche.

- L'administration du laboratoire doit être renforcée surtout compte tenu de l'éloignement par rapport à Dijon et Besançon.

- Le niveau de publication est encore trop faible malgré une évolution positive.

- Trop d'enseignants-chercheurs sont encore non publiants.

- Le positionnement sectoriel engendre un risque d'éparpillement thématique et un risque de pilotage par les projets applicatifs industriels.

- La mise à jour du site Web est fortement souhaitable.

- **Recommandations :**

- Il convient de définir un positionnement scientifique clair :

- Bien identifier et développer les axes scientifiques forts du laboratoire,

- Positionner les activités conduites par rapport à celles d'autres laboratoires,

- Poursuivre le développement d'actions de recherche transverses.

- Les collaborations existantes doivent être cultivées et une réflexion stratégique sur les relations internationales doit être conduite en s'appuyant sur les relations existantes.

- La production scientifique doit être augmentée en particulier dans les revues de rang A.

- Le niveau de publication des doctorants doit être amélioré et la durée moyenne des thèses au laboratoire, réduite.

- L'équipe doit se renforcer en personnels administratifs et techniques, notamment pour conduire des études de valorisation clairement différenciées des actions de recherche.

- Il convient de mettre en place une équipe de direction avec des responsabilités bien identifiées et s'appuyant sur un conseil de laboratoire représentatif des activités et des personnels.

- **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	14
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,61
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	0
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	9



3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le DRIVE conduit des recherches appliquées dans le domaine de l'automobile et du transport. Globalement l'originalité des travaux conduits au DRIVE tient plus au secteur d'application (automobile et transport) qu'aux problématiques scientifiques en tant que telles. Cette identification est à relier au rattachement du laboratoire à l'ISAT et à l'isolement du site de Nevers, rendant impossible toute appartenance des enseignants-chercheurs à des structures plus grandes et plus cohérentes sous l'angle scientifique. Ces recherches sont déclinées dans deux équipes regroupant chacune deux compétences. Il doit être souligné que l'appellation « compétence » est particulièrement judicieuse dans ce contexte.

La production scientifique du laboratoire, évaluée sur la base des travaux réalisés par l'équipe Mécanique, Matériaux, Procédés et des travaux antérieurs des membres de la nouvelle équipe EPEE, est globalement insuffisante en quantité. On dénombre 63 articles de rang A soit environ 1,4 articles par an par équivalent temps plein. Cette production assez modeste doit être rapprochée, d'une part, du faible taux d'enseignants-chercheurs producteurs (0,61) et, d'autre part, de la faible participation des doctorants à celle-ci. Le nombre relativement important d'enseignants-chercheurs non producteurs (9) s'explique par l'implication de ceux-ci dans les activités d'enseignement et les tâches administratives de l'ISAT. Pour ce qui concerne les thèses, la durée moyenne est de 4 ans et 1 mois ce qui est un peu long mais est souvent lié à des difficultés d'intégration des doctorants étrangers.

Sous l'impulsion de l'université de Bourgogne qui a affecté à l'ISAT, par redéploiement, notamment 8 enseignants-chercheurs et 1 PRAG, des améliorations très sensibles sont déjà perceptibles. Ainsi, 4 enseignants-chercheurs sont devenus producteurs en 2010 et 4 autres devraient le devenir en 2011. Le nombre de doctorants est aussi en croissance et le souci du laboratoire (et de l'université de Bourgogne) de favoriser la participation de Maîtres de Conférences à l'encadrement, et ce afin de les conduire vers une habilitation à diriger des recherches, doit être souligné et encouragé. Les doctorants doivent par ailleurs être plus incités à présenter leurs travaux dans des conférences internationales et à rédiger des articles dans des revues à comité de lecture.

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

Le DRIVE est bien intégré dans son environnement aussi bien universitaire, et ce malgré l'éloignement du site dijonnais, que socio-économique. Le DRIVE fait ainsi partie de la fédération CNRS « Sciences de la Matière et Technologies » de l'université de Bourgogne autour du développement en Bourgogne des véhicules du futur. Une des thématiques de cette fédération coïncide avec l'un des pôles de recherche soutenus par le conseil régional.

Le laboratoire participe à 6 pôles de compétitivité, mais le bilan ne fait état que d'un seul projet financé par le fonds de compétitivité des entreprises. Il serait souhaitable d'augmenter la réponse aux appels à projets du FUI et de l'ANR.

Le DRIVE s'appuie sur deux structures de valorisation : Welience - Pôle automobile et transport qui est la structure de valorisation de l'université de Bourgogne installée à Magny-Cours, et Id-Motion qui est un laboratoire public-privé avec la société Danielson Engineering. Il convient cependant de prendre garde à ne pas trop réaliser de prestations à façon.

Le laboratoire entretient des relations nombreuses avec plusieurs établissements en Malaisie, Chine, Tunisie, Mexique, Belgique et Canada. Ces relations sont matérialisées soit par des thèses en cotutelle ou par l'échange de chercheurs et d'enseignants-chercheurs.

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

Clairement, la gouvernance du laboratoire repose actuellement sur le seul directeur qui, de plus, change fréquemment. Si ce mode de gouvernance pouvait éventuellement convenir dans sa précédente configuration, il est évident que pour accompagner sa croissance, le laboratoire doit se doter de statuts et d'un mode de fonctionnement adéquats. Une réflexion a été engagée sur ce sujet en interne. Elle a déjà conduit à mettre en place un cycle de séminaires mensuels et une journée des doctorants annuelle. Le comité ne peut qu'inciter le laboratoire à poursuivre dans cette voie. Il est par ailleurs urgent de doter le laboratoire des moyens de secrétariat adéquats.



Le comité encourage également le laboratoire à réfléchir sur ses évolutions possibles à moyen terme et à réfléchir sur les actions qui pourraient être conduites pour stabiliser le personnel en limitant le turn-over.

Enfin, les membres du laboratoire sont très impliqués dans les enseignements de l'ISAT ainsi que dans 2 masters. Si cette implication permet de faire bénéficier les étudiants des retombées de la recherche, cela conduit aujourd'hui à un nombre d'heures complémentaires trop important en moyenne pour chaque enseignant-chercheur. Il convient donc de veiller à ce que l'implication des enseignants-chercheurs dans ces tâches ne vienne pas pénaliser le développement des activités de recherche.

Comme cela a déjà été mentionné, le DRIVE s'inscrit bien dans la structuration de la recherche régionale (participation à la fédération Sciences de la Matière et Technologies) en y apportant des thématiques autour des sciences de l'ingénieur.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

Le DRIVE mène des recherches dans le secteur de l'automobile et des transports. Il dispose pour ce faire de moyens matériels conséquents. L'isolement du laboratoire conduit à un turn-over important qui rend difficile le développement de thèmes de recherche bien ciblés. Dans son projet, le DRIVE fait ainsi état d'un très grand nombre d'axes de travail qui font plus penser à un catalogue d'opportunités qu'à de véritables axes de recherche. Le comité ne peut qu'inciter le laboratoire à réfléchir à une structuration des thèmes de recherche plus adaptée, qui permettrait d'afficher une meilleure cohérence globale et une plus grande stabilité à moyen et long terme.



4 • Analyse équipe par équipe

4.1- Equipe Mécanique, Matériaux, Procédés (MMP)

- Responsable : M. Philippe LECLAIRE
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

L'équipe, rebaptisée depuis septembre 2010 « Mécanique et Acoustique pour les Transports », se compose de 11 MCF, 3PR et d'un PR associé.

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	16	14
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	1	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4 (total labo)	4 (total labo)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	9	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe Mécanique, Matériaux, Procédés se focalise particulier sur les problématiques liées au confort et à la sécurité dans le domaine des transports. Cette équipe correspond au noyau historique sur lequel s'est construite la géométrie actuelle du DRIVE. Ses objectifs sont définis selon deux axes scientifiques bien identifiés et s'appuient sur des compétences acquises de longue date.

Un premier axe correspond à l'aspect matériaux et structures composites. Il s'agit d'une thématique centrale du laboratoire avec des volets expérimentaux importants, mais aussi une volonté de mettre en place des outils numériques pour la conception et l'optimisation. De façon naturelle, cette équipe aborde les problèmes liés au collage des stratifiés, leur éco développement (fibre naturelle), leur durée et cycle de vie, mais aussi leurs caractères dispersifs au travers d'approches fiabilistes. Des recherches plus spécifiques comme l'influence des impacts à faible énergie ou sous charge permettent de donner une signature propre à l'équipe dans le paysage scientifique. L'ensemble de ces actions scientifiques est sous-tendu par une problématique sectorielle claire qui est celle du transport, où le secteur de l'automobile tient une place particulière.

Le deuxième axe est celui de la vibro-acoustique des matériaux et des structures. Cette activité, historiquement développée lors de l'arrivée en 1996 du professeur Lesueur, fait partie des actions structurantes de l'équipe. En effet, ce thème scientifique en bonne articulation avec l'axe précédent se focalise sur les matériaux complexes comme les polymères viscoélastiques, les mousses, les milieux micro-perforés, les matériaux fibreux et granulaires, ... L'objectif est de maîtriser le comportement vibro-acoustique afin d'en réduire les niveaux en grande partie pour des problèmes de confort liés aux transports. Là encore, le lien avec l'aspect sectoriel de l'activité de l'équipe est clairement établi. On notera une volonté de collaborer sur ces sujets avec des laboratoires nationaux et



internationaux reconnus (Femto-ST, LAUM, Sherbrooke,...). Les moyens expérimentaux mis en place sont en très bonne cohérence avec le thème scientifique développé et permettent des recherches originales autour des mousses métalliques ou encore du rayonnement vibro-acoustique en conditions thermiques particulières.

L'équipe peut s'appuyer sur la structure de valorisation Welience mise en place en 2005 et dont le DRIVE est partie prenante. En effet, elle lui a permis de mettre en place un plateau technologique de moyens d'essais lourds et de rendre visible son lien sectoriel avec le Pôle automobile et transport de la région Bourgogne.

En terme de production scientifique, on notera - sur un effectif de 16 membres - 9 publiants et 7 non-publiants et enfin un nombre de thèses par enseignant chercheur à renforcer (9/14). Si ces chiffres peuvent marquer une certaine faiblesse de l'équipe, il faut noter qu'ils sont en croissance et que plusieurs indicateurs comme les projets en cours (ANR, projet européen, montage de nouveaux masters), le recrutement récent de nouveaux permanents (3 pour l'équipe entre 2006 et 2009) permettent de prévoir une nette amélioration de ces chiffres.

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

L'équipe fait preuve d'une bonne attractivité, comme le montre l'ensemble de ses recrutements (3 en 4 ans) malgré une localisation géographique difficile, qui impacte aussi le fonctionnement administratif de l'équipe et plus généralement du laboratoire.

L'équipe clairement positionnée dans son environnement régional (secteur de l'automobile) a su trouver sa place au niveau national en s'appuyant sur les axes prioritaires de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation (axe 2 : « Développer les services et les technologies de mobilité et d'urbanisme durable) ainsi que la thématique prioritaire de l'ANR sur « l'Ingénierie, procédés, Sécurité » : Matériaux fonctionnels et procédés innovants. Ce choix de positionnement de l'équipe lui a conféré une très bonne attractivité industrielle qui s'est concrétisée par plusieurs projets structurants comme un STREP (dans le domaine de l'aéronautique) ou encore le projet AEROCONF labélisé par le Pôle Mondial de Compétitivité « Aéronautique, Espace et Systèmes embarqués », mais aussi un nombre conséquent d'études menées avec de grands groupes (Airbus, Eurocopter, Valéo ...).

Par contre, une action plus volontaire en direction des projets ANR est souhaitable afin que les thèmes de recherches plus amont puissent trouver une possibilité d'épanouissement indépendante des aspects projets.

Des actions collaboratives au niveau national et international ont été engagées au travers de projets de mobilité (COST, Tournesol) ou encore d'actions scientifiques avec le laboratoire Femto-ST à Besançon, l'UTT de Troyes, le LAUM au Mans, la Belgique, Sherbrooke au Canada ou encore par le biais des relations internationales de l'établissement (avec la Chine, le Mexique, la Malaisie). Ce dynamisme est à souligner et doit être soutenu dans l'avenir car il assurera un rayonnement accru de l'équipe.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet défini par l'équipe s'appuie à la fois sur ses axes scientifiques historiques (composites et vibro-acoustique), mais propose aussi d'ouvrir de nouveaux champs. On notera la volonté de renforcer et de développer la maîtrise de la durabilité et de la durée de vie des matériaux, ainsi que leurs caractérisations dans un contexte vibro-acoustique. Les thèmes scientifiques couverts sont larges et souvent associés à des problématiques de tout premier plan. Dans ce contexte, l'aspect collaboratif avec les acteurs nationaux et internationaux est indispensable, et permettra de bien positionner l'équipe dans le paysage scientifique actuel. Une attention particulière devra être portée sur le pilotage de ce projet scientifique par rapport aux actions contractuelles menées et au risque de dispersion.

- **Conclusion :**

- Avis global sur l'équipe :

Les bases de cette équipe sont solides et s'appuient sur une longue expérience dans les domaines des composites et de la vibro-acoustique. Les axes scientifiques sont bien identifiés et en cohérence avec les compétences de cette équipe, à la fois dans son bilan et son projet. Les faiblesses en termes de publications et d'encadrements ont été identifiées et semblent bien intégrées par le responsable d'équipe. Ces problèmes devraient



donc être résolu dans les années qui suivent. Le recrutement des doctorants, s'il a été conséquent en 2009, ne s'opère pas de façon homogène, ce qui peut créer des difficultés dans le suivi de certaines actions scientifiques.

L'activité avec les partenaires industriels est structurée, de qualité et permet de donner de la visibilité à cette équipe. Il faudra cependant veiller à ce que les activités de recherche ne soient pas pilotées par les projets, ce qui, par moment, semble être le cas. Sur certains thèmes, il serait souhaitable que l'équipe renforce ses liens avec d'autres laboratoires afin de pouvoir situer son action scientifique dans le contexte national. L'équipe s'est dotée de moyens expérimentaux intéressants et cohérents avec le projet scientifique. L'accroissement de ces moyens d'essais nécessitera certainement, dans un prochain avenir, des ressources humaines en ingénieurs ou techniciens qui semblent actuellement faire défaut à l'équipe.

– Points forts et opportunités :

L'un des principaux points forts de cette équipe est de s'appuyer sur ses activités historiques autour des composites et de la vibro-acoustique. En effet, les orientations scientifiques choisies restent centrées sur les compétences de l'équipe tout en favorisant les échanges entre les deux thèmes majeurs. A ce titre, des projets inter-compétences qui ont émergé au sein de cette équipe, constituent des enjeux majeurs dans la recherche d'avenir dans le transport, on peut citer :

1. Vibrations de bio-composites
2. Compromis choc-acoustique dans les métaux poreux
3. Réduction de poids : Matériaux isolants pour les bruits de motorisation et aérodynamiques et Développement de matériaux composites à performances thermiques pour l'allégement des moteurs.

Cette démarche devrait permettre à l'ensemble des chercheurs qui la composent de trouver un axe de recherche prometteur.

– Points à améliorer et risques :

- Le principal point faible reste la production scientifique de l'équipe.
- Si l'université de Bourgogne a fait preuve, jusqu'alors, d'un engagement important vis-à-vis de cette équipe, il faudra prévoir pour l'avenir un mode de croissance différent pour en assurer sa pérennité et son développement.

– Recommandations :

- Une action doit être menée pour augmenter le nombre de publications de rang A et le taux d'encadrement.
- Une attention particulière devra être portée sur les charges d'enseignement ou administratives, afin que celles-ci ne viennent pas entraver les activités de recherche.
- Enfin, il semblerait bénéfique d'accroître les collaborations avec d'autres laboratoires, et ce, afin d'augmenter la visibilité de l'équipe et de bien positionner certains thèmes de recherche au niveau national.



4.2- Equipe Energie, Propulsion, Electronique, Environnement (EPEE)

- Responsable : M. Luis LE MOYNE
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) : 6 MCF, 3PR

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	7	9
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4 (total labo)	4 (total labo)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3

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

Cette équipe a commencé réellement son activité en septembre 2009. Son objectif est de développer des activités de recherche dans les domaines liés à l'aéro-thermo-chimie et au contrôle-commande, sur des applications de groupes motopropulseurs (thermiques, électriques et hybrides) et véhicules. Les compétences couvrent la chimie, la combustion, la mécanique des fluides et la thermique, l'automatique et le traitement du signal, l'électronique et l'informatique. La politique de l'équipe est de favoriser les actions transdisciplinaires. Deux actions ont été menées jusqu'à présent : l'une sur l'optimisation énergétique des groupes motopropulseurs hybrides (valorisation de rejets thermiques, modélisation avancée de la combustion), et l'autre sur la gestion de données dans les systèmes hiérarchisés complexes (aborder les adéquations algorithme-matériel-IHM, sur toute la chaîne du système ; prise en compte de l'incomplétude).

Cette jeune équipe fait preuve d'un bon dynamisme au vu du nombre de thèses démarrées depuis 2009 (1 cotutelle avec la Malaisie, 1 bourse MESR, 2 bourses FABER, 2 CIFRE), ainsi que par la création d'un laboratoire public-privé « Id-Motion » entre le DRIVE et la société Danielson Engineering. Par ailleurs, 6 enseignants-chercheurs sur les 8 de l'équipe sont producteurs, dont 5 présentent un bon dynamisme en termes de publications (principalement sur leurs travaux antérieurs - avant de rejoindre le laboratoire DRIVE). Chaque maître de conférences participe à l'encadrement d'un doctorant.

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

Les recrutements récents des chercheurs (6 en seulement deux ans) ont été non seulement l'occasion d'asseoir les activités de recherche de l'équipe, mais également de permettre l'arrivée de jeunes enseignants-chercheurs extérieurs. Les jeunes EC recrutés sont prometteurs, à condition qu'ils puissent bénéficier du temps nécessaire à l'épanouissement de leurs activités de recherche.

L'équipe a d'ores et déjà développé un certain nombre de collaborations avec des laboratoires étrangers (2 thèses en cotutelle avec la Malaisie et la Tunisie sont ainsi en cours). Au niveau national, la participation au pôle de compétitivité MOVEO sera assurément un « plus » dans les années à venir. Dans le même esprit, il conviendra



également d'envisager une participation plus active aux pôles de compétitivité « territoriaux ». Des activités communes avec d'autres laboratoires de recherche sont en cours de discussion (FEMTO-ST, ...) ou ont déjà démarré (Polytechnico de Milano). Au niveau valorisation, un GIS a été monté avec la société Danielson, qui a conduit à 3 thèses. Ceci peut constituer un atout pour le développement de l'activité de recherche contractuelle.

La capacité à obtenir des financements externes (hors collectivités territoriales) est aujourd'hui un vrai défi pour l'avenir. Le nombre de contrats ANR et européen est actuellement faible. Il faut que l'équipe se mobilise pour répondre aux AAP de l'ANR, notamment sur la thématique « véhicules innovants et dé-carbonés ».

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet proposé se concentre dans le domaine des solutions de propulsion et d'aide à la conduite pour véhicules terrestres dans une approche de mobilité durable, notamment sur le volet du développement de groupes motopropulseurs à haute efficacité énergétique et de véhicules intelligents.

Ce projet trouve son sens vis-à-vis des grands verrous de recherche dans ce domaine applicatif. Il s'inscrit également parfaitement dans les attentes de la SNRI.

Ce projet manque cependant cruellement d'une étude de l'état de l'art national et international sur le sujet. Dans le même esprit, un rapprochement sur certaines thématiques avec les laboratoires leaders au niveau national et/ou international sur le sujet permettrait de gagner en efficacité.

Il semble également quelque peu ambitieux vis-à-vis des moyens humains à disposition au moment de la rédaction du projet (trop grand nombre de sujets).

- **Conclusion :**

- Avis global sur l'équipe :

Il faut tout d'abord souligner le travail de restructuration de la recherche réalisé au cours du précédent quadriennal. Ce travail a d'ores et déjà permis d'en définir des lignes directrices, en cohérence avec les grands enjeux actuels dans le domaine des nouvelles mobilités et en cohérence avec le volet enseignement, s'agissant exclusivement d'enseignants-chercheurs.

La création de cette équipe particulièrement pluridisciplinaire au sein du DRIVE (des EC des sections 27, 60, 61, 62 et 63) semble être prometteuse en termes de positionnement thématique pluridisciplinaire, de dynamique de publications, de thèses, de contrats industriels. Elle réunit des personnes volontaires et motivées.

Ce travail de restructuration doit néanmoins encore être poursuivi pour ne conserver que des sujets sur lesquels l'équipe possède l'ambition et les moyens matériels et humains pour devenir un véritable leader au niveau national et international. Il est ainsi souhaitable qu'elle recentre ses activités et redéfinisse plus clairement/profondément certains projets ambitieux et originaux, notamment ceux concernant les projets transversaux affichés entre les deux compétences et les deux équipes.

Pour accompagner son développement, il conviendra de poursuivre la politique engagée d'appui sur des équipes nationales reconnues, par exemple dans le cadre de thèses en cotutelle ou en co-encadrement.

L'équipe doit également diversifier ses sources de financement en s'attachant à participer à des projets ANR ou européens, et en continuant à cultiver ses relations industrielles.

- Points forts et opportunités :

- L'un des principaux points forts de cette équipe est sa relative jeunesse, garante de dynamisme, pour peu que ses membres puissent être dégagés d'un certain nombre de tâches administratives.
- Un autre point fort est le soutien apporté par les collectivités territoriales et l'Université de Bourgogne au développement des activités de recherche sur le site de Nevers. L'équipe va ainsi profiter de la création d'un espace de 600m² dans le hall technique, pour l'accueil de la recherche en énergétique moteur.



- Les opportunités se situent dans le positionnement scientifique de l'équipe, en phase avec certains axes de développement proposés dans la SNRI et dans les axes ANR ainsi que dans l'existence d'une piste d'essais, pouvant permettre l'évaluation de nouvelles solutions de mobilité.

– Points à améliorer et risques :

- Le principal risque réside dans la trop grande dispersion thématique (8 thématiques évoquées pour 8 enseignants-chercheurs).

- Le nombre de publications de rang A peut et doit encore être amélioré.

– Recommandations :

- Il conviendrait de réduire le nombre de thématiques identifiées dans le projet, pour n'en retenir que deux ou trois. Cette focalisation thématique permettra à l'équipe d'asseoir sa légitimité de ne pas morceler l'activité de recherche.

- Il conviendrait également d'envisager le recrutement de personnels techniques (contractuels ou titulaires) pour accompagner le développement d'une équipe où les aspects technologiques sont particulièrement développés.

- Enfin, une action doit être menée pour augmenter le nombre de publications de rang A, ainsi que la présence de l'équipe dans les grandes conférences internationales du domaine.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Département de Recherche sur les Véhicules en Environnement (DRIVE)	B	B	C	B	B
<i>Mécanique, Matériaux, Procédés</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Non noté</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
<i>Energie, Propulsion, Electronique, Env</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Non noté</i>	<i>B</i>	<i>B</i>

C1 - Qualité scientifique et production

C2 - Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 - Gouvernance et vie du laboratoire

C4 - Stratégie et projet scientifique

Statistiques de notes globales par domaines scientifiques

(État au 06/05/2011)

Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
Total	24	32	25	37	40	39	197
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences et Technologies

ST1 - Mathématiques

ST2 - Physique

ST3 - Sciences de la terre et de l'univers

ST4 - Chimie

ST5 - Sciences pour l'ingénieur

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication

La Présidente

à

Monsieur Pierre GLORIEUX
AERES
Directeur de la section des unités de
recherche
20 rue Vivienne
75002 Paris

Dossier suivi par :
Véronique SOUBZMAIGNE
Responsable du Pôle Recherche
Veronique.Soubzmaigne@u-bourgogne.fr

Dijon, le 18 avril 2011

**Objet : Evaluation AERES - S2UR120001810 - Département de Recherche en
Ingénierie sur les Véhicules en Environnement (DRIVE) - 0211237F**

Monsieur le Directeur,

Je vous remercie de l'envoi du rapport d'évaluation du laboratoire «Département de Recherche en Ingénierie sur les Véhicules en Environnement (DRIVE) » qui souligne en particulier la dynamique de progression dans laquelle il est engagé. Je vous prie de bien vouloir trouver ci-après les observations de son Directeur, Monsieur Philippe Leclaire.

S'agissant des remarques et recommandations formulées quant aux personnels administratifs et techniques à mettre en relation avec la situation géographique du DRIVE, je tiens à vous indiquer que l'université de Bourgogne vient de lancer un audit organisationnel de ses personnels BIATOS dont l'objectif premier est d'optimiser les fonctions de support et de soutien notamment au sein des unités de recherche.

Pour ce qui est des recommandations relatives à la gouvernance du DRIVE, il convient d'indiquer que la direction de ce laboratoire a établi, depuis la visite du Comité de l'AERES, ses statuts et son règlement intérieur.

Je tiens enfin à réaffirmer le soutien de l'université de Bourgogne à cette unité de recherche qui est bien insérée dans son environnement scientifique et socio-économique.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de toute ma considération.

Sophie BÉJEAN



Département de Recherche en Ingénierie des Véhicules pour l'Environnement (DRIVE) de l'Université de Bourgogne

Réponse au rapport de l'Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES)

Nous avons pris connaissance du rapport d'évaluation par l'AERES pour notre unité de recherche. Nous sommes très sensibles à la reconnaissance des points forts du laboratoire et nous apprécions les recommandations du comité de visite pour l'amélioration de certains aspects :

- la gouvernance et l'administration du laboratoire pour intégrer la croissance des effectifs et l'élargissement des thématiques de recherche,
- la production scientifique et le nombre d'enseignants-chercheurs publiants,
- le positionnement scientifique du laboratoire vis-à-vis d'autres laboratoires en France et à l'étranger.

Depuis la visite du 6 Janvier 2011, le laboratoire DRIVE a mis à jour ses statuts et son règlement intérieur (cette mise à jour, initiée lors de l'assemblée générale du 7 Octobre 2010 a été finalisée, une proposition de textes a été votée lors de l'assemblée générale du 26 Janvier 2011 et soumise à l'université de Bourgogne le même jour).

Le demi-poste de secrétariat attribué au laboratoire a été officialisé. De plus, le projet de demandes de postes à l'Université pour les années à venir inclut des enseignants-chercheurs mais également des personnels techniques. Les actions pour un meilleur fonctionnement du laboratoire ont été mises en place. Un comité de direction composé des responsables de compétences est d'ores et déjà actif et s'est réuni de manière régulière (une fois toutes les deux semaines depuis Janvier 2011). Des règles d'attribution des moyens financiers du laboratoire à ses membres ont par ailleurs été définies. L'amélioration de tous les autres aspects de la vie du laboratoire est en cours de mise en place. La mise à jour du site web et de manière plus générale, la communication du laboratoire est en cours de développement. Une partie de ce travail est actuellement effectuée par le secrétariat.

Le directeur du laboratoire et les responsables d'équipes et de compétences sont pleinement conscients de la nécessité d'améliorer le niveau de publications, en particulier dans les revues de rang A. Ils s'efforcent de poursuivre les actions engagés dans l'amélioration de cet aspect (et surtout dans la prise de conscience de l'importance de celui-ci). Une réflexion est actuellement en cours à l'ISAT, afin de créer les meilleures conditions possibles pour tous les enseignants-chercheurs du laboratoire, eu égard à leurs autres missions (enseignement et administration). Dès 2010, une politique de réduction des heures complémentaires a été engagée. Il a été proposé que la règle de limitation des heures complémentaires pour les bénéficiaires de la PES (qui est de 50 heures) soit instaurée et appliquée à l'ensemble des enseignants-chercheurs. Cette politique devrait nous permettre d'être en mesure de répondre

aux recommandations du comité de visite, en particulier sur les aspects de la production scientifique des jeunes maîtres de conférences. En effet, ces derniers auront plus de temps à consacrer aux activités de recherche scientifique et pourront effectuer un meilleur encadrement de leurs doctorants ce qui permettra entre autres de réduire la durée moyenne des thèses. Par ailleurs, il est à noter qu'en 2010, quatre membres du laboratoire sont redevenus publiants et que plusieurs autres sont en bonne voie pour le redevenir.

En termes de thématiques scientifiques, le laboratoire DRIVE bénéficie d'opportunités uniques. Une bonne homogénéité des thématiques existe dans chacune des compétences. Celles-ci sont par ailleurs de taille relativement modeste. De plus, un rapprochement entre compétences a été engagé depuis plusieurs années, tout en maintenant la spécificité et les thématiques fortes de chaque compétence. Ce rapprochement permet aujourd'hui au laboratoire de proposer des thématiques scientifiques très originales par rapport à d'autres laboratoires en France ou à l'étranger. A titre d'exemples, on citera l'étude des propriétés mécaniques, acoustiques et thermiques voire électromagnétiques de matériaux en collaboration avec d'autres laboratoires ou encore les vibrations de biocomposites, leurs propriétés mécaniques, leurs propriétés thermiques et leur durabilité pour des applications dans le domaine de l'automobile et des transports.

Nous avons également bien pris note des remarques faites pour ce qui concerne l'évaluation équipe par équipe. Les conclusions du comité de visite et les recommandations nous semblent très pertinentes.

Pour l'équipe MAT,

- Il est recommandé qu'une action soit menée afin d'augmenter le nombre de publications de rang A et le taux d'encadrement, et qu'une attention particulière soit portée sur les charges d'enseignement ou administrative afin que celles-ci ne viennent pas entraver les activités de recherche.

La politique engagée concernant la limitation des heures complémentaires ainsi que le projet de recrutements pour 2011 (un maître de conférences, un ingénieur de recherche) devrait contribuer à améliorer ces aspects.

Par ailleurs, il est à noter que quatre enseignants-chercheurs auront un dossier leur permettant de passer une HDR durant le prochain quadriennal.

- Il semblerait bénéfique d'accroître les collaborations avec d'autres laboratoires afin d'augmenter la visibilité de l'équipe et de bien positionner certains thèmes de recherche au niveau national.

Afin d'améliorer cet aspect, un projet de laboratoire mixte public/privé est en cours d'élaboration, un projet collaboratif (projet FUI faisant suite à un autre projet FUI en fin de réalisation) a été déposé et un autre est en préparation (projet ANR sur les propriétés multifonctionnelles de mousses métalliques et de matériaux complexes) impliquant plusieurs compétences et les deux équipes du laboratoire.

Pour l'équipe EPEE

- « Il conviendrait de réduire le nombre de thématiques identifiées dans le projet, pour n'en retenir que deux ou trois. Cette focalisation thématique permettra à l'équipe d'asseoir sa légitimité de ne pas morceler l'activité de recherche.
- Il conviendrait également d'envisager le recrutement de personnels techniques (contractuels ou titulaires) pour accompagner le développement d'une équipe où les aspects technologiques sont particulièrement développés.
- Enfin, une action doit être menée pour augmenter le nombre de publications de rang A, ainsi que la présence de l'équipe dans les grandes conférences internationales du domaine. »

Concernant le danger inhérent à la dispersion des activités et compétences, nous en avons bien pris note et une réflexion a été engagée dès le début de cette année pour concentrer les activités de l'équipe sur trois thématiques, positionner nos compétences sur le plan national et international, et engager les collaborations pertinentes pour améliorer notre visibilité et notre imbrication dans les projets nationaux et européens.

Les recrutements prévus pour cette équipe incluent de nouveaux enseignants-chercheurs mais également le recrutement à travers le GIS ID Motion d'un ingénieur et d'un technicien. Cette politique devrait permettre aux jeunes maîtres de conférences de se concentrer sur leur recherche et de participer à des conférences internationales du domaine. Des membres du laboratoire sont fortement impliqués dans l'organisation de grandes conférences du domaine (membre de comité de programme, président de symposium, relecteur/évaluateur, etc.).

Enfin, il est à noter que quatre projets ANR et un projet européen ITEA ont été déposés depuis le début de cette année.

En conclusion, le laboratoire juge pleinement justifiées les remarques et recommandations du comité d'évaluation. Elles confirment certains des atouts et faiblesses déjà identifiés et ayant justifié les mutations entamées depuis peu pour améliorer les différents indicateurs du laboratoire (doctorants, production scientifique, visibilité, etc.). Ainsi, la dynamique que nous constatons et encourageons au laboratoire nous permet d'espérer la continuité de l'amélioration engagée.

Nevers, le 18 Avril 2011,



Philippe Leclaire
Professeur à l'ISAT, Université de Bourgogne
Directeur du laboratoire DRIVE