



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

LESCOT (Laboratoire Ergonomie et Sciences Cognitives
pour les Transports)

sous tutelle des établissements et
organismes :

INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports
et leur Sécurité)

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 :

LESCOT (Laboratoire Ergonomie et Sciences Cognitives
pour les Transports)

sous tutelle des établissements et
organismes :

INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports
et leur Sécurité)

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : LESCOT

Label demandé :

N° si renouvellement :

Nom du directeur : Mme Corinne BRUSQUE

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Michel HOC, CNRS, Université de Nantes

Experts :

M. Thierry BACCINO, Université de Nice

Mme Catarina LUNDBERG, Karolinska University Hospital, Suède

M. Bernard N'KAOUA, Université de Bordeaux

M. Jean-Christophe POPIEUL, Université de Valenciennes

Expert proposé par le comité d'évaluation des chercheurs (INRETS) :

Mme Catherine BERTHELON

Représentant des ITA proposé par la Direction de l'INRETS :

Mme Nathalie BOURBOTTE

Représentants présents lors de la visite

Déléguée scientifique représentant de l'AERES :

Mme Annie VINTER

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

M. Dominique MIGNOT, directeur scientifique adjoint chez INRETS



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée le 1^{er} Février 2010 de 10h à 17h. Après une concertation entre les membres du comité, ces derniers ont entendu la Directrice, puis un ou plusieurs chercheurs pour chaque axe, enfin un ingénieur, pour les moyens techniques, présenter le bilan et le projet du laboratoire de 10h30 à 14h30, avec une brève pause déjeuner sur place. Une demi-heure a été consacrée à une rencontre avec la Tutelle, puis le comité s'est réparti entre deux réunions parallèles de même durée avec les personnels, d'une part, et les doctorants, d'autre part. Enfin, le comité a préparé son rapport de 15h30 à 17h. Le comité remercie le laboratoire de lui avoir fourni un rapport écrit de qualité, des présentations orales très claires et les réponses attendues à toutes les questions posées.

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

L'INRETS est un institut français de recherche finalisée sur les transports et leur sécurité. Il est actuellement envisagé qu'il fusionne avec le LCPC dont les travaux portent sur l'infrastructure routière. Le LESCOT, créé en 1998, est issu du LESCO, un laboratoire créé en 1986 lors de la création de l'INRETS par la fusion de l'ONSER (Organisme National de Sécurité Routière) et de l'IRT (Institut de Recherche des Transports) et qui traitait des questions d'ergonomie, de santé et de confort dans les transports. Ce changement de nom du laboratoire traduisait une évolution de ses thématiques de recherche ainsi que l'affichage d'un ancrage fort dans le domaine des sciences cognitives. Les travaux de recherche de ce laboratoire sont finalisés sur la compréhension de l'humain en situation de déplacement, avec l'objectif d'en faciliter l'activité. Cette thématique se décompose en quatre axes (avec de très larges recouvrements en matière de personnels et de sujets de recherche) :

- Attention et représentations en situation de conduite ;
- Conception anthropocentrée des systèmes d'information et des aides à la conduite ;
- Compétence de conduite des personnes âgées et/ou handicapées ;
- Accessibilité des transports et mobilité des personnes en situation de handicap.

- Equipe de Direction :

Ce laboratoire d'une vingtaine de permanents est dirigé par une seule personne, conseillée par un Conseil d'Unité. Tous les membres sont régulièrement conviés à des réunions de décisions stratégiques et à des séminaires résidentiels.



- 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)		
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	11	11
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	2	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	9	5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	7	3
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité bilan et 2.7 projet)	9	7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	0	0

Ce tableau doit être complété des commentaires suivants :

- L'effectif des chercheurs permanents est stable : il n'y a pas eu de recrutement de CR2 depuis 2005.
- Du fait de cinq départs d'ITA non remplacés à la date de l'évaluation, il y a une baisse notable des ITA permanents du laboratoire. Il faut cependant noter que 2 de ces postes font l'objet d'un recrutement en concours externe (secrétariat, IE en techniques audiovisuelles).
- Le volume des CDD, tant en personnel ITA que chercheur est important en proportion du nombre de permanents.

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

L'unité fait preuve d'un dynamisme notable qui l'a conduite à assurer la coordination réussie de deux réseaux : un réseau national sur l'attention en conduite automobile (RESAT) et un réseau européen d'excellence dans son domaine (HUMANIST). Son originalité réside dans sa capacité à mener des recherches en pluridisciplinarité. À l'intérieur de l'organisme, sa collaboration avec le LIVIC (Laboratoire sur les Interactions Véhicules-Infrastructures-Conducteurs) est très concrète et appréciable. Son activité contractuelle importante est justifiée par le caractère finalisé de la recherche menée dans l'organisme. En revanche, son investissement très fort dans des activités d'ingénierie et d'expertise pourrait repousser ses activités de recherche plus générique au rang d'activités secondaires, comme en témoigne le faible niveau de publication. Depuis 2007, les publications sont en croissance, mais l'effort doit être poursuivi, notamment en exploitant des appels d'offres plus orientés vers la recherche générique. De même, il devient crucial que des HDR puissent être soutenues, en lien avec ce relèvement de l'activité de publication. Grâce au réseau national qu'elle anime, cette unité est en relation avec pratiquement tous les laboratoires français qui travaillent sur la psychologie et l'ergonomie de la conduite automobile. Certaines collaborations concrètes sont visibles, par exemple avec le laboratoire Cognition-Langues-Langage-Ergonomie de



toulouse. Le développement de telles collaborations pourrait conduire à des publications communes, ce qui attribuerait à l'unité un rôle important dans la fédération souhaitable des recherches françaises dans son domaine. Deux domaines d'activité phares pourraient permettre à l'unité de développer des recherches génériques en s'insérant à un bon niveau dans la communauté française : le vieillissement et l'attention. Sur les autres thématiques, notamment celle de l'assistance à la conduite, un effort déjà engagé devrait être poursuivi pour sortir du cadre de l'ingénierie en identifiant mieux des thématiques de recherche originale sous-tendant les activités contractuelles, en particulier au niveau européen. Le modèle COSMODRIVE est un support apprécié dans la continuité de ses enrichissements. Son originalité pourrait toutefois être plus explicitée en positionnant mieux ce modèle dans le contexte des nombreux modèles de simulation cognitive. En général, les thématiques de recherche de l'unité sont intéressantes, mais peut-être trop dispersées, et leur originalité n'est pas assez mise en avant par rapport à la conjoncture scientifique actuelle. En résumé, cette unité présente des potentialités indéniables en matière de recherches originales. Son dynamisme pourrait être davantage orienté vers une recherche plus générique, en confortant son insertion dans les courants de recherche actuels des disciplines couvertes. La Tutelle laisse le laboratoire libre de déterminer ses sujets de recherche. Elle encourage la valorisation des activités d'ingénierie. La présente évaluation s'est efforcée de situer l'unité par rapport à des unités du même genre (ex. : ergonomie, psychologie appliquée) et non pas en référence à des unités de recherche expérimentale.

- **Points forts et opportunités :**

L'unité dispose d'une masse critique suffisante et des compétences nécessaires pour assurer un rôle phare et fédérateur de la recherche française dans son domaine. La participation de l'INRETS à l'association européenne ECTRI et la forte implication des chercheurs de l'unité dans l'animation du Réseau d'Excellence HUMANIST lui ouvrent un accès privilégié aux consortiums européens facilitant le montage de propositions avec le monde académique et le monde industriel européen. Le développement de collaborations plus concrètes avec d'autres laboratoires français pourrait permettre à l'unité d'étendre efficacement ses compétences pour couvrir les questions traitées au niveau européen. L'unité a accès à des opportunités de contrat très variées et pourrait s'orienter vers des appels d'offres de l'ANR plus génériques. Elle bénéficie d'un soutien notable de sa Tutelle, notamment en matière de moyens techniques et de bourses de doctorants. Elle a su prendre en compte les remarques formulées lors d'une évaluation précédente, en initiant une politique de publication. Elle a des compétences avérées en conception d'outils et de méthodes, en assurant une dialectique entre laboratoire et terrain. Les thèmes de recherche sont judicieusement choisis, en correspondant à des compétences reconnues, et les projets de recrutement sont bien calibrés pour les conforter.

- **Points à améliorer et risques :**

L'accès aux ressources contractuelles pourrait être mieux géré afin d'équilibrer les activités de recherche et d'ingénierie au profit des premières, notamment en exploitant des sources de financement permettant de converger vers des contenus scientifiques favorisant l'excellence de l'unité. Il conviendrait de développer plus résolument les publications de rang A grâce à ce développement des activités de recherche et en faisant choix d'un plus large éventail de revues prestigieuses du domaine. Une réflexion sur la contribution de l'unité aux thématiques de la psychologie et sur son positionnement international par rapport à son contexte scientifique devrait faire apparaître des gisements d'originalités (ex. : sur le thème de l'adaptation). Il faudrait disposer au plus tôt d'un HDR pour encadrer les doctorants et pour assurer une meilleure interface avec l'enseignement supérieur, en particulier avec une École doctorale. Au vu de la taille modeste de l'unité, il faudrait se méfier d'une dispersion thématique trop importante dans les axes « aide à la conduite » et « mobilité ». Le développement de logiciels devrait se limiter à ceux qui sont originaux dans le domaine, en allant jusqu'au dépôt et en évitant de produire des variantes de logiciels déjà existants sur le marché (ex. : outils d'analyse de protocoles). En général, la valorisation des recherches finalisées pourrait être améliorée (ex. : brevets, logiciels, thèses CIFRE, labélisation de plateformes technologiques, etc.).



- **Recommandations au directeur de l'unité :**

La pluridisciplinarité est plusieurs fois soulignée dans le document, mais ses enjeux scientifiques, notamment dans le domaine des sciences cognitives, ne sont pas suffisamment explicités, au-delà des applications. La collaboration avec le LIVIC paraît être une voie prometteuse pour affermir la pluridisciplinarité. Il faut absolument un HDR pour affermir l'interface avec la communauté universitaire. Il conviendrait de ré-équilibrer la répartition entre recherche et ingénierie en faveur de la première et favoriser la valorisation des activités finalisées. Il est urgent d'amener le niveau de publication de l'unité à celui des unités d'ergonomie ou de psychologie appliquée. Enfin, une réflexion scientifique plus approfondie sur les théories et les concepts sous-jacents aux travaux devrait être conduite pour guider le projet vers une plus grande originalité et un positionnement plus clair dans la conjoncture scientifique du domaine.

- **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	5
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	45%
Nombre d'HDR soutenues	
Nombre de thèses soutenues	3
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

3 • **Appréciations détaillées :**

Du fait de la large intersection entre les axes, en termes de nombre de chercheurs, les axes n'ont pas été considérés comme des équipes et n'ont donc pas donné lieu à des évaluations distinctes. En revanche, l'évaluation détaillée de l'unité a été étendue pour donner des précisions sur chacun des axes.

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

- **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

Le rapport est très explicite sur les résultats. Sur l'attention, le vieillissement et les atteintes neurologiques, les travaux semblent bien soulever des questions de recherche fondamentale. Il est dommage que la thématique des aides à la conduite ne semble être abordée que sous l'angle de l'ingénierie. Les enjeux de recherche de la thématique mobilité ne sont pas très clairs et l'approche ergonomique paraît bien limitée à de l'ingénierie. Le rapport ne met pas suffisamment en avant l'insertion des recherches dans les courants théoriques et méthodologiques des sciences cognitives. L'originalité des recherches, sur des thématiques assez dispersées et bien représentées dans la conjoncture du domaine, n'est pas suffisamment mise en avant (ex. : téléphone mobile). La pluridisciplinarité est un point fort, mais elle ne devrait pas se limiter aux réalisations pratiques ou aux enjeux sociaux. Par exemple, le lien avec la santé est une bonne chose, mais il faudrait que ce soit aussi avec la recherche (ex. : neurosciences). Qu'il s'agisse de méthodes ou de productions (ex. : assistance à la conduite), une plus grande rigueur devrait être apportée à leur évaluation.



- Attention et représentations en situation de conduite. L'objectif général de cet axe est de contribuer à décrire explicitement les ressources attentionnelles utilisées par le conducteur. Il s'agit notamment d'analyser l'impact de la multi-activité (téléphone) au volant et la détérioration attentionnelle avec l'âge. L'analyse d'indicateurs comportementaux physiologiques (oculométrie, électroencéphalogrammes, etc.) est privilégiée, ce qui constitue un gage important d'objectivité des interprétations, mais il s'agirait également de réfléchir aux méthodes qui sont susceptibles d'intégrer ces différentes mesures avec des données plus subjectives (échelles de charge cognitive notamment). La méthodologie fondée sur la neuroimagerie n'est pas complètement originale, mais le choix des équipements compatibles avec le simulateur est novateur et a produit des résultats intéressants. Les travaux sur le téléphone mobile sont peu originaux dans la conjoncture du domaine. L'étude des effets du vieillissement sur l'attention a produit des résultats concrets sur la recherche visuelle et la visibilité des motards. Les travaux sur les représentations mentales ont permis des approfondissements conceptuels (ex. : représentations mentales opératoires explicites et implicites). Ces travaux permettraient à terme d'alimenter plus efficacement le modèle COSMODRIVE qui est bien trop général à l'heure actuelle. Il faut souligner également la cohérence satisfaisante des thèmes de recherche présentés avec comme objectif final la simulation du conducteur par COSMODRIVE. En revanche, cet axe devrait être plus directement discuté au regard des données expérimentales, des modèles théoriques et de simulation développés dans ce champ de recherche ou dans des champs voisins (ex. : l'aéronautique).

- Conception anthropocentrée des systèmes d'information et des aides à la conduite. Ce thème vise à proposer des méthodologies de conception et d'évaluation des systèmes embarqués dans le véhicule de façon à améliorer la prise en compte de l'utilisateur dans les phases de conception, notamment quant à la charge et à l'attention. C'est un thème fortement pluridisciplinaire du LESCOT qui mobilise des connaissances en ergonomie, psychologie cognitive et sciences pour l'ingénieur et qui nécessite des plates-formes lourdes, exposant l'unité à des risques élevés en cas de baisse de ressources. Les perspectives proposées dans le thème sont intéressantes, notamment le développement d'un atelier de conception virtuelle de dispositifs d'aide à la conduite intégrant un modèle de simulation cognitive du conducteur (COSMODRIVE) ainsi que la gestion adaptative des assistances. Un effort pourrait être dévolu à la mise en avant des questions théoriques examinées dans cet axe, en allant au-delà de la seule référence à la notion générale d'assistance, pour atteindre les processus cognitifs concernés. Elles pourraient mieux guider le développement de ce type de travaux.

- Compétence de conduite des personnes âgées et/ou handicapées. Cet axe répond à une demande sociétale réelle. La perspective, partagée aujourd'hui par la majorité des chercheurs dans le domaine, est résolument positive et vise à favoriser l'insertion ou le maintien de ces personnes dans la circulation. Ceci n'empêche pas une position réaliste, visant à élucider les mécanismes en déclin dans le vieillissement. Ce qui est intéressant ici est la poursuite de l'investigation du champ visuel utile, qui complète bien ce qui a été réalisé par d'autres groupes de recherche. La question des pathologies vestibulaires a été peu abordée précédemment. En revanche, les études en cours sur les pathologies telles que la maladie d'Alzheimer ou de Parkinson ne semblent, à première vue, rien apporter de bien neuf, même si elles ont le mérite de prendre en compte l'aspect évolutif de ces maladies. Enfin, l'étude portant sur l'évaluation de la compétence de conduite dans la maladie d'Alzheimer reste d'un intérêt très limité compte tenu du relativement faible nombre de participants, du fait que de nombreuses études du même type ont déjà été réalisées dans le monde et pour des raisons méthodologiques (plus particulièrement une absence de réplique/ validation). Cet axe gagnerait à s'inscrire plus directement dans une approche pluridisciplinaire, à préciser la typologie de patients susceptibles de présenter une conduite à risque (caractéristiques individuelles, type et localisation des lésions, etc.) et, sur le plan théorique, à s'appuyer sur un modèle visant à définir clairement la nature et les types d'erreurs en situation de conduite.

- Accessibilité des transports et mobilité des personnes en situation de handicap. Cet axe porte sur l'analyse des difficultés des personnes en situation de handicap dans les transports et sur l'élaboration de solutions. Il aborde notamment la question des personnes aveugles et des systèmes d'aide à l'orientation (représentation spatiale, processus attentionnels, compréhension sémantique des messages vocaux, caractère congénital ou acquis de la déficience visuelle), l'aménagement des informations voyageurs pour personnes sourdes et malentendantes ou encore les facteurs favorisant ou inhibant les transferts modaux chez la personne âgée. L'accent est également mis sur des populations peu étudiées (déficiences mentales, troubles de l'équilibre, etc.) et des méthodes de remédiation/ entraînement pour préserver les compétences ou réacquies certaines capacités sont également proposées. Enfin, cette approche s'inscrit dans une réflexion plus globale incluant les notions de représentation sociale du handicap, de rejet/intégration, de représentation de soi, de regard des autres, etc. Cet axe s'inscrit dans des enjeux majeurs tant sur le plan sociétal, que socio-économique ou politique. Il constitue une approche finalisée mais gagnerait cependant



à s'inscrire plus directement dans une démarche méthodologique en s'appuyant sur des modèles théoriques et/ou des approches systémiques rigoureuses. Les réflexions plus générales concernant la représentation du handicap pourrait également donné lieu à des collaborations impliquant des spécialistes de ces thématiques de recherche.

– **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

Trois thèses ont été soutenues au cours du quadriennal. Les communications sont abondantes, mais dans des manifestations souvent organisées par l'unité. Malgré un effort certain, mais en partie dans des numéros spéciaux coordonnés par l'unité, les publications de rang A sont encore très insuffisantes par rapport à des laboratoires comparables. Un examen plus détaillé montre cependant que, sur les 14 publications de 2009, neuf ont paru hors de France. Pour atteindre un public international, il apparaît indispensable de poursuivre cet effort, dans le domaine des transports, mais également dans des revues médicales (des articles ont été acceptés dans ce type de revue tout récemment). Une explication pourrait provenir de l'histoire de cette unité issue d'organismes où l'activité portait plus sur des études que sur des recherches. L'activité d'ingénierie de l'unité pourrait également être mieux valorisée, notamment par des brevets. L'unité est encore loin d'avoir atteint son potentiel de publications scientifiques, mais elle peut compléter avantageusement cette activité par des valorisations homologuées.

– **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

De ce point de vue, l'unité présente des qualités et un dynamisme incontestables. Toutefois, il faudrait les orienter aussi vers des collaborations de recherche et pas seulement d'ingénierie.

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

– **Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :**

On note quelques conférences invitées.

– **Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

On note l'accueil d'un chercheur australien, mais il n'a de publication commune avec aucun chercheur de l'unité. Le LESCOT semble être attractif pour les doctorants. Les doctorants étrangers sont apparemment prêts à faire l'effort d'apprendre le français pour avoir la possibilité d'y mener leurs recherches. Il lui reste maintenant à faire des efforts pour recruter davantage des chercheurs étrangers de haut niveau.



- Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

L'unité déploie une activité notable dans ce domaine et doit être félicitée car la préparation et la gestion de ce type de projets sont très coûteuses en temps. On note un accroissement de ressources entre 2007 et 2008, mais il faut aussi payer les CDD. Les fruits indéniables de cette activité ne doivent pas masquer la nécessité de recruter de jeunes chercheurs permanents, en suspens depuis près de cinq ans.

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

Les partenariats européens, ainsi que nationaux (par le biais de l'ANR, du PREDIT, etc.), sont notables. Il faut souligner la création et l'animation du réseau d'excellence européen HUMANIST et du réseau français RESAT. Le laboratoire a su fédérer toutes les recherches françaises sur l'attention dans la conduite automobile. Toutefois, au niveau européen, le LESCOT pourrait mener ses travaux en s'appuyant aussi sur des collaborations au sein de sa communauté française, ce qui renforcerait son rôle de leader dans son domaine et la qualité scientifique des productions.

- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

L'unité déploie une activité notable en matière d'expertise, notamment pour le Gouvernement français et la Commission européenne. Elle participe à plusieurs pôles de compétitivité. Le volume financier des contrats nationaux et européens est important (plus élevé que la subvention d'état). Dans une très large mesure, les membres du LESCOT participent en tant que présentatrices/présentateurs à des conférences internationales et en ont également organisées. L'unité reste cependant encore insuffisamment connue au niveau international en raison du faible nombre de publications scientifiques. En France, les efforts pour diffuser l'information auprès du grand public sont appréciables.

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

- Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

Le fonctionnement de l'unité est tout à fait satisfaisant. Notamment, les ITA sont en général impliqués dans le montage des projets très en amont, très intégrés dans le déroulement de la recherche et quelquefois chefs de projet. Tout est fait pour que, malgré la proportion croissante de CDD, les savoirs soient capitalisés. Toutefois, la réduction des postes de permanents est préoccupante. Enfin, le regroupement hypothétique entre l'INRETS et le LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) impliquera qu'une grande attention soit apportée aux ITA dont les statuts sont très différents d'un organisme à l'autre. Les doctorants sont également bien intégrés au laboratoire, mais il conviendrait qu'ils aient un représentant au Conseil de l'unité, qu'ils soient plus résolument et systématiquement encouragés à publier et qu'ils organisent un séminaire entre doctorants. Les chercheurs du LESCOT sont très présents dans les manifestations scientifiques et institutionnelles dans leur domaine.

- Pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques :

Un calendrier de réunions stratégiques est établi à cette fin. Malgré la taille restreinte de l'unité, on peut se demander si un Conseil Scientifique, intégrant des personnalités académiques, ne serait pas utile pour accompagner la mise en œuvre du projet de ses avis.



- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

L'implication du laboratoire dans l'enseignement est satisfaisante. L'absence de HDR y est préoccupante car elle diffère l'ancrage dans une École doctorale. Le choix de l'ED « Neurosciences et cognition » paraît tout à fait raisonné, même si, ponctuellement, des doctorants d'autres disciplines sont nécessaires.

- Appréciation sur le projet :

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le projet est dans la continuité du bilan. Il devrait s'attacher plus aux aspects « recherche » des thèmes « aides à la conduite » et « mobilité ». Sur ces points, une activité moins dirigée par les sollicitations et plus par la dynamique interne des recherches de l'unité serait souhaitable. S'il faut s'intéresser au « construire », il faudrait aussi s'appesantir sur le « comprendre ». Les orientations pour 2010-2014 offrent des perspectives ambitieuses telles que l'établissement d'une typologie des situations de distraction en conduite. Cependant, il est parfois difficile de trouver comment se concrétisent ces perspectives dans des projets définis. Il y a un risque que le travail au niveau théorique et conceptuel n'aboutisse pas.

- Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

Cette politique est très claire et pertinente en matière de moyens expérimentaux.

- Originalité et prise de risques :

Il semble que le laboratoire s'appuie sur des relations contractuelles établies de longue date, en privilégiant les thématiques porteuses, sans qu'elles ne débouchent nécessairement sur des originalités ou des prises de risques. Par exemple, les travaux sur l'usage du téléphone portable sont déjà très abondants. Il conviendrait, à l'avenir, de favoriser les voies de recherche les plus innovantes. Certains des projets présentés ne sont pas dénués d'originalité, en particulier l'atelier de conception virtuelle de futurs dispositifs d'aide à la conduite, intégrant des résultats antérieurs pour arriver à une application pratique.

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	C	A	A	B



Bron, le 17 mars 2010

Observations formulées par le Directeur d'Unité de Recherche et par les Tutelles au rapport du Comité d'Evaluation AERES de l'unité de Recherche INRETS/LESCOT

Monsieur le Directeur de la Section des Unités de Recherche

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les éléments de réponse relatifs au rapport d'évaluation concernant l'unité de recherche INRETS/LESCOT.

En tout premier lieu, nous souhaitons remercier le comité d'experts de l'AERES pour l'intérêt qu'il nous a manifesté et le travail de synthèse qu'il a fourni. L'appréciation portée sur le LESCOT, en mettant en avant les points forts et les faiblesses actuelles de l'unité, a d'ores et déjà suscité des discussions intéressantes au sein du laboratoire. Durant le prochain quadriennal, le LESCOT s'efforcera de poursuivre cette réflexion, de façon à maintenir le laboratoire dans sa dynamique de recherche de l'excellence.

Notre réponse se structure autour de trois questions que le rapport met en exergue : la politique de publications du LESCOT ; les orientations stratégiques de l'unité ; le caractère innovant et la pertinence de ses recherches.

La politique de publication du LESCOT

- Si la valorisation par les publications scientifiques a fortement progressé durant la période 2005-2009, nous sommes tout à fait conscients que l'effort entrepris doit être poursuivi et amplifié durant le prochain quadriennal, tant au niveau quantitatif que qualitatif. La valorisation de nos travaux à travers les dépôts de logiciels et les dépôts de brevets devra également être entreprise.

L'assertion dans le rapport concernant le faible nombre de publications en Anglais n'est pas justifiée, puisque les publications au sein de journaux, ouvrages ou congrès internationaux constituent la majorité des publications de l'UR (72% des articles dans des revues avec comité de lecture, 50% des chapitres d'ouvrages, 83% des communications avec actes).

Les orientations stratégiques du LESCOT

Les orientations stratégiques du LESCOT s'articulent autour d'un très fort ancrage européen et d'un positionnement équilibré entre recherche finalisée et ancrage académique. Pour ses recherches le LESCOT s'appuie sur des démarches pluridisciplinaires et a clairement une stratégie de pilotage de grands projets ANR et européens soigneusement sélectionnés.



Institut national de recherche
sur les transports et leur sécurité

- **L'ouverture européenne et internationale du LESCOT :** Comme l'a souligné le comité d'experts, une des spécificités du LESCOT est son ouverture importante vers l'Europe et l'International : que cela soit par l'animation du Réseau d'Excellence HUMANIST, l'accueil de chercheurs et doctorants étrangers, la participation et la coordination de différents projets européens, l'organisation de conférences internationales ou la signature d'accords bilatéraux avec des centres de recherche étrangers. Ces différentes activités ont permis aux chercheurs de l'unité de tisser des collaborations scientifiques solides avec différents centres de recherche et universités étrangères, qui font l'objet de publications en commun. L'association d'équipes de recherche françaises se fait au cas par cas en fonction des opportunités offertes lors du montage de consortia européens.
- **Le caractère finalisé des travaux de recherche du LESCOT :** Le LESCOT assume parfaitement ce caractère, sous le contrôle attentif de la direction générale et de la direction scientifique de l'Institut. En effet, l'INRETS est, par statut, un organisme de recherche finalisée dans le domaine des transports et de leur sécurité. A ce titre, les recherches qui y sont menées sont guidées par une demande sociétale visant le développement de systèmes et de services de transport plus économes en énergie, maîtrisant mieux leurs impacts sur l'environnement et la santé, plus efficaces et plus sûrs. Il revient aux chercheurs de traduire ces besoins en questionnements de recherche pertinents, en s'appuyant sur les connaissances de la recherche fondamentale et en s'efforçant de rendre opérationnels ces résultats pour le domaine des transports. L'expertise pour les pouvoirs publics fait par ailleurs également partie des missions de l'Institut. C'est dans ce cadre que se situe, par exemple, la participation de chercheurs du LESCOT à l'expertise collective INSERM/INRETS sur l'usage du téléphone au volant et la sécurité routière.
- **Les relations du LESCOT avec le monde de la recherche académique :** Le LESCOT a tissé un certain nombre de partenariats avec le monde de la recherche académique, notamment dans le cadre de la participation commune à des projets de recherche ainsi que par des co-encadrements de travaux de thèses. On peut noter que 20% des articles publiés dans des revues à comité de lecture font l'objet d'une co-signature avec des chercheurs d'autres EPST ou de laboratoires universitaires en France et en Europe¹. La période 2005-2009 a été marquée par l'établissement de collaborations nouvelles avec le monde de la recherche hospitalo-universitaire. La soutenance d'HDR est effectivement l'étape suivante nécessaire afin d'inscrire dans la durée les relations de l'unité de recherche avec le monde universitaire.
- **La pluridisciplinarité du LESCOT :** La pluridisciplinarité des travaux menés par le LESCOT est rendue possible tout d'abord par le fait que les chercheurs qui coopèrent au sein de l'équipe sont issus de disciplines différentes : psychologie, ergonomie, neurosciences, neuropsychologie et sciences de l'ingénieur. Cet intérêt pour prendre part à des recherches pluridisciplinaires se reflète aussi dans les collaborations avec d'autres UR de l'INRETS, parmi lesquelles figure certes le LIVIC, comme le rapport d'évaluation le souligne, mais également dans les collaborations avec l'UMRESTTE et le DEST, qui font l'objet de publications communes.

¹ Pour calculer cette proportion, nous n'avons pas tenu compte des articles que certains chercheurs du LESCOT ont pu cosigner avec des chercheurs appartenant à leur précédent laboratoire.



Institut national de recherche
sur les transports et leur sécurité

- **Participation à des appels d'offre plus orientés vers la recherche générique :** En tant qu'UR d'un organisme de recherche finalisée dans le champ du transport, le LESCOT privilégie la coordination de réponses à des appels à projets thématiques de l'ANR, en associant comme partenaires des équipes universitaires ou d'autres EPST, ainsi que des industriels. Il faut noter qu'au niveau européen, le LESCOT répond à des appels à projets du programme COOPERATION mais également du programme PEOPLE. C'est ainsi qu'il coordonne non seulement des projets de R&D mais également un réseau Marie Curie de formation initiale à la recherche.

Le caractère innovant et la pertinence des recherches du LESCOT

La pertinence de la recherche et son caractère innovant sont les deux critères sur lesquels le LESCOT se base pour choisir d'investiguer un nouveau sujet de recherche : impact potentiel des résultats de la recherche sur la qualité et la sécurité des transports et originalité du sujet par rapport à la littérature internationale. Le fait que les travaux du LESCOT fassent l'objet de publications dans de très bonnes revues constitue une validation a posteriori de la justesse de ces choix

- **Attention et représentations en situation de conduite :** Si la littérature sur les effets du téléphone au volant est en effet abondante, les travaux menés par le LESCOT sur la question du téléphone au volant présentent différentes originalités. Tout d'abord, l'utilisation des potentiels évoqués cérébraux a permis d'acquérir des données exprimant directement la charge attentionnelle du conducteur. A ce jour, très peu de recherches similaires ont été réalisées, vraisemblablement en raison des contraintes liées à leur mise en œuvre dans le contexte de la conduite automobile. Le LESCOT s'intéresse également aux facteurs explicatifs de cette prise de risque par les conducteurs et sur les solutions permettant d'en limiter les effets ; questions qui restent peu investiguées au niveau international.
- **Conception anthropocentrée des systèmes d'information et des aides à la conduite :** Les questions théoriques en sciences cognitives sous-jacentes à ces travaux sont dérivées de travaux menés sur les représentations mentales du conducteur et sont synthétisées dans le modèle CoSMoSiVIC dont l'objectif est d'implanter un modèle de simulation des processus cognitifs du conducteur dans une plateforme de conception virtuelle de dispositifs d'assistance. Les travaux d'analyse et de caractérisation des situations de conduite pour une gestion adaptative des assistances à la conduite combinent à la fois des connaissances expertes en sciences humaines et des algorithmes d'apprentissage semi-automatiques issus de recherches en sciences de l'ingénieur. La conception de ces algorithmes est source de questionnements scientifiques en statistiques, informatique et traitement du signal et est menée en étroite collaboration avec notamment l'Université de Lyon 1.
- **Compétence de conduite des personnes âgées et/ou handicapées :** Un intérêt tout particulier est porté aux déterminants de la compétence de conduite des personnes âgées atteinte d'une maladie dégénérative. En effet, si la littérature sur la maladie d'Alzheimer est très abondante, elle l'est moins sur la question de l'aptitude à la conduite. Les effets de la maladie de Parkinson sur la conduite automobile sont eux encore moins documentés. Les modèles théoriques de la psychologie cognitive et de la neuropsychologie sont au cœur de ces questionnements : le déclin de certaines fonctions exécutives chez des patients permettant d'expliquer de plus faibles performances en conduite.



Institut national de recherche
sur les transports et leur sécurité

- **Accessibilité des transports et mobilité des personnes en situation de handicap :** Les recherches développées répondent à une demande sociétale forte. Leur originalité est de contribuer à une approche systémique des situations de handicap dans les transports. De manière globale, les travaux menés se rattachent au contexte théorique de l'adaptation en Psycho-ergonomie (modèle de Marquié), ce qui n'empêche pas l'appel à des modèles théoriques et des outils méthodologiques spécifiques si la recherche le nécessite.
- **La plateforme logicielle commune d'exploitation des données :** L'originalité des développements logiciels effectués au LESCOT réside dans l'architecture générale du projet. Il s'agit de créer un ensemble de composants logiciels structurels de référence, définissant les fondations ainsi que les grandes lignes de l'architecture des applications métier du laboratoire. Ce cadre de développement ouvert, documenté et flexible se positionne donc comme la plate-forme commune pour nos applications et garantit l'interopérabilité de ces programmes : outil d'analyse de protocole, outil de visualisation, outil de modélisation cognitive, outil de prototypage de systèmes d'assistance. A terme, l'objectif est de valoriser ce travail en diffusant la plupart des composants constituant ce cadre de développement sous licence libre GPL, afin de fédérer la communauté des utilisateurs rencontrant les même problématiques.

Les différentes questions soulevées et les recommandations formulées par le comité d'experts vont être prises en compte par le LESCOT dans le cadre de la mise en œuvre du prochain contrat quadriennal de l'INRETS. De fait, le rapport produit par l'AERES va aider le LESCOT à progresser pour accroître son excellence scientifique et sa notoriété au niveau français et international.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de nos salutations les meilleures.

Corinne Brusque
Directrice de l'Unité de Recherche

Guy Bourgeois
Directeur Général de l'INRETS