



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité
interdisciplinaire :

Centre de Recherche sur les Risques et les Crises

CRC

sous tutelle des
établissements et organismes :

MINES ParisTech





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

Section des Unités de recherche

Pour l'AERES, en vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M. Gilles MOTET, président du comité

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité : Centre de recherche sur les Risques et les Crises

Acronyme de l'unité : CRC

Label demandé : Renouvellement à l'identique

N° actuel :

Nom du directeur
(2013-2014) : M. Franck GUARNIERI

Nom du porteur de projet
(2015-2019) : M. Franck GUARNIERI

Membres du comité d'experts

Président : M. Gilles MOTET, Institut National des Sciences Appliquées, Toulouse

Experts : M. Alexis BUGADA, Université d'Aix-Marseille

M. Patrick LACLEMENCE, Université Technologique de Troyes

Délégué(s) scientifique(s) représentant(s) de l'AERES :

M^{me} Véronique DONZEAU-GOUGE

M. Benoît MULKAY

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

M^{me} Valérie GODFRIN (représentante de l'École Doctorale « Sciences des métiers de l'ingénieur » ED n° 432)

M. Damien GOETZ, MINES ParisTech

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Centre de Recherche sur les Risques et les Crises (CRC) de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris (MINES ParisTech) créé en janvier 2008, est localisé à Sophia Antipolis (Alpes-Maritimes), sur le site de MINES ParisTech. Il est issu du Pôle Cyndinique créé en 1998 par la Direction de la recherche de MINES ParisTech.

Équipe de direction

Le directeur de l'unité est assisté d'un conseil extérieur composé de deux enseignants-chercheurs et deux représentants d'entreprises, d'un représentant des doctorants et d'un représentant des élèves de mastères. Il s'appuie sur une équipe de techniciens, et une équipe de gestion et d'administration.

Nomenclature AERES

ST5 : Sciences pour l'Ingénieur

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

SHS1_2 : Finance, Management

SHS2_4 : Sociologie Démographie

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	4
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	11	12

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	16	
Thèses soutenues	31	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	6

2 • Appréciation sur l'unité interdisciplinaire

Avis global sur l'unité interdisciplinaire

L'unité CRC a fait preuve d'une prise de risque réussie de l'interdisciplinarité entre sciences de l'ingénieur et sciences humaines et sociales, grâce à un remarquable dynamisme et une aptitude à fédérer d'autres acteurs académiques au niveau international, et industriels au niveau national sur la base d'un objet scientifique bien identifié.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité CRC considère la sécurité à travers le point de vue de la résilience, évitant ainsi le biais qu'induisent les analyses d'accidents (comme la recherche de responsabilités plutôt que de solutions). Elle fait coopérer plusieurs disciplines pour aborder les questions scientifiques, conduisant à l'enrichissement des solutions mais aussi au développement de connaissances nouvelles dans chaque discipline. Elle introduit de nouvelles idées concernant, en particulier, l'opérationnalisation des concepts.

L'unité contribue très activement à l'animation de la recherche au niveau international en permettant la pérennité d'outils existants (telle que la revue « Safety Sciences » ou la conférence « Resilience Engineering ») et le développement de nouveaux outils très utiles (comme le « Deans Forum on Resilience Engineering 2»). Elle accueille aussi de très nombreux chercheurs de renom à travers une Chaire, des jurys de thèse ou des séjours.

Les relations industrielles du CRC sont nombreuses. L'unité participe à l'essor de la société Préventéo et collabore étroitement avec d'autres entreprises ce qui lui permet l'accès aux préoccupations industrielles ainsi qu'à des moyens d'expérimentation des propositions issues de la recherche, puis le transfert des idées. Elle dispose également de nombreuses autres relations contractuelles. Une attention particulière est portée à la diffusion des connaissances vers le secteur aval. En plus des transferts liés aux relations contractuelles, l'unité a développé une revue en ligne et une collection chez Lavoisier et elle publie certains de ses résultats dans des revues lues par les acteurs industriels. L'unité est à l'initiative ou vient en support de nombreuses formations à destination des usagers : ingénieurs MINES ParisTech, Mastères Spécialisés et journées de formation continue.

Une très forte cohésion existe entre les membres de l'unité obtenue grâce à des actions formelles mais aussi à un mode de fonctionnement interpersonnel informel. L'interdisciplinarité y est vue comme un principe d'action pour mener à bien des projets de recherche et tirer avantage des points de vue d'autres disciplines.

2 association entre le MIT, l'université de Berkeley, l'Imperial College London, l'Institut royal de technologie de Stockholm, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne et un groupe de grandes écoles françaises représenté par MINES ParisTech à travers le CRC



Le CRC pilote dans l'École Doctorale « Sciences des Métiers de l'Ingénieur », la spécialité doctorale « Sciences et Génie des Activités à Risques » qui lui est propre. De nombreuses thèses (31) ont été encadrées et soutenues. Les doctorants formés contribuent au développement industriel du domaine. L'unité est à l'origine de « Joint Intensive Lectures » dans le cadre du réseau « Deans Forum » donnant une ouverture internationale aux doctorants. Elle accueille de nombreux chercheurs étrangers comme visiteurs, membres de jurys de thèse, doctorants, stagiaires.

La stratégie proposée sur les « Énergies sûres » est bien intégrée à celle de la tutelle (« Énergies du futur »). Les quatre thèmes qu'elle comporte correspondent à de réelles préoccupations sociétales. Ils devraient pouvoir être menés à bien grâce aux compétences solides acquises et aux réseaux internationaux établis.

Points faibles et risques liés au contexte

La présentation devrait mieux valoriser les contributions de chaque discipline, voire de chaque membre de l'unité, au traitement des questions, ainsi que les apports des échanges interdisciplinaires et mieux classer la liste des publications en fonction du niveau d'exigence des revues.

Du fait de la petite taille de l'unité, son développement impose le maintien d'un réseau fort et la persistance de la cohésion interne. De même, cela rend indispensable son intégration dans des réseaux de recherche et de formations doctorales, sans doute comme un des leaders de ceux-ci, pour atteindre les objectifs ambitieux et utiles fixés. Par exemple, la Spécialité Doctorale sur laquelle s'appuie l'unité dépend exclusivement de celle-ci.

Recommandations

Il est recommandé à l'unité de mieux mettre en valeur, à travers ses outils de communication (rapports, site Internet,...), la thématique et ses enjeux sociétaux, ainsi que l'exigence d'un abord interdisciplinaire des questions scientifiques que cette thématique soulève.

L'unité devrait à l'avenir mieux faire profiter de ses acquis et de ses pratiques, la recherche nationale en étant par exemple moteur au sein de Paris Sciences et Lettres (PSL). La notoriété et les outils développés au niveau international pourraient être utilisés pour participer à l'animation de la communauté de recherche française sur la résilience.

Il est recommandé de conserver, voire amplifier, les ressources humaines de l'unité.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

D'un point de vue qualitatif, le choix délibéré de s'intéresser aux situations « normales » afin de comprendre pourquoi et comment elles fonctionnent, au lieu de se focaliser sur les accidents et leurs causes, est assez original dans le domaine de la sécurité (concept de la résilience). Quelques autres équipes de recherche françaises travaillent sur la résilience mais essentiellement de façon mono-disciplinaire : résilience des systèmes technologiques (sciences pour l'ingénieur), des territoires (géographes et politologues), des individus et des organisations (ergonomes et sociologues, etc.). Sans intégrer toutes les disciplines, ni embrasser toutes les questions de la sécurité, le CRC fournit une contribution importante à la question de la vulnérabilité et de la résilience grâce aux collaborations disciplinaires. Ces travaux démontrent tout d'abord l'importance, l'intérêt et la faisabilité de recherches par plusieurs disciplines sur la résilience, ainsi que la cohabitation possible entre chercheurs de ces disciplines : droit, ergonomie, géographie, gestion, psychologie, sociologie et sciences de l'information et de la communication. L'analyse des publications met en valeur des contributions complémentaires sur les problématiques et leurs approches, les concepts et leurs applications aux systèmes, les déploiements, la modélisation et l'analyse qualitative et quantitative, la prédiction, le retour d'expérience, ainsi que les questions légales. Le rapport, tout comme le site Internet, pourrait mieux mettre en valeur ces divers regards sur la résilience et les apports de chacun des membres de l'unité sur les questions traitées. Ce manque d'information a été comblé lors des échanges durant la visite qui ont mis en valeur des exemples concrets de sujets ne pouvant être abordés que par la contribution de plusieurs disciplines, mais aussi des contributions de l'interdisciplinarité aux progrès de chaque discipline.

Les publications sont nombreuses et, dans l'ensemble, de bonne qualité. Leur nombre est croissant démontrant une dynamique positive de l'unité. Elles ont été à la base de l'introduction ou du développement de nouvelles idées sur la résilience et son ingénierie que le rapport pourrait mieux valoriser. Mais surtout, l'unité a montré l'opérationnalisation possible et utile de ces idées. On mentionnera cependant que la liste des « Conférences nationales et internationales à comité de lecture » en annexe 6 du rapport fourni, mêle des publications de niveaux d'exigence très variables : des conférences de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) par exemple, à des colloques nationaux.

A la lecture des références, les publications concernent les diverses disciplines des membres de l'unité. Certaines références soulignent des actions pluridisciplinaires. L'unité de recherche montre une très bonne maturité disciplinaire qui fondera l'extension future de l'interdisciplinarité. Cette première étape est indispensable et le comité d'experts encourage le développement des couplages entre les travaux disciplinaires. A décharge, il faut mentionner qu'à quelques exceptions près (comme la revue *Safety Science*), les lieux de publication interdisciplinaire sont rares. Le comité d'experts mettra cependant en valeur dans la suite de ce rapport d'évaluation, le développement des études interdisciplinaires issues de l'environnement économique. Sans doute cet environnement est-il plus en attente de tels travaux interdisciplinaires que ne l'est le milieu de la recherche académique.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Tout d'abord, au niveau national, l'unité est membre du GIS « Évaluation et amélioration de la résilience et de la sûreté des systèmes » participant ainsi au développement d'une communauté française sur la résilience. Un membre de l'unité est également membre du Conseil Scientifique de la Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle.

Cependant, l'effort de l'unité est clairement et judicieusement porté au niveau international. Un membre du CRC a été rédacteur en chef de la revue *International Journal of Emergency Management* de 2008 à 2011, fonction reprise en 2013 par un autre membre. Depuis 2011, un membre de l'unité est éditeur en chef de la revue *Safety Science*, revue de notoriété internationale et clairement pluridisciplinaire.

Les membres de l'unité ont organisé 5 conférences internationales dont l'édition à 2 reprises en 2008 et 2011 de la conférence appréciée « Resilience Engineering » qui ont accueilli 80 et 150 participants. Ces rencontres ont incité l'unité à créer en 2011 la « Resilience Engineering Association » fédérant actuellement une centaine de chercheurs.

En 2009, l'unité a créé les « Papiers de recherche », disponibles sur Internet, qui met ainsi à disposition de la communauté des matériaux souvent produits par la recherche de base et absents des publications conventionnelles du fait du format réduit de ces dernières. Ces informations (Open Data) sont réutilisables par d'autres chercheurs de la discipline mais devraient également servir de données brutes exploitables par d'autres disciplines, favorisant ainsi le développement de l'interdisciplinarité à l'extérieur de l'unité.

Signalons enfin la participation au réseau international « Resilience engineering » du « Deans Forum » coordonné par un membre de l'unité en 2013. Dans ce cadre, l'unité a organisé en novembre 2013 un atelier de travail à Paris regroupant de nombreuses universités internationales de renom (Berkeley University, Imperial College, Tokyo University, École Polytechnique Fédérale de Lausanne,...). Ce réseau encourage en particulier les échanges universitaires entre enseignants-chercheurs et entre doctorants.

Concernant ces échanges, mentionnons également la présence d'un chercheur de renommée internationale de 2006 à 2012 dans le cadre d'une Chaire, la participation de 15 professeurs étrangers à des jurys de thèse dont certains de grande notoriété, l'accueil de 4 enseignants-chercheurs pour des séjours de 1 à 6 mois, et celui de 83 étudiants étrangers à travers les Mastères Spécialisés gérés (67 étudiants), des stages de Masters (6 étudiants) et des doctorats (10 étudiants).

En conclusion, les faits cités précédemment montrent le rôle de leader de l'unité dans le développement pluridisciplinaire de la thématique de la résilience, et le très bon niveau des réseaux et des publications supportés. Les années 2008 à 2013 ont permis de construire des outils pour de futures activités interdisciplinaires. Ceci est par exemple perceptible par la diversité des disciplines des professeurs ayant participé à des jurys de thèse (géographie, ingénierie, management, mathématique, psychologie, systémique,...). S'y ajoute la fonction d'éditeur en chef de l'excellente revue « Safety Science » qui couvre assurément les diverses disciplines à mobiliser pour aborder la sécurité et la résilience. La notoriété internationale maintenant établie devrait être utilisée à l'avenir pour mobiliser d'autres acteurs, en particulier, de la recherche universitaire au niveau régional et national.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Relations industrielles.

En termes de relations industrielles, le fait remarquable est assurément la relation très originale, fructueuse et de longue date (depuis 2004) qu'a créée le CRC avec la société Preventeo. L'originalité de la relation conduit à une co-construction de certains volets de la recherche : identification et expression des besoins (en particulier à travers l'Observatoire des préventeurs depuis 2010), validation des résultats de recherche sur des cas d'application réels, puis transfert donnant lieu à des produits logiciels utilisés par 200 clients (entreprises ou organismes). Ces développements nécessitent de mettre en œuvre des recherches pluridisciplinaires incluant, en particulier, le droit, la chimie, l'ingénierie et la sociologie. Cette collaboration est un vrai succès démontrant la nécessité de l'interdisciplinarité pour aborder des questions concrètes de la sécurité industrielle. La société Preventeo a ainsi atteint une position de leader sur son marché, à laquelle l'unité a assurément participé (2 salariés en 2008, 15 en 2014).

Preventeo n'est qu'une des composantes des relations contractuelles de l'unité, relations que l'on synthétisera par 2 chiffres : 34 contrats industriels d'un montant total de 4,5 M€ sur 6 ans (2008-2013). S'y ajoute 15 contrats publics dont des contrats européens. Les relations industrielles sont également développées dans le cadre de l'IMdR (Institut pour la Maîtrise des Risques) dont un membre de l'unité participe au Conseil Scientifique. Si l'IMdR était initialement un club d'ingénieurs, l'institut s'est très largement ouvert aux sciences humaines et sociales (ergonomie, gestion des organisations...) et contribue ainsi à la prise en compte de besoins de travaux pluridisciplinaires par le monde industriel. Au niveau régional, l'unité participe au développement du Pôle de Compétitivité « Pôle Mer PACA ».

L'unité contribue très activement au transfert des connaissances vers le secteur industriel. On citera trois références : premièrement, la revue en ligne « Cultures de sécurité » (<http://www.cultures-de-securite.org/>) créée en 2009 par l'unité, qui présente les actualités et les innovations en Management du risque. Ensuite la collection « Sciences du Risque et du Danger » (SRD) créée en 2008 par l'unité et éditée par Lavoisier (50 ouvrages publiés). Enfin des articles publiés dans des revues très lues par les acteurs industriels, comme « Préventique ». Ces trois supports participent au transfert des connaissances issues des diverses disciplines mobilisées par la sécurité industrielle et la gestion des risques, et contribuent ainsi à l'appropriation d'une culture scientifique large par le secteur industriel.

Enfin, même si il est paru récemment (février 2014), le « Dictionnaire des risques psychosociaux » de 888 pages montre que le fruit de la coopération de toutes les parties prenantes (251 contributeurs sous la direction de deux membres de l'unité), produit des résultats extrêmement intéressants.

Les membres de l'unité interviennent dans des formations accueillant des industriels ou de futurs cadres concernés par les questions pluridisciplinaires de la sécurité industrielle. Citons par exemple la formation d'ingénieurs de MINES ParisTech, l'Executive Mastère Spécialisé (destiné à des cadres en fonction) « Facteurs Humains et Organisationnels de la Sécurité », le Mastère Spécialisé « Maitrise des Risques Industriels », et de nombreuses journées de formation continue. Enfin, la Chaire d'enseignement et de recherche « Ingénierie de la résilience » soutenue depuis 2006 jusqu'en 2016 par 4 entreprises ou organismes permet l'implication de ceux-ci dans les travaux.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le CRC regroupe 8 enseignants-chercheurs, 4 ingénieurs et autres personnels et 16 doctorants ce qui ne justifie pas la création d'équipes qui irait à l'encontre du développement d'activités interdisciplinaires. L'unité dispose d'une structure classique (Conseil scientifique, représentant des doctorants, règlement intérieur) et les ressources associées (réseau). Concernant ces dernières, on notera le développement de la mutualisation des ressources humaines (par exemple pour l'administration du réseau informatique) et matérielles (par exemple le réseau informatique lui-même) permettant d'optimiser les coûts et d'améliorer la disponibilité des services. La distance avec la tutelle (l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris) ne pose pas de problème, cette dernière laissant une autonomie adéquate à l'unité et lui ayant fourni les outils informatiques de gestion adaptés.

Si des séminaires sont organisés toutes les 2 semaines pour encourager l'interdisciplinarité, celle-ci se construit aussi via des mécanismes relationnels et informels pour atteindre des objectifs communs. On pense en particulier aux travaux en relation avec Preventeo et aux formations. Le partage des bureaux facilite aussi les échanges. Il est sans doute indispensable que, d'un point de vue pragmatique, les membres de l'unité construisent, comme ils le font, des bases disciplinaires solides avant de développer des actions interdisciplinaires en sus. En effet, les revues et conférences, ainsi que l'organisation de la recherche publique gérant les promotions individuelles sont encore peu réceptives à la pluridisciplinarité, et n'évaluent généralement pas à sa juste valeur, l'énergie à dépenser pour la mettre en œuvre. Concernant les difficultés à publier dans un contexte pluridisciplinaire, la charge de rédacteur en chef de la revue Safety Science est assurément un apport majeur à la communauté pluridisciplinaire de la sécurité.

La crédibilité des membres d'une équipe pluridisciplinaire dans leurs propres disciplines est une exigence encore plus forte. La direction de l'unité doit donc combiner une volonté à développer des actions pluridisciplinaires adaptées aux chercheurs confirmés, avec des recherches majoritairement disciplinaires pour les jeunes chercheurs qui voudraient se destiner à une carrière universitaire. Les échanges lors de la visite ont montré une capacité d'adaptation aux attentes académiques par la rédaction de publications mettant en avant la discipline visée par la conférence ou la revue, complétée par les apports d'une autre discipline. Concernant les membres de l'unité ayant atteint une reconnaissance disciplinaire, on ne peut qu'encourager la direction de l'unité à renforcer les actions interdisciplinaires, par exemple en partageant un objet commun concret (comme le développement d'un service logiciel) rendant visible l'apport de l'interdisciplinarité. La présentation de la stratégie a d'ailleurs mis en valeur le domaine de partage visé, à savoir l'énergie sûre, volet essentiel au succès du Plan Stratégique de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, à savoir les énergies du futur. Ainsi, l'unité trouvera-t-elle toute sa place dans les missions de sa tutelle.

La visite a permis de montrer l'intérêt de tous les membres de l'unité pour aborder des sujets interdisciplinaires, le considérant comme une nécessité scientifique : « nous sommes des passeurs de frontières » (un permanent). L'interdisciplinarité est aussi enrichissante, c'est-à-dire constitue un apport à chaque participant : « nous comprenons mieux notre propre discipline en cherchant à comprendre celle des autres » (un doctorant) ; « cela nous donne d'autres libertés de penser » (un permanent). Les échanges ont également mis en valeur que, pas à pas, l'unité fait de l'interdisciplinarité un principe d'action.

La petite taille de l'unité favorise assurément la cohésion entre les disciplines. Elle constitue également une faiblesse car l'efficacité repose sur la disponibilité de chacun et la préservation du très bon relationnel.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'unité est impliquée dans la spécialité doctorale « Sciences et Génie des Activités à Risques » de l'École Doctorale « Sciences et métiers de l'ingénieur » (ED n° 432). Cette spécialité est placée sous la responsabilité d'un membre de l'unité qui est également membre du Conseil Scientifique de cette école doctorale. En juin 2013, cette spécialité doctorale accueillait 16 doctorants.

31 thèses ont été soutenues en 6 ans (2008 à 2013) ce qui constitue un nombre important pour les enseignants-chercheurs permanents et donc illustre une forte implication de l'unité dans la formation par la recherche. Pour tenir compte des formations initiales disciplinaires des étudiants recrutés en doctorat, les sujets de thèse concernent une discipline dominante mais sont également très fréquemment associés à une autre discipline. Le suivi des étudiants inclut des comités de thèse et un séminaire préparant à la rédaction de publications.

Les doctorants doivent publier leurs travaux dans au moins 2 conférences internationales. Le devenir des doctorants n'est pas ou peu détaillé dans le rapport ; cependant, durant la visite, les échanges ont permis d'établir que les doctorants trouvaient aisément un emploi essentiellement industriel. Leur insertion professionnelle est préparée par des entretiens en début de thèse, et la forme de celle-ci est adaptée aux objectifs (débouchés universitaires ou industriels).

Si l'unité n'est pas impliquée dans des Masters Recherche, ses travaux permettent d'accompagner les évolutions de formations aux contenus innovants, telles que les Mastères Spécialisés « Facteurs Humains et organisationnels de la sécurité » et « Maîtrise des risques industriels », et le cycle ingénieur de MINES ParisTech. Elle accueille également des étudiants en stage de Master Recherche.

L'unité a une participation très active dans le cadre du réseau « Resilience Engineering », en particulier à travers les « Joint Intensive Lectures » dont la première session a été organisée à Paris par l'unité du 18 au 20 novembre 2013, incluant une journée durant laquelle 20 étudiants (français, japonais et suisses) sont intervenus.

Il a déjà été mentionné la présence de 15 Professeurs étrangers (Canada, Danemark, Grande-Bretagne, Irlande, Italie, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, USA) dans les jurys de thèse dont certains de très grande envergure. De plus, l'unité a accueilli 4 chercheurs étrangers et de nombreux étudiants étrangers en thèse, mais aussi lors de stages de Master Recherche, ou au sein des Mastères Spécialisés.

Le développement d'activités de formation à la recherche au niveau international devrait être pris en exemple pour développer une École Doctorale (ED) en « Sciences et Génie des activités à risque » au niveau national. Cependant, sachant que l'organisation universitaire française actuelle n'est pas structurée pour accueillir une telle école doctorale, les efforts portés par l'unité au niveau international se justifient.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Après une analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et risques) réaliste, l'unité dans son rapport, propose une stratégie dont le premier objectif est de renouveler tant d'un point de vue conceptuel que pratique le domaine du « Resilience Engineering ». Si cet objectif peut sembler ne pas être original en soit, il correspond effectivement à un besoin afin de permettre à ce sujet de se stabiliser et de s'opérationnaliser après 10 années d'exploration. L'originalité provient sans doute plus des objectifs proposés pour la mise en œuvre, à savoir passer de travaux pluridisciplinaires à des travaux interdisciplinaires, en mobilisant les acteurs (nationaux et internationaux) et les industriels (essentiellement via le partenariat solide avec la société Preventeo).

Ce projet est cohérent. Tout d'abord il intègre à la fois les aspects recherche mais aussi la formation. Ensuite il est indispensable de penser dès à présent à la diffusion des idées et des pratiques afin d'espérer un usage futur. La cohérence provient également de la volonté d'associer de nombreuses disciplines. On peut en espérer un enrichissement des concepts et une meilleure assurance des futurs usages. En effet, ceux-ci nécessitent d'aborder simultanément diverses questions relevant de diverses disciplines.

Ce dernier objectif est également le possible point faible du projet. La faisabilité effective de recherches interdisciplinaires nécessitera une réflexion importante sur les moyens mis en œuvre pour mobiliser, puis pour faire travailler ensemble, plusieurs disciplines avec leurs cultures et leurs contraintes propres (types de travaux et publications, par exemple). Il a été souligné précédemment comment les relations informelles établies et le pilotage par objectifs communs permettaient actuellement de le faire. Le produit attendu de cette coopération est simplement esquissé. Le rapport mentionne quelques résultats escomptés dans le cadre des relations établies avec la société Preventeo et en formation par la recherche.

Néanmoins il est indispensable que les axes interdisciplinaires visés soient approfondis : quelles sont les disciplines mobilisées ? Quels couplages entre-elles sont-ils indispensables pour aborder les sujets ? De même, les modalités et les résultats escomptés doivent être affinés en cherchant à mobiliser une communauté interdisciplinaire vers un objet concret commun. En effet, si la petite taille de l'unité a été une force pour initier le processus, elle deviendra une faiblesse pour son expansion. On ne peut qu'encourager l'unité à continuer en s'appuyant plus fortement sur la communauté existante. Cela demandera également aux structures de s'adapter pour le permettre (exemple : Écoles Doctorales nationales).



L'exposé durant la visite a permis de mieux cerner le projet et son positionnement. Il ambitionne de participer au développement d'énergies sûres dans le cadre du Plan Stratégique « Énergies du futur » de MINES ParisTech, et ceci à travers 4 thèmes correspondant à de réelles préoccupations du secteur de l'énergie : les relations contrôleur-contrôlé ; les caractéristiques des organisations dans l'espace (organisations étendues) et dans le temps (activités à longs et courts termes) ; l'ingénierie de l'urgence ; et le transport maritime. L'interdisciplinarité pour aborder ces sujets reste à l'ordre du jour. Il en est de même du point de vue choisi, basé sur la résilience et les capacités d'adaptation plutôt que sur l'accident et les capacités à faillir. Le choix de ce positionnement est astucieux car il permettra sans doute d'ouvrir l'accès à des terrains industriels toujours très rétifs à parler d'accident du fait des implications judiciaires.

Enfin, le développement d'un pôle d'enseignement et de recherche doit supporter ces ambitions. Ce dernier objectif ne sera raisonnablement atteignable qu'en attirant d'autres forces vives à travers une mise en réseau, y compris au niveau régional et national.

4 • Déroulement de la visite

Date de la visite

Début : 13 février 2014 à 9H30

Fin : 13 février 2014 à 16H30

Lieu de la visite

Institution : École Nationale Supérieure des Mines de Paris (MINES ParisTech)

Adresse : 1, rue Claude Daunesse, Sophia Antipolis

Déroulement ou programme de visite

9h30 - 10h00 :	Réunion du comité d'experts (huis clos).
10h00 - 10h15 :	Présentation des missions de MINES ParisTech et du CRC par M. Damien GOETZ, directeur de la recherche de MINES ParisTech.
10h15 - 12h30 :	Synthèse des travaux effectués, présentation du projet et questions.
12h30 - 13h30 :	Rencontre et déjeuner à huis clos avec le représentant de la tutelle.
13h30 - 14h00 :	Rencontre des personnels techniques et administratifs (huis clos).
14h00 - 14h30 :	Rencontre des doctorants (huis clos).
14h30 - 15h00 :	Rencontre des enseignants-chercheurs (huis clos).
15h00 - 15h15 :	Rencontre avec la représentante de l'école doctorale (huis clos).
15h15 - 15h45 :	Rencontre du directeur du CRC (huis clos).
15h45 - 16h15 :	Réunion du comité d'experts (huis clos).



5 • Observations générales des tutelles



LE DIRECTEUR

Paris, le 19 mai 2014

Evaluation de l'unité de recherche : Centre de Recherche sur les Risques et les Crises

Nous remercions le comité de visite pour la qualité et le sérieux de son évaluation, qui reconnaît l'investissement et les résultats du CRC dans le domaine des sciences du risque.

La notion d'interdisciplinarité, reconnue par l'AERES, est une notion complexe dont l'appropriation par le monde académique n'est pas encore totale. L'évaluation du CRC illustre ce point. Le comité de visite constate en effet que « les publications concernent les différentes disciplines » tandis que l'interdisciplinarité est plus liée au « développement des études issues de l'environnement économique ». Il en conclue : « Sans doute cet environnement (économique) est-il plus en attente de tels travaux interdisciplinaires que ne l'est le milieu de la recherche académique ». Le CRC s'est résolument engagé dans la voie de l'interdisciplinarité (son investissement fort dans la revue *Safety sciences* en est une illustration) et poursuivra cet investissement.

Une des questions soulevées par la notion d'interdisciplinarité est évidemment celle de la frontière entre multidisciplinarité et interdisciplinarité. Le comité de visite attire ainsi l'attention d'une part sur la nécessité de maintenir des recherches au meilleur niveau dans les différentes disciplines mobilisées par le CRC et d'autre part sur celle de maintenir un réel dialogue et de poursuivre le développement d'une réelle synergie entre ces disciplines. Nous sommes et resterons bien évidemment très attentifs à ces deux points. La poursuite simultanée de ces deux objectifs est ambitieuse pour une unité de petite taille comme le CRC, mais d'une part les résultats actuels du CRC montrent que c'est possible, et d'autre part l'unité peut s'appuyer sur le large spectre disciplinaire couvert par les différentes unités de recherche de MINES ParisTech.

Concernant le rayonnement de l'unité, le comité de visite reconnaît le très grand rayonnement international mais encourage l'unité à être plus présente dans les réseaux nationaux. C'est le résultat d'une volonté stratégique de développement au niveau international pour une équipe de petite taille, stratégie qui n'ignore pas les réseaux nationaux sur les sciences du risque, dont l'unité est systématiquement membre. Ceci étant, nous entendons le souhait du comité de visite de voir le CRC s'impliquer plus fortement dans le leadership des réseaux nationaux.

www.mines-paristech.fr
www.mines-paristech.eu

MINES ParisTech
60, boulevard Saint-Michel - 75272 Paris Cedex 06 – France
romain.soubeyran@mines-paristech.fr
T. (+33) 1 40 51 90 14 / 94 43 - F. (+33) 1 40 51 90 24

Pour conclure, nous tenons à remercier l'ensemble des membres du CRC pour leur investissement dans l'unité, et à remercier également les membres du comité de visite pour l'esprit très constructif qui a prévalu lors de leur évaluation.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Soubeyran'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Romain SOUBEYRAN

Directeur