



ActuRisques

Centre de recherche sur les Risques et les Crises -

CRC

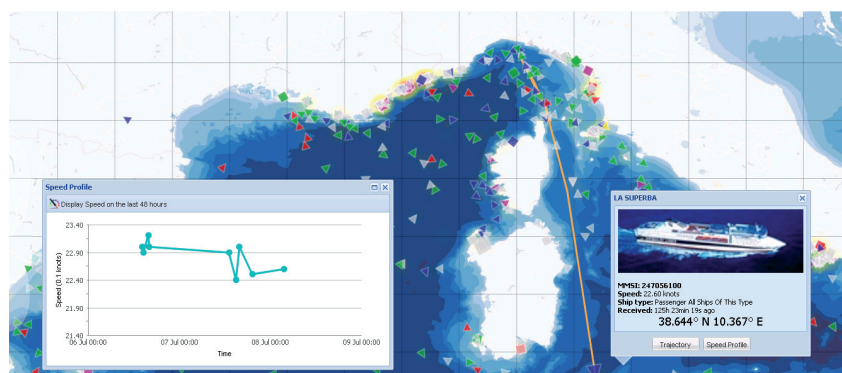


Aldo NAPOLI
Chargé de Recherche
aldo.napoli@mines-paristech.fr

Depuis sa création, le CRC s'est engagé aux côtés de partenaires académiques et industriels dans des activités de recherche en sécurité des transports.

Le transport de passagers et de biens, qu'il soit par voies maritime, terrestre ou aérienne, constitue l'un des piliers de nos économies. Ces flux de personnes et de marchandises à travers les pays et les continents engendrent cependant des risques qui pèsent sur nos sociétés: accidents, pollutions, trafics illicites de biens et de personnes. Au cœur de ces problématiques, le CRC développe des méthodes d'analyse de comportements à risques, d'accidents, de changements organisationnels, utiles à l'élaboration de systèmes d'aide à la surveillance du transport. Ces solutions de nouvelle génération constitueront les outils indispensables aux opérationnels de la surveillance pour réduire les occurrences de risques, limiter leurs impacts et planifier les réponses adaptées.

La recherche en Sécurité, Sûreté et Environnement Maritime (SSEM)



« Quiconque est maître de la mer a un grand pouvoir sur la terre ». Cette citation du Chevalier de Razilly, conseiller du Cardinal de Richelieu pour les affaires maritimes, annonçait déjà au XVII^{ème} siècle l'importance de cet espace vis-à-vis de l'économie des pays. La maîtrise de l'espace maritime pour réduire « les risques sur mer » décrite par Razilly ne fait plus référence au seul contrôle militaire de ces étendues. En effet, nos sociétés sont en permanence menacées par des risques en mer de tous genres : catastrophes naturelles, pollutions, accidents maritimes, trafics illicites de biens et de personnes.

Les systèmes de surveillance du transport maritime actuels intègrent des capacités de détection et d'identification de navires. Leurs fonctionnalités sont cependant limitées à la visualisation d'une tenue de situation simple du trafic maritime. Ces systèmes opérationnels n'intègrent pas de composantes d'analyse des comportements de navires permettant d'identifier des risques (collision, pollution, échouement, pêche illicite, trafic de drogue, etc.).

Au travers de thèses de doctorat menées depuis 2009 dans le domaine de la sécurité et sûreté de l'environnement maritime, le CRC a initié des recherches en modélisation de comportements anormaux de navires fondée sur les ontologies, le datamining, le géodécisionnel, les réseaux bayésiens, ou encore la géovisualisation. L'objet de ces recherches est de permettre l'analyse et l'identification automatisées, assistées ou visuelles de situations à risques, et la planification de réactions adaptées. Les résultats de ces recherches sont intégrés au système FishEye, le portail SSEM développé au CRC pour analyser les situations à risques. Ce portail est nourri par un flux de données AIS en temps réel et par des bases de données réglementaires (ENC), océanographiques (courants), etc. Ces recherches permettent de placer le CRC au cœur de la modélisation et de l'analyse des risques de transport maritime.

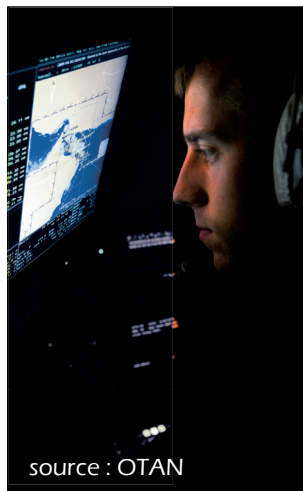
➤ Pour en savoir + : www.crc.mines-paristech.fr/ssem/

À la une

- P1** **Edito**
La recherche en SSEM
- P2** **Les projets de R&D en SSEM**
Transport de Matières Dangereuses
- P3** **Les enseignements**
Photovoltaïques et aéroports
- P4** **Performance d'un système à risques**
Prochain numéro

Les projets de R&D en Sécurité, Sûreté et Environnement Maritime (SSEM)

La France, forte de ses 11 millions de km², se classe au deuxième rang des espaces maritimes mondiaux. De plus, 20% du trafic maritime mondial passe près de ses côtes. Elle se doit donc de jouer un rôle important dans la surveillance et le contrôle de l'espace maritime.



source : OTAN

Depuis 2006, le CRC participe à des projets de R&D aux côtés de grands groupes industriels, de centres de recherches et de PME. Ces projets, labellisés par le pôle de compétitivité Mer PACA, sont financés par l'Agence Nationale de la Recherche (projets SCANMARIS, TAMARIS, SARGOS), le Fonds Unique Interministériel (projet SISMARIS) et l'Union Européenne (projet I2C) et le groupe DCNS. Ces projets ont pour objet de développer des systèmes de surveillance collaboratifs afin de permettre une meilleure analyse des situations à risques.

Dans ces projets, le CRC est en charge de l'analyse des données réglementaires, météorologiques, océanographiques, pertinentes pour la surveillance du trafic maritime. Le CRC est également responsable de leur intégration dans les modèles d'analyse de comportements anormaux et dans les démonstrateurs développés par les différents consortiums.

FOCUS

SÉCURITÉ, SÛRETÉ ET ENVIRONNEMENT MARITIME (SSEM)

La sécurité maritime couvre la sécurité des personnes, des navires et la prévention de la pollution. Elle a également pour objet de sécuriser la navigation et faciliter le trafic maritime. La sûreté maritime désigne la prévention et la lutte contre tous actes illicites (terrorisme, malveillance) à l'encontre d'une installation portuaire, d'un navire, de son équipage, de ses passagers et de sa cargaison.

La sécurité et sûreté de l'environnement maritime relèvent d'une problématique internationale et constituent l'une des priorités de l'Union Européenne.

➤ Pour en savoir + : www.crc.mines-paristech.fr/ssem/

Vulnérabilité du territoire et flux de marchandises dangereuses

Depuis 2005, le Centre de recherche sur les Risques et les Crises (CRC) et le Département d'Informatique des Systèmes et de Télématique (DIST) de l'Université de Gênes, se sont engagés dans une collaboration en recherche et développement sur la problématique du Transport de Marchandises Dangereuses sur route et multimodal.

Cette collaboration s'est d'abord focalisée sur le développement de technologies innovantes permettant à la fois la détection et le comptage des TMD sur les stations de péages mais également, le suivi de ces TMD et des paramètres assurant leur sécurité (vitesse, inclinaison du chargement, température des substances transportées, échauffement de freins etc.).

Ces informations ont ensuite été intégrées dans un Système d'Information Géographique (SIG) permettant de modéliser le territoire pour estimer les enjeux potentiellement exposés à plusieurs scénarios d'accidents de TMD.

Le développement de ce système d'aide à la décision a trouvé un écho favorable auprès des administrations locales et des collectivités territoriales en France et en Italie puisque, dans le cadre de la nouvelle programmation ALCOTRA 2007 – 2013, la Région Ligure a fait appel au CRC et au DIST pour développer un Centre de Monitoring Transfrontalier dédié aux transports de marchandises, et en particulier pour la gestion des TMD et des risques induits dans le cadre du Projet SECTRAM qui s'est achevé en mars 2012.



alcotra

SECTRAM

Emmanuel GARBOLINO
emmanuel.garbolino@mines-paristech.fr

Les enseignements en gestion des risques dans les transports

Le CRC est impliqué depuis plusieurs années dans les enseignements de MINES ParisTech, TELECOM ParisTech et TELECOM Bretagne. L'objet de ces enseignements est de présenter aux élèves-ingénieurs les méthodes d'analyse des risques et les systèmes de managements appliqués aux transports maritimes, terrestres et aériens.

Ils permettent de sensibiliser les élèves-ingénieurs à la gestion des risques dans les transports, présentent les fondements et méthodes du domaine complexe des transports.

Les élèves-ingénieurs sont également initiés à l'utilisation d'outils de gestion du transport tels que les systèmes d'information géographique (gestion de données géospatiales ou spatialement référencées) et les systèmes de transports intelligents (capacités sensorielles, mémoire, communication, traitement de l'information et comportement adaptatif), associés à des bases de données sur les réseaux de transports.

Ces enseignements s'appuient très largement sur l'expérience des chercheurs et ingénieurs du CRC. Ainsi, les enseignements théoriques sont accompagnés de nombreux cas pratiques, facilitant l'acquisition des connaissances du domaine.



Tullio TANZI
tullio.tanzi@mines-paristech.fr

Photovoltaïques et aéroports : les enjeux

Les énergies alternatives donnent lieu à de nombreux développements. En particulier, la production d'énergie électrique par des panneaux photovoltaïques a connu un succès important, notamment en Europe, avec 21,9 GW connectés en 2011, à comparer aux 13,4 GW en 2010.

L'installation de systèmes de grande taille nécessite des terrains appropriés en termes de sécurité, de topographie et de proximité avec les réseaux de distribution et les zones de consommation. Les aéroports remplissent ces critères et y voient une source de revenus potentiels pour équilibrer leurs budgets.

Dans le cadre du projet SOLERO, piloté par la société AUGIER Energy, le CRC a étudié les différents risques que ces installations pouvaient créer pour l'activité aéroportuaire et les mesures à prendre pour qu'elles n'augmentent pas le niveau de risque actuel.

Un ensemble de situations de risque liées à la présence de tels systèmes ont été identifiées : présence accrue d'oiseaux à proximité des pistes, chocs électriques pour le personnel de maintenance, présence de débris sur la piste et enfin sortie de piste, qui représente 40% des accidents d'avion sur les aéroports.

Des solutions ont été élaborées avec les partenaires du projet SOLERO et la Direction Générale de l'Aviation Civile. Ces solutions techniques et organisationnelles devraient permettre de développer ces sources d'énergie propre sans créer de risques pour le transport aérien.



Jean-Luc WYBO
jean-luc.wybo@mines-paristech.fr

Développement d'un environnement d'aide à l'identification des potentielles conséquences d'un changement sur la performance de sécurité d'un système à risques.

Le changement est un des moteurs de la dynamique d'adaptation des systèmes sociotechniques à leurs environnements. L'utilisation d'un nouveau système technique, la mise en œuvre d'un changement organisationnel, l'implémentation d'un nouveau cadre procédural ou réglementaire, la mise en œuvre d'une nouvelle stratégie managériale visent à ajuster la structure et la dynamique du système aux évolutions et aux mutations de son environnement afin qu'il puisse maintenir un service performant, sûr, économiquement rentable et respectueux de l'environnement écologique.

La mise en œuvre d'un changement peut avoir des conséquences attendues et inattendues. Il peut répondre intégralement ou partiellement aux intentions qui ont guidé à son accomplissement. Il peut ne pas répondre aux intentions initiales. Il peut être à l'origine d'effets négatifs collatéraux. Il peut également engendrer des effets pervers dont la nature et l'intensité peuvent occulter les effets positifs.

Dans le cadre des activités de recherche dans le domaine de l'Ingénierie de la Résilience, un projet de recherche vise à développer un environnement méthodologique et technologique d'aide à l'anticipation des conséquences d'un changement sur la résilience des systèmes de transports. Des expérimentations sont conduites pour évaluer l'apport des méthodes d'analyse des risques, des Focus Group et de l'utilisation de simulateurs pour anticiper les conséquences d'un changement. Des travaux de recherche et développement visent à élaborer un environnement de modélisation de la propagation et des effets cascades issus de la défaillance d'un système technique au sein d'un réseau. Ces travaux visent à être appliqués dans les domaines du transport de gaz, du transport ferroviaire, du transport aérien et du transport maritime.

Eric RIGAUD
eric.rigaud@mines-paristech.fr



Plus d'infos

Une expérimentation a été menée pour évaluer les conséquences de l'introduction d'une carte trois dimensions sur le pont d'un bateau afin de faciliter la navigation.

Une simulation d'opération de recherche et sauvetage en mer a été élaborée afin d'évaluer l'impact de l'utilisation d'une carte trois dimensions en lieu et place d'un radar classique.

Prochain numéro décembre 2012

Prévention des risques et énergie



La dépendance de nos sociétés aux sources d'énergies rend ces dernières indispensables à notre stabilité socio-économique et politique. La production, le stockage et la fourniture de l'énergie représentent un enjeu majeur pour lequel la maîtrise des risques doit accompagner chaque projet.

Le troisième numéro d'ActuRisques présentera les travaux menés par le CRC consacrés au développement de méthodes, d'outils et d'enseignements dans ce domaine.

Emmanuel GARBOLINO
emmanuel.garbolino@mines-paristech.fr