

ActuRisques

Centre de recherche sur les Risques et les Crises -

CRC



Eric RIGAUD
Chargé de recherche

Une boîte à outils pour évaluer la résilience d'une organisation

En synergie avec les travaux de recherche visant à étudier et comprendre les enjeux de sécurité des systèmes industriels actuels et futurs, le CRC conduit des activités de conception d'outils qui visent à soutenir les activités de diagnostic et d'évaluation de la performance de sécurité, de surveillance et de détection de menaces, de gestion de crise et d'investigation accidentelle. Ces travaux reposent sur un savoir-faire dans le domaine de la conception et la réalisation de guides méthodologiques, de logiciels, d'applications internet interactives, de systèmes d'information géographiques et d'aide à la géo décision.

La présente newsletter illustre les développements récents réalisés en étroite collaboration avec les partenaires industriels du laboratoire.



Le concept de Résilience est porteur de deux idées : la récupération à l'issue d'un choc et la continuité d'activité d'un système faisant face à des événements stressants. Depuis 20 ans, ce concept a conduit à des développements théoriques et méthodologiques dans le domaine des sciences du management, de la sécurité et de la gestion de crise.

Des travaux ciblent des compétences spécifiques : « Faire face à des menaces non anticipées » pour Wildavsky, « Improviser et rebondir face à une situation inconnue » pour Weick, « Identifier et gérer les limites des compétences du système et les étendre afin de pouvoir faire face aux conditions changeantes de l'environnement » pour Woods. D'autres travaux visent à intégrer les capacités nécessaires à un système pour faire face aux menaces pouvant l'affecter. Ainsi pour Hollnagel, la résilience désigne « la capacité intrinsèque d'un système à ajuster son fonctionnement avant, pendant et après la survenue de perturbations ou de changements afin qu'il puisse maintenir ses fonctions essentielles dans des conditions attendues et inattendues ».

Un environnement logiciel d'évaluation de la résilience est en développement. Il vise à permettre de décrire les capacités de résilience d'un système et de les évaluer afin de proposer un ensemble de propositions d'améliorations.

Onze indicateurs clés sont considérés. Pour chacun d'entre eux, une démarche d'évaluation est développée. Ces indicateurs sont : la capacité à faire face à la variabilité régulière du système et de son environnement ; la capacité à faire face aux situations considérées comme risquées et faisant l'objet de barrières de prévention et de protection ; la capacité à faire face aux situations non anticipées ; la capacité à faire face aux situations sans précédents ; la capacité à apprendre des accidents ; la capacité à apprendre des situations quotidiennes ; la capacité à superviser la performance de sécurité passée, présente et future et la capacité à anticiper les conséquences du changement et de l'innovation.

À la une

- P1** **Edito**
Evaluer la Resilience
- P2** **La société Preventeo**
Le système FishEye
- P3** **Outils d'aide à la décision**
Projet SECTRAM
- P4** **Système européen I2C**
Prochain numéro

Preventeo : unité de temps, d'action et de système d'information !

Une fois n'est pas coutume, remisons notre modestie et claironnons que Preventeo est « LA » solution logicielle pour le management global de la qualité et des risques. Affirmons sans détour que c'est certainement la technologie à ce jour la plus aboutie du marché.

Elle offre en effet tous les services « génériques » dont une entreprise puisse rêver alors que son quotidien la réduit à des enchevêtrements et autres bricolages de solutions « maison » (irréremédiablement dépassées), de gros systèmes (forcément coûteux et au final guère utiles) et d'innombrables fichiers Excel (remarquables dans leur intelligence de contenu mais diablement inefficaces au niveau opérationnel). Tout cela conduisant à dénombrier moult fournisseurs et prestataires qui malgré eux participent à la balkanisation d'un processus qui devrait n'être qu'UN ! Preventeo, c'est donc tout à la fois une GED (gestion électronique des documents), des modules d'analyse des risques (et ce quelle que soit la menace) et des modules de reporting et de gestion de tableaux de bord dynamiques.

Preventeo, c'est le fruit de 10 ans de coopération entre le CRC et la société sophilopolitaine éponyme. Cette collaboration nous grandit et grandit les entreprises partenaires !

Franck GUARNIERI
franck.guarnieri@mines-paristech.fr

➤ Pour en savoir + : <http://www.preventeo.com>

PREVENTEO

Chiffres clés



20 000
Utilisateurs

200

CLIENTS

Sites

30 000

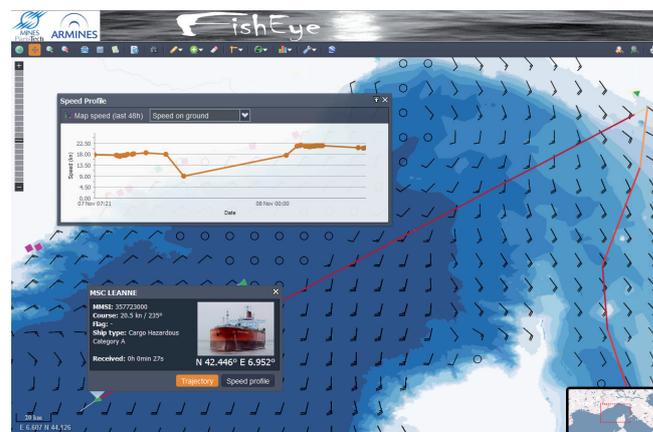
5 000 000 d'exigences évaluées

FishEye : le système de surveillance maritime du CRC

FishEye est un système de surveillance maritime conçu et développé par le CRC. Il permet la visualisation de l'information maritime, l'accès à des fonctionnalités cartographiques, l'accès à des outils de surveillance en temps réel des flux de navires et de détection de comportements à risques. Les données en entrée de ce portail sont les données AIS reçues en temps réel et permettant d'analyser les trajectoires et les données de navires.

Différentes fonctionnalités composent FishEye : visualisation des informations sur le navire, de zones à fort trafic, des informations météorologiques, océanographiques et environnementales, filtrage du flux de navires en fonction de paramètres géographiques ou des caractéristiques de navires, simulation de la dérive d'un objet, simulation d'une pollution maritime, gestion des alertes. FishEye intègre tous les modèles de détection de comportements anormaux développés dans le cadre de thèses de doctorants du CRC. La complémentarité de ces approches de détection de risques en mer fonde l'originalité du système.

Aldo NAPOLI
aldo.napoli@mines-paristech.fr



Analyse du comportement d'un navire (trajectoire, vitesse) dans son environnement (météorologie, océanographie)

Outils d'aide à la décision en situation de crise radiologique : à l'interface entre expertise et décision

La gestion des risques et des crises liées au rejet de substances Nucléaire, Radiologique, Chimique et Biologique – Explosifs (NRBC-E) dans l'atmosphère a bénéficié, comme de nombreux domaines, des avancées en termes de simulation numérique. Le développement d'outils de modélisation de dispersion atmosphérique et d'impact sanitaire et environnemental en est une illustration. Ces outils offrent la possibilité d'évaluer la répartition dans le temps et l'espace d'une contamination à différentes échelles atmosphériques ainsi que les conséquences qu'elles impliquent pour les populations et les intervenants. Au vu de leur maturité technique, les résultats issus de ces outils constituent, de manière croissante, un des éléments sur lesquels s'appuient les experts scientifiques pour fournir leur analyse en situation d'urgence.

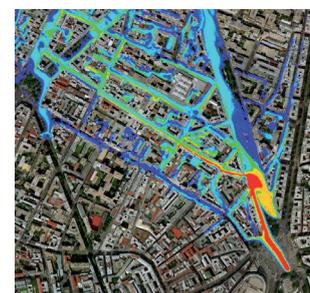
Cependant, leur potentiel ne garantit pas à lui seul leur efficacité opérationnelle en cas de crise, qui s'intègre dans un contexte plus global d'interface entre organismes d'expertise scientifique et décideurs responsables de la gestion de ces situations.

Le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux énergies alternatives en partenariat avec MINES ParisTech mène des travaux alliant recherche théorique et opérationnelle sur l'apport des résultats issus de ces outils dans la gestion des crises NRBC-E. Une des pistes explorées concerne la présentation des résultats qui participe à améliorer le partage d'une représentation commune de la situation liée au rejet, favorisant ainsi la coordination des acteurs et, par conséquent, sa gestion. Si la simulation ne peut prétendre reproduire exhaustivement la situation réelle, une force des modèles est justement de réduire l'incertitude dans la communication entre experts et acteurs de la crise et de construire une histoire commune « plausible » de cette crise permettant de continuer à avancer, à agir, dans un environnement complexe ou chaotique.

Ainsi, l'ambition des travaux conjoints du CEA et de MINES ParisTech est d'évaluer l'influence de ce type d'avancées technologiques dans la maîtrise de telles situations.

Yasmine BENAMRANE

yasmine.benamrane@mines-paristech.fr



Conséquences radiologiques, évaluées en tenant compte du milieu urbain, suite à l'explosion hypothétique d'une « bombe sale » dans un quartier parisien.

SECTRAM

une plate-forme de suivi des transports de marchandises dangereuses et d'évaluation de la vulnérabilité et de la résilience du territoire



Le Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est une activité nécessaire au soutien et au développement économique. En France et en Italie, l'approvisionnement des stations-services ou des particuliers en hydrocarbures représente à lui seul plus de 70% du trafic des marchandises dangereuses sur route. Ces transports étant porteurs de situations à risque (explosions, rejets toxiques, pollutions, incendies), il convient d'assurer une vigilance particulière de ces véhicules et des territoires traversés.

C'est dans ce cadre qu'est né le projet SECTRAM (SECurité des TRANsports de Marchandises) qui a associé le CRC, la Région Ligure (porteur du projet), le Groupement d'Exploitation du Fréjus et le Département d'Informatique, de Bioingénierie, Robotique et Ingénierie des Systèmes de l'Université de Gênes. L'objectif de SECTRAM était l'étude et la mise en œuvre de solutions logistiques communes pour améliorer la sécurité des services et des infrastructures de transport en promouvant la multimodalité sur le territoire transfrontalier. Avec un budget d'un million d'euros sur une durée de 24 mois, SECTRAM a permis le développement d'un système d'information assurant à la fois le suivi de véhicules TMD, l'estimation des flux de TMD sur route et l'évaluation de la vulnérabilité et de la résilience du territoire selon les modes de transports routiers et ferroviaires.

Ce système d'information participe ainsi à l'aide à la planification des transports et des opérations (maintenance, information, gestion des risques, intervention de secours etc.) sur les infrastructures de transports.

Emmanuel GARBOLINO

emmanuel.garbolino@mines-paristech.fr



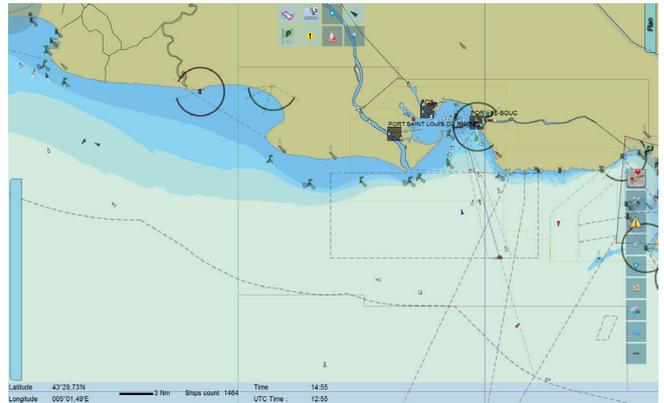
Signalétique appliquée au transport de marchandises dangereuses

I2C : le système de surveillance du trafic maritime à l'échelle européenne.

I2C (Integrated System for Interoperable sensors & Information sources for Common abnormal vessel behaviour detection & Collaborative identification of threat) est financé par le 7ème programme-cadre de recherche de la Commission Européenne qui envisage de renforcer les capacités de surveillance des espaces maritimes européens.

Ce projet d'une durée de 4 ans, a débuté en octobre 2010. I2C implique des centres de recherche (MINES ParisTech-CRC, JRC, IRIT, etc.), des industriels (DCNS, Rocwell Collins, FURUNO, Zeppelin, etc.) et des PME (SOFRESUD, INTUILAB, etc.).

L'objectif de ce projet est de développer un système de surveillance maritime capable d'analyser de manière dynamique les trajectoires et les activités des navires et d'émettre automatiquement des alertes en fonction de règles de comportements établies en concertation avec les opérationnels. Ainsi, les organisations chargées d'assurer la sécurité maritime disposeront d'informations leur permettant de faire des choix d'intervention et mieux lutter contre les risques en mer.



Analyse du trafic maritime en mer Méditerranée

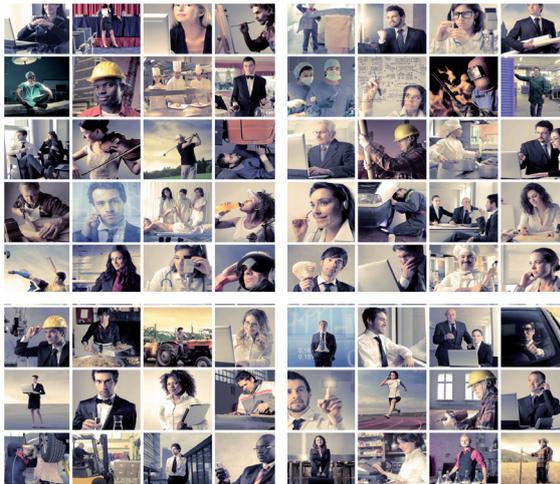
➤ Pour en savoir + : www.i2c.eu

Aldo NAPOLI

aldo.napoli@mines-paristech.fr

Prochain numéro Avril 2014

La spécialité doctorale



Depuis 2004, le CRC a en charge, au sein de l'École des Mines de Paris, un doctorat dénommé « Sciences et Génie des Activités à Risques » (SGAR), rattaché à l'École Doctorale « Sciences et métiers de l'ingénieur ».

La spécialité SGAR présente la particularité d'être interdisciplinaire et repose sur des structures dédiées (commission de thèse, séminaire doctoral...) et sur des procédures (parcours des doctorants scandés d'exercices de synthèse et de présentation...).

Les doctorants dont les sujets d'étude sont en étroite relation avec le monde professionnel, reçoivent ainsi une formation par la recherche correspondant aux ambitions de l'École associant formation/recherche/innovation.

Valérie SANSEVERINO GODFRIN
valerie.godfrin@mines-paristech.fr