

HEUristique et DIAgnostic des SYstèmes Complexes UMR CNRS 6599







Sommaire



Présentation Générale	1
Préambule	1
Gouvernance	3
Ressources Humaines	5
Formation	15
Locaux	17
Politique Scientifique	17
Production Scientifique	18
Ressources Financières	19
Valorisation et Partenariat	20
Faits Marquants	28
Services Support	29
Service Administration et Finances	29
Service Assistance Informatique et Technique	32
Service Valorisation	37
Service Communication	38
Hygiène et Sécurité	40
Domaines scientifiques	41
ASER : Automatique, Systèmes Embarqués, Robotique	41
DI : Décision, Image	97
ICI : Information, Connaissance, Intéraction	141
RO : Réseau, Optimisation	191
Programmes transversaux	229
Programme Transport	231
Porgramme Systèmes et Sécurité	233
Programme Systèmes et Connaissance	235



L'unité Heuristique et Diagnostic des Systèmes Complexes (Heudiasyc, UMR 6599) fête, en 2011, ses 30 ans d'existence à l'Université de Technologie de Compiègne et d'association au CNRS.

La recherche technologique menée au sein du laboratoire a pour objectif d'étudier les outils et modèles permettant de traiter et contrôler l'information et de représenter les connaissances. Les équipes du laboratoire abordent une variété de thématiques permettant d'appréhender la notion d'information dans sa complexité et sa pluralité. Heudiasyc a une vocation interdisciplinaire, en couvrant plusieurs thèmes des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication, et en favorisant les innovations croisées.

L'activité d'Heudiasyc est fondée sur la synergie entre recherche amont et recherche finalisée, pour répondre aux grands enjeux de la société : sécurité, mobilité et transports, environnement, santé ; ceci en étroite collaboration avec des partenaires métiers, notamment industriels.

Plusieurs plateformes et démonstrateurs, développés au sein du laboratoire, illustrent cette volonté de confronter la recherche fondamentale à la complexité des applications.

Ce rapport dresse un bilan de l'activité du laboratoire et de ses différentes équipes, sur la période s'étendant de janvier 2006 à juin 2010. Le lecteur pourra ainsi constater le dynamisme du laboratoire, sa place dans un paysage national en pleine mutation (ANR, AERES, LRU, Grand Emprunt, etc.) et sa large ouverture à l'international.

Ali Charara & Thierry Denoeux
Directeur Directeur-adjoint

Gouvernance

Depuis janvier 2008, l'activité scientifique d'Heudiasyc est organisée de façon matricielle, autour de quatre équipes ou « domaines scientifiques », et quatre « programmes transversaux ». A ceci s'ajoutent deux services communs administratif et technique, qui apportent leur support aux membres du laboratoire au quotidien.

Les quatre domaines scientifiques de l'unité sont les suivants :

- ASER : Automatique, Systèmes Embarqués, Robotique
 DI : Décision, Image
- ICI : Information, Connaissance, Interaction

 RO : Réseaux, Optimisation

Les programmes transversaux sont :

- Transport
- Systèmes et Connaissance

- Systèmes et Sécurité
- Systèmes et Vivant

L'animation scientifique du laboratoire se fait au sein des quatre domaines et l'interdisciplinarité trouve sa place, notamment, dans les programmes transversaux.

La gouvernance du laboratoire est assurée par la direction (directeur et directeur-adjoint), assistée d'un comité de direction, composé du directeur, du directeur-adjoint, des quatre responsables de domaines scientifiques et des responsables des deux services administratif et technique.

Un conseil scientifique interne a été mis en place en 2008 ; il est composé d'un président, des responsables de domaines scientifiques, des animateurs de programmes transversaux, des directeurs des laboratoires communs à Heudiasyc et du directeur à la recherche de l'UTC. C'est une instance consultative de réflexion et de prospective, qui donne un avis sur les différents sujets scientifiques de l'unité : expertise des projets internes, prospectives, priorités scientifiques, besoins en recrutement, etc.

Le conseil d'UMR (Unité Mixte de Recherche), composé d'élus et de nommés, est consulté sur les dossiers qui concernent les différents volets de la vie du laboratoire.

Une Assemblée Générale est convoquée en moyenne deux fois par an.

Des chargés de mission sont nommés pour des missions bien précises, telles que les relations internationales, la veille technologique, la formation doctorale, la bibliothèque et la documentation.

Composition des instances d'Heudiasyc (au 30 juin 2010)

Comité de Direction

A. Charara, T. Denoeux, M-H. Abel, P. Bonnifait, Y. Grandvalet, A. Moukrim, G. Bayard, D. Porras.

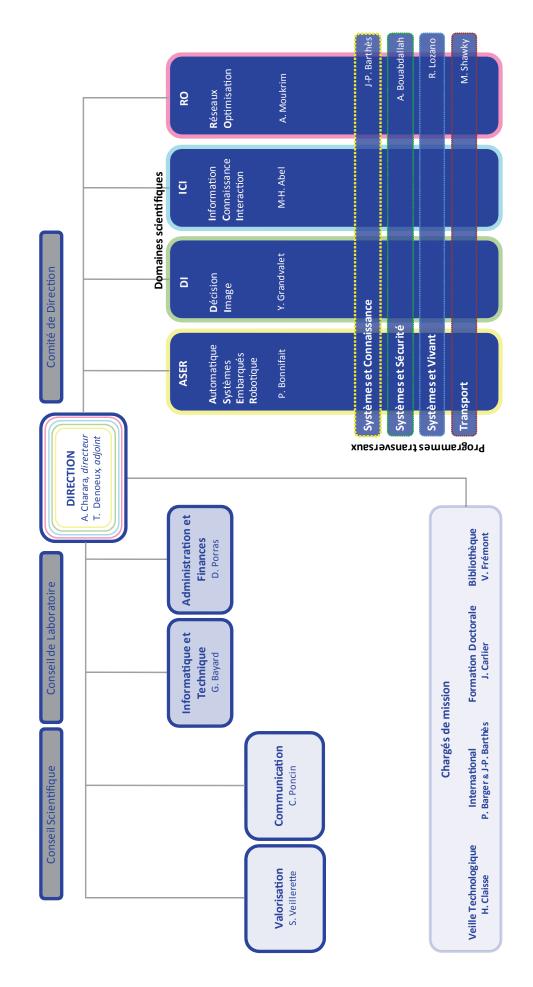
Conseil du laboratoire

A. Charara, T. Denoeux, M-H. Abel (*C. Moulin*), P. Bonnifait (*W. Schön*), Y. Grandvalet (*M. Masson*), A. Moukrim (*D. Nace*), F. Abdallah (*B. Quost*), V. Cherfaoui (*A. Correa-Victorino*), B. Ducourthial (*H. Bettahar*), P. Morizet-Mahoudeaux (*D. Lenne*), I. Fantoni (*P. Castillo*), I. Martin (*N. Alexandre*), G. Dherbomez (*V. Moisan*), M. Bouali (*L. Edward*), Z. Younes (*M. Abdelouahab*).

Conseil Scientifique

B. Dubuisson, A. Charara, T. Denoeux, B. Bachimont, J-P. Barthès, R. Lozano, M. Bouabdallah, M. Shawky, M-H. Abel, P. Bonnifait, Y. Grandvalet, A. Moukrim, W. Schön.

Organigramme du laboratoire

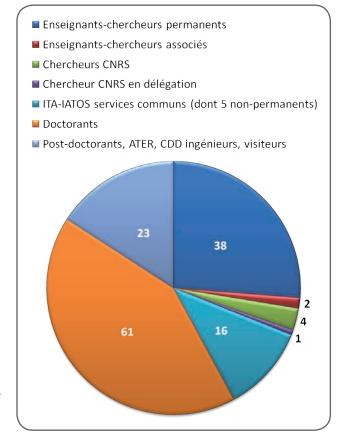


Au 30 juin 2010, Heudiasyc compte 145 membres, répartis de la façon suivante :

- 38 enseignants-chercheurs permanents (dont 4 enseignants-chercheurs contractuels de l'UTC);
- 2 enseignants-chercheurs associés;
- 4 chercheurs CNRS (et 1 actuellement en détachement au LIAMA en Chine);
- 1 chercheur CNRS en délégation;
- 7 personnels techniques (dont 6,8 CNRS, 0,2 UTC; 1 CDD sur ressources propres);
- 7 personnels administratifs (dont 5 CNRS, 2 UTC; 2 CDD sur ressources propres);
- 1 chargée de communication (CDD UTC);
- 1 chargé de valorisation (CDD sur ressources propres);
- 61 doctorants;
- 21 post-doctorants, ATER et CDD ingénieurs ;
 - 2 chercheurs visiteurs étrangers.

Par ailleurs, l'unité accueille une cinquantaine de stagiaires par an.

La figure ci-contre illustre la répartition du personnel Heudiasyc par corps de métier.



Personnel Heudiasyc au 30 juin 2010 (hors stagiaires)

Le poids du CNRS dans l'unité est en progression : il passera de 24% du personnel permanent en juin 2010 à 28% en octobre 2010 (avec l'arrivée de deux nouveaux chercheurs).

Parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs permanents :

- 63% sont Habilités à Diriger des Recherches (HDR) ; c'est une évolution importante par rapport à la période d'évaluation précédente (2003-2006), durant laquelle le taux d'habilités était de 49%.
- 61% sont des juniors (maîtres de conférences et chargés de recherche).
- 59% sont titulaires de la Prime d'Excellence Scientifique (PES) ou de la Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche (PEDR) ; ce qui représente une forte augmentation par rapport à 2006, où le taux de PEDR était de 45%.

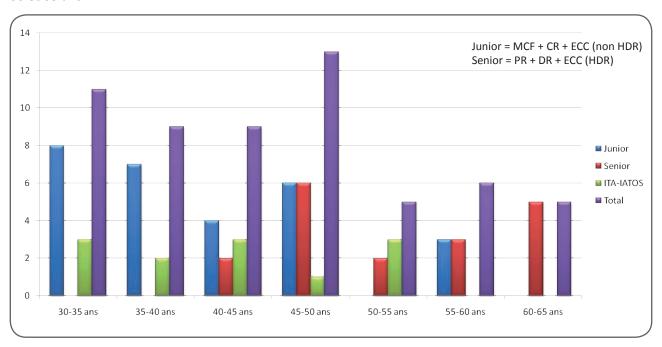
Le tableau ci-dessous détaille les PES par corps.

	Nombre de PES ou PEDR	Total PR + MCF	% PES / Total
Professeurs (PR)	9	15	60%
Maîtres de conférences (MCF)	11	19	58%
Total	20	34	59%

Nombre de PES - PEDR au 30 juin 2010

Pyramide des âges

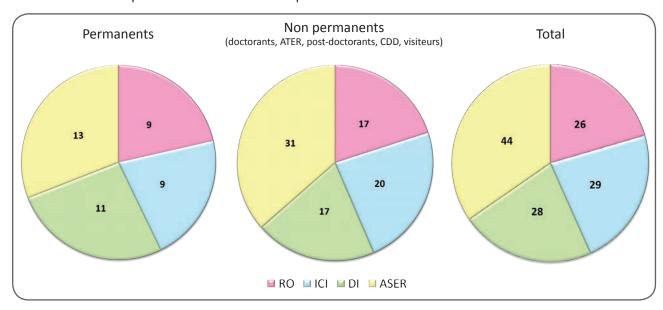
La figure ci-dessous montre la pyramide des âges de l'ensemble du personnel permanent au 30 juin 2010. On constate que plus de 50% des permanents ont entre 35 et 50 ans, 19% ont moins de 35 ans et 9% ont entre 60 et 65 ans.



Pyramide des âges des permanents (juin 2010)

Affectation du personnel scientifique par domaine

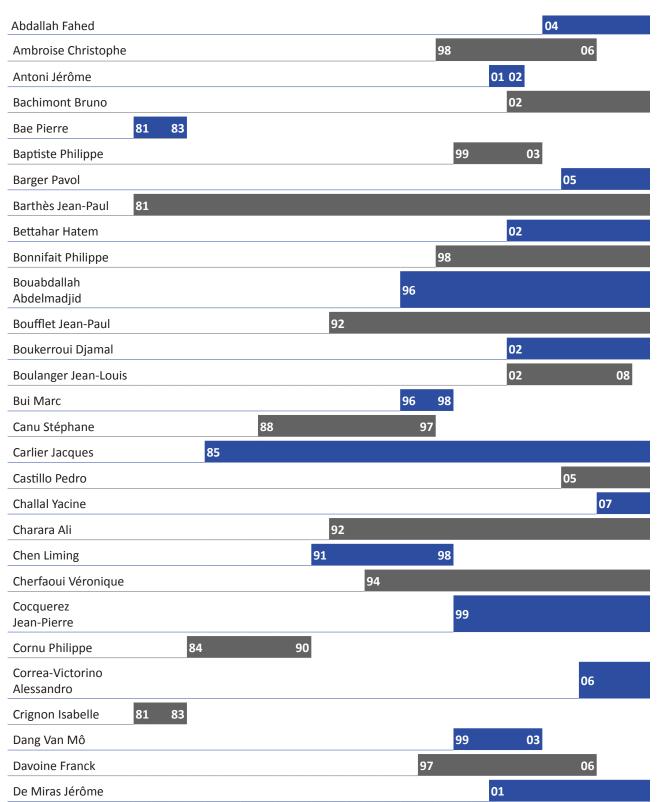
La figure ci-après donne l'affectation du personnel par domaine scientifique. Les détails par domaine sont donnés dans les chapitres dédiés à chacun des quatre domaines.

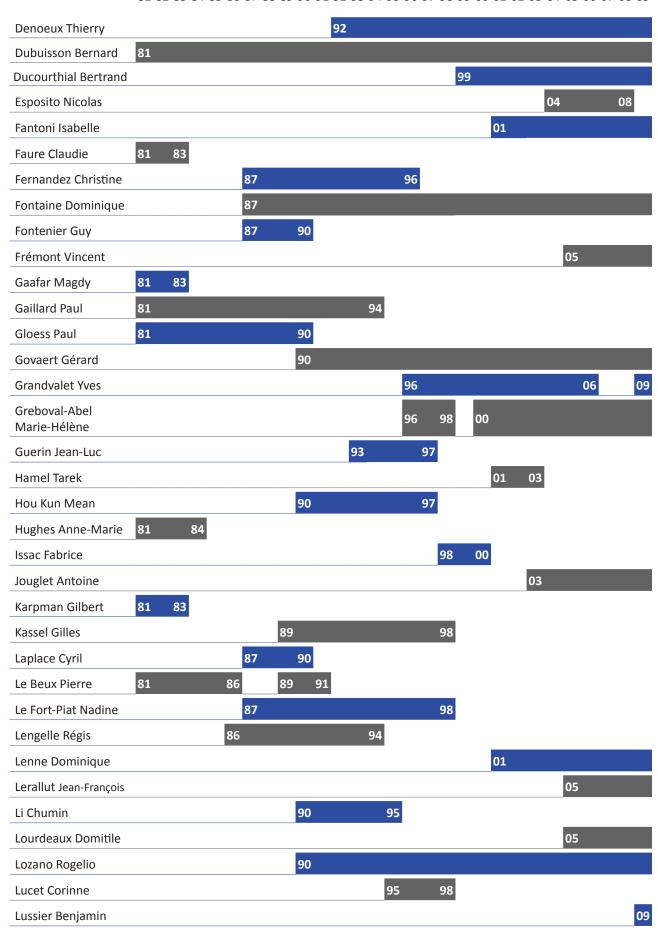


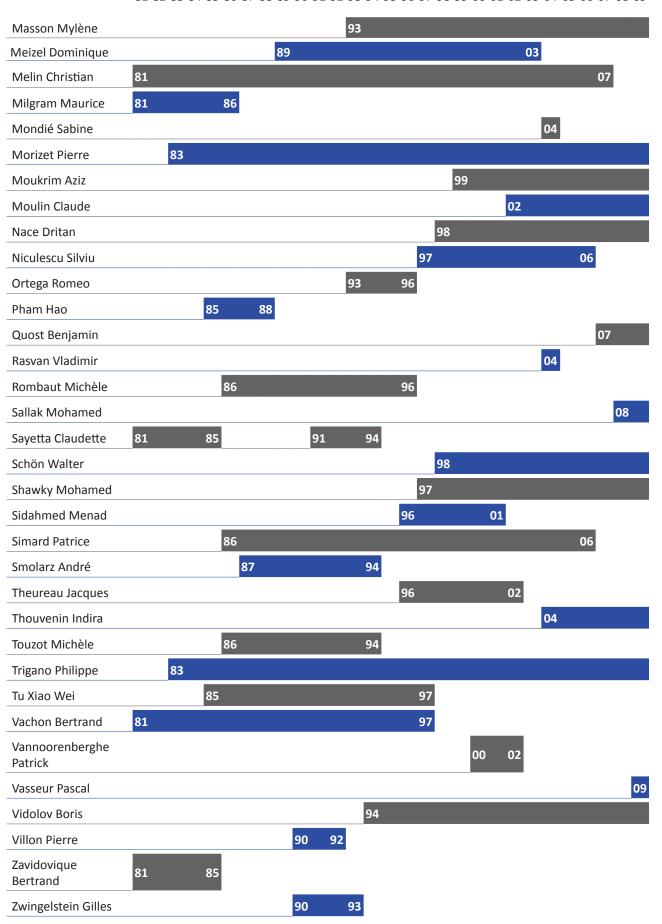
Répartition du personnel scientifique par domaine (juin 2010)

Historique des permanents scientifiques du laboratoire

Le tableau ci-dessous indique l'évolution des enseignants-chercheurs et chercheurs permanents depuis la création du laboratoire en 1981.

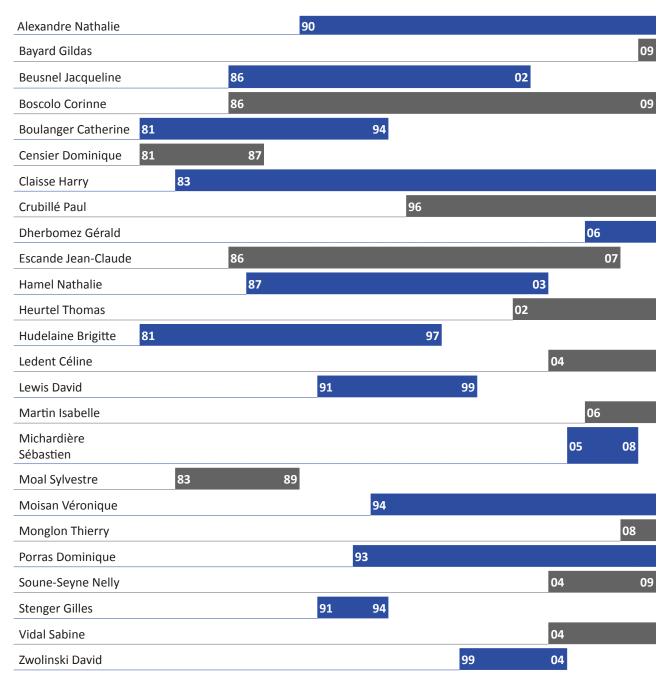






Historique des ITA-IATOS permanents du laboratoire

Le tableau ci-dessous indique l'évolution des ITA-IATOS permanents depuis la création du laboratoire en 1981.



Politique de recrutement et d'intégration

Enseignants-chercheurs et chercheurs

Concernant les postes d'enseignants-chercheurs, le laboratoire est associé à la définition du profil recherche par l'UTC. En s'appuyant sur le projet du laboratoire pour le quadriennal, les priorités sont discutées en interne dans les domaines de recherche, puis au sein du comité de direction, du conseil scientifique et du conseil de l'unité.

Par ailleurs, le laboratoire encourage le recrutement externe ; entre juin 2006 et juin 2010, on compte cinq recrutements de maîtres de conférences (dont trois externes). Deux postes de professeurs ont été ouverts au concours ; peu de candidats externes se sont manifestés et un candidat externe classé sur l'un des deux concours a finalement préféré rejoindre un autre établissement. Sur la même période, deux départs ont été constatés (un maître de conférences contractuel et un professeur).

Pour ce qui concerne les chercheurs CNRS, aucune arrivée n'a été constatée pendant la période 2006-2009 ; en revanche, nous avons observé les mouvements suivants : une mutation dans un autre laboratoire, un détachement en Chine et un détachement partiel au Mexique (direction de l'Unité Mixte Internationale LAFMIA - Laboratoire Franco-Mexicain d'Informatique et d'Automatique).

Depuis 2008, une politique volontariste a été mise en place pour attirer de bonnes candidatures externes sur le concours chercheurs CNRS. Cette politique a commencé à porter ses fruits puisque deux jeunes Chargés de Recherche 2ème classe (CR2) ont été recrutés à partir d'octobre 2010. Un autre candidat extérieur a été classé sur la liste complémentaire sur un concours de Chargé de Recherche 1ère classe (CR1).

L'intégration des nouveaux recrutés au sein du laboratoire est facilitée par différentes mesures et actions : soutiens matériel et financier fléchés, désignation d'un professeur « tuteur » pour la première année, co-encadrement de thèse, etc.

Personnel administratif et technique

Recrutement

Entre juin 2006 et juin 2010, le laboratoire a reçu le soutien du CNRS, qui a ouvert plusieurs postes au concours (création ou remplacement d'un départ).

En résumé, cinq arrivées et trois départs ont été observés sur la période. Les deux nouveaux postes sont :

- un Ingénieur de Recherche (IR) pour soutenir la plateforme « véhicules intelligents »;
- une gestionnaire (T), venue du siège en 2006, pour renforcer l'activité de gestion des projets.

D'autre part, le remplacement de deux départs a été revalorisé par un recrutement à un niveau supérieur : un technicien remplacé par un Assistant-Ingénieur (AI) et un Ingénieur d'Etudes (IE) remplacé par un IR.

Au niveau de l'UTC, aucun nouveau poste n'a été attribué au laboratoire sur la période 2006-2009. Un seul remplacement de poste a été accordé à l'occasion du départ de la personne en charge de la communication (IE), qui a été remplacée par un CDD IE spécialiste du domaine (CDD qui devrait être transformé en un poste permanent en 2011).

A noter que l'ancien responsable du service informatique et technique au sein du laboratoire (IRCE UTC) a été nommé Directeur des Systèmes d'Information à l'UTC en 2006 ; de ce fait son implication dans le laboratoire a été fortement réduite. Ce poste n'a pas été remplacé par l'UTC mais par le CNRS.

Nous pouvons constater que le personnel technique est entièrement CNRS, de même pour le service financier.

L'accroissement important du nombre des projets financés par l'ANR depuis 2006 (une vingtaine en cours) nous a conduit à recruter deux nouvelles gestionnaires CDD sur ressources propres.

De même, un IR chargé de valorisation a été recruté en CDD sur ressources propres, dans le but de mettre en place une politique volontariste de valorisation des travaux de recherche du laboratoire.

Organisation et suivi

Une nouvelle organisation de chacun des deux services administratif et technique a été mise en place. Cette modification a pour but d'améliorer le service rendu et d'accompagner l'évolution des modes de financement de la recherche (notamment sur projets). Les détails de ces organisations sont donnés dans les chapitres dédiés à ces deux services.

La direction du laboratoire accorde une très grande importance aux carrières du personnel. Les entretiens individuels annuels et la formation constituent les

vecteurs principaux d'appui de la stratégie adoptée à cet égard.

Sur la période 2006-2010, plusieurs promotions pour les personnels CNRS ont été obtenues : en changement de grade (un IR1, un IE1, un AJTP1), ainsi qu'en concours interne (AI).

Par ailleurs, un personnel IATOS a obtenu un détachement du corps des SASU (Secrétaires d'Administration Scolaire et Universitaire) vers le corps des ITRF (Ingénieurs Techniciens Recherche et Formation).

En ce qui concerne la formation, un Plan de Formation d'Unité (PFU) est établi annuellement par les deux correspondants de formation au sein de l'unité (l'administratrice et un enseignant-chercheur). Ce plan est proposé après consultation de l'ensemble du personnel, il est ensuite validé par le conseil et transmis aux tutelles. Le dernier PFU est présenté en annexe du rapport d'activités.

Doctorants

Les doctorants du laboratoire Heudiasyc sont inscrits à l'Ecole Doctorale de l'UTC, dans le champ disciplinaire « Technologies de l'Information et des Systèmes » (TIS), dont le responsable est J. Carlier. Tout doctorant doit suivre et valider des cours durant son doctorat pour pouvoir prétendre à la soutenance de ses travaux, cours pouvant être suivis à l'UTC ou dans d'autres universités. Le secrétariat et le support logistique sont assurés par une personne du laboratoire.

Les doctorants participent activement à la vie commune du laboratoire, dans le cadre de leurs domaines scientifiques (séminaires, etc.) et au-delà (Fête de la Science par exemple).

Depuis 2008, des réunions régulières sont organisées entre les représentants des doctorants au conseil du laboratoire et la direction de celui-ci. Ceci a permis notamment de lancer plusieurs actions destinées aux doctorants :

- une enquête réalisée par leurs représentants auprès de l'ensemble des doctorants, en mai 2008 et mise à jour début 2010;
- une journée d'accueil (présentation générale du laboratoire et de son environnement, présentation des différents services, consignes de sécurité, etc.);
- une journée consacrée aux perspectives de carrière après la thèse, en s'appuyant sur les

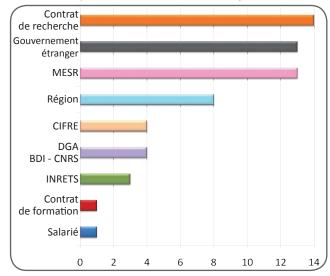
- témoignages d'anciens doctorants d'Heudiasyc;
- un appel interne, pour les doctorants, destiné à soutenir un séjour dans un laboratoire français ou étranger.

Chaque année, en novembre, le laboratoire procède à un recensement et classement de l'ensemble des sujets de thèse, en dehors des sujets financés dans le cadre des contrats. La liste classée est ensuite utilisée pour répartir les différentes sources de financement (ministère, CNRS, DGA, etc.).

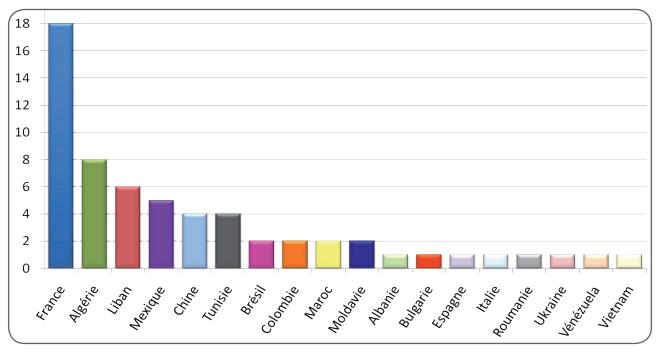
L'unité finance un poste de travail pour chaque nouveau doctorant (poste informatique, mobilier de bureau). Elle soutient financièrement la participation des doctorants aux congrès scientifiques; ce soutien, validé par le responsable du domaine scientifique, est réservé principalement aux congrès de premier plan. La participation aux écoles d'été et aux réunions de travail des GdR est également encouragée.

Une journée est organisée annuellement dans le but de présenter, devant l'ensemble du laboratoire, les travaux des doctorants de 1ère et 2ème années (ainsi que ceux de 3ème année sollicitant une réinscription). Cette journée est devenue un rendez-vous incontournable dans la vie du laboratoire. Elle se prolonge, depuis deux ans, par une soirée ouverte aux membres du laboratoire et à leurs familles. Un document de synthèse des thèses en cours est édité à l'occasion de cette journée. Le document est diffusé à l'ensemble du laboratoire, mis en ligne sur le site web et transmis aux tutelles et aux financeurs des thèses.

Les deux figures suivantes représentent le type de financement des thèses et la nationalité des doctorants présents au laboratoire en juin 2010.

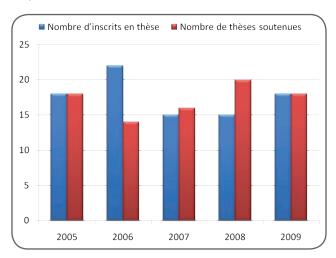


Type de financement des thèses (juin 2010)

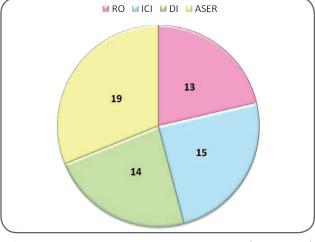


Nationalité des doctorants (juin 2010)

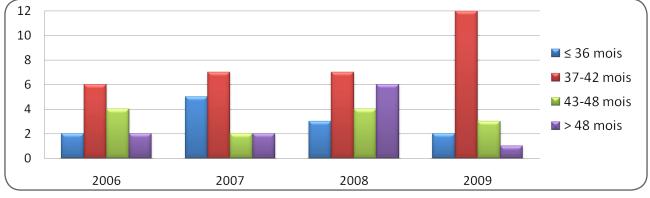
Les figures ci-dessous présentent respectivement l'évolution annuelle du nombre d'inscrits en thèse et celui des thèses soutenues, la répartition des doctorants par domaine scientifique et le nombre de thèses par an et par durée.



Evolution du nombre de doctorants



Répartition des doctorants par domaine (juin 2010)



Nombre de thèses soutenues par an et par durée (durée moyenne sur la période : 42 mois)

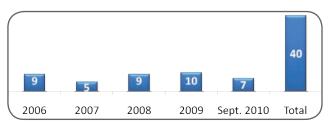
Le tableau ci-après dresse un état du devenir des anciens doctorants entre 2006 et 2009. Sur 68 docteurs, 27 sont dans l'industrie (40%), 28 sont dans l'enseignement supérieur et la recherche (41%) et 9 sont ATER ou post-doctorant (13%). Parmi ces diplômés, 21 sont repartis dans leur pays d'origine (31%).

	2006	2007	2008	2009
Industrie	6	8	9	4
Enseignement Supérieur & Recherche	8	8	7	5
Post-doctorat - ATER	0	0	2	7
Congé parental	0	0	1	1
Situation inconnue	0	0	1	1
dont retour au pays d'origine	4	3	6	8

Devenir des anciens doctorants entre 2006 et 2009

Attractivité

La période 2006-2010 a vu une augmentation importante du nombre de CDD (post-doctorants et ingénieurs) et des visiteurs étrangers. L'augmentation des CDD est en corrélation avec le nombre de projets, notamment les projets nationaux (ANR). Il a plus que doublé par rapport à la précédente période d'évaluation, puisqu'il est passé de 15 CDD (13 post-doctorants et 2 ingénieurs) à 40 CDD (24 post-doctorants et 16 ingénieurs). Le graphique ci-dessous montre l'évolution annuelle des nouveaux CDD (de plus de trois mois) entre 2006 et septembre 2010.



Evolution des nouveaux CDD (2006-sept. 2010)

Sur l'ensemble des recrutés, 25% sont diplômés de l'UTC (doctorant ou ingénieur), 62,5% sont diplômés d'une autre université française et 12,5% viennent de l'étranger. Les détails sont donnés dans le tableau ci-après. On constate que, sur la totalité des post-doctorants, seuls 17% ont préparé leur thèse au laboratoire.

	France	Etranger	UTC
Post-doctorants	15	5	4
CDD ingénieurs	10	0	6
Total	25	5	10

Origine de diplôme des CDD

Nous sommes très sensibles à l'avenir des CDD, notamment les post-doctorants. Un entretien est organisé avec la direction dès leur arrivée au laboratoire ; le but est de sensibiliser le nouveau recruté à la spécificité du travail effectué dans le cadre du post-doctorat, et de discuter de ses objectifs à l'issu du contrat. Un accompagnement est proposé avant la fin du contrat, si la personne le souhaite, notamment en cas de création d'entreprise. Parmi les personnes qui ont quitté Heudiasyc, 22% ont rejoint l'industrie, 9% ont opté pour une création d'entreprise, 41% ont obtenu un poste dans une université ou un organisme de recherche en France, 18% sont partis pour un poste à l'étranger. Le tableau ci-après détaille le devenir des CDD échus ou en cours.

Industrie	5
Enseignement Supérieur et Recherche	9
Etranger	4
Création d'entreprise	2
Présents au laboratoire	18
Situation inconnue	2

Devenir des CDD échus (2006-2009) ou en cours

L'attractivité du laboratoire pour les visiteurs étrangers a nettement progressé par rapport à la précédente période d'évaluation. Le nombre de visiteurs ayant séjourné plus d'un mois au laboratoire est passé de 9 sur la période précédente à 19 sur la période 2006-2010 (dont 9 de plus de 3 mois), soit une augmentation de plus de 200%. Ces visiteurs sont issus de divers pays : Australie, Mexique, Japon, Italie, Algérie, Espagne, etc.

Heudiasyc et le Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC) sont rattachés au département Génie Informatique de l'UTC. Le directeur de ce département, depuis le 1^{er} décembre 2007, est A. Moukrim.

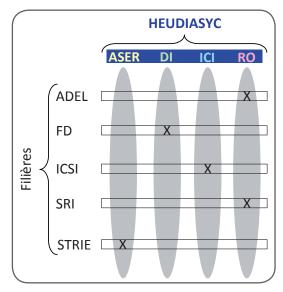
Participation à la formation initiale

Ingénieurs

Les membres d'Heudiasyc sont fortement impliqués dans la formation d'ingénieurs de l'UTC, notamment en Génie Informatique. Cinq filières de spécialisation sont proposées aux étudiants :

- ADEL : Aide à la Décision En Logistique ;
- FD : Fouille de Données ;
- ICSI : Ingénierie des Connaissances et des Supports d'Information ;
- SRI : Systèmes et Réseaux Informatiques ;
- STRIE : Systèmes Temps-Réel et Informatique Enfouie.

Nos ingénieurs en Génie Informatique n'ont aucune difficulté à trouver un emploi ; ils ont pratiquement tous des propositions avant la fin de leurs études. Une enquête a été menée auprès de la promotion 2008 (sur 151 diplômés, 77% ont répondu) et a montré que la durée de recherche d'emploi est inférieure à un mois et 90% ont un CDI.



Articulation entre domaines de recherche et filières d'enseignement

On note une forte articulation entre les filières d'enseignement et les domaines de recherche du laboratoire. La figure ci-dessus donne un aperçu de cette articulation. La Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) a considéré ce point, dans son rapport de 2009, comme étant un élément remarquable de notre formation d'ingénieurs.



Master

Heudiasyc est un laboratoire d'accueil pour les étudiants en master des deux spécialités :

- « Systèmes Intelligents pour les Transports », (SIT, dont le responsable est P. Bonnifait),
- « Innovation, Connaissance, Interaction » (ICI);

formant à elles deux la mention « STIC » au sein d'un master unique de l'UTC, dont le responsable est J-P. Cocquerez.

Formation continue

Les membres du laboratoire interviennent dans des modules de formation continue, dédiés au monde de l'entreprise. Parmi ces formations figure un mastère spécialisé « Systèmes de transports ferroviaires et guidés », en partenariat avec le pôle de compétitivité i-Trans et plusieurs écoles d'ingénieurs, dont W. Schön est le responsable à l'UTC.

Stagiaires

Le laboratoire accueille plus d'une cinquantaine de stagiaires par an, de niveaux DUT, licences ou masters, issus de diverses formations en France ou à l'étranger.

Les différentes responsabilités liées à l'enseignement sont détaillées dans les chapitres de présentation des domaines scientifiques.

Formation

Formation du personnel

Plan de Formation d'Unité (PFU)

La politique de Ressources Humaines de l'unité, telle que définie dans le PFU 2008-2011, comporte notamment les points suivants :

- Adapter l'organisation du Service Technique au fonctionnement par projet;
- Continuer la professionnalisation de la gestion par projet;
- Encourager l'accès du personnel à des formations.

Plusieurs actions ont été entreprises pour répondre aux besoins identifiés, notamment une formation au management, interne au laboratoire, dédiée aux membres du Comité de Direction.

En ce qui concerne l'organisation des services, ce point est expliqué dans la présentation des deux services administratif et technique.

Le Plan de Formation d'Unité répond aux demandes exprimées par les membres du laboratoire. Il se base sur une analyse des besoins, pour faire évoluer les compétences dans le but d'atteindre au mieux les objectifs du quadriennal.

La mise en oeuvre du PFU ne peut se faire qu'en étroite collaboration avec la Direction des Ressources Humaines de l'UTC et celle du CNRS, par le biais d'une mutualisation des moyens entre les deux tutelles.

Un PFU qui balaie l'ensemble de l'activité ne saurait représenter complètement les besoins sans les regards conjoints d'un administratif et d'un scientifique. C'est pourquoi D. Porras, administratrice de l'unité, et P. Morizet-Mahoudeaux, professeur, ont eu en charge l'élaboration du Plan de formation.



Pour plus d'informations, le PFU est disponible en annexe du rapport d'activités.



Le laboratoire est réparti sur quatre bâtiments différents, sur le même site. La forte augmentation du nombre de projets ANR a eu pour conséquence directe l'explosion du nombre de CDD; de ce fait les locaux sont devenus trop exigus. D'autre part, ils s'avèrent aussi peu adaptés au développement des plateformes.

Cependant, quelques améliorations ont été apportées depuis 2008, notamment un local-atelier pour la plateforme « véhicules intelligents », une volière pour les essais des drones et un ancien bâtiment pour des bureaux. Ces travaux ont été principalement financés par la Région Picardie.

En 2009, la direction de l'UTC a apporté son soutien au laboratoire en obtenant le financement d'un nouveau bâtiment, dans le cadre du plan de relance, qui devrait être prêt fin 2012 - début 2013. Ce bâtiment sera construit à côté du Centre d'Innovation, qui est en cours de réalisation et qui devrait abriter une partie des plateformes du laboratoire.

Politique Scientifique

Notre unité s'inscrit dans la politique scientifique de l'UTC. Celle-ci a été structurée en neuf thèmes scientifiques jusqu'à 2008. Nous étions directement concernés par les thèmes : « Sciences et technologies pour l'information et la communication » et « Transports », et dans une moindre mesure par les thèmes : « Energie et développement durable » et « Modélisation et calcul ».

En 2009, un nouveau schéma a été proposé à l'UTC, avec notamment quatre axes d'innovation. Les activités du laboratoire Heudiasyc émargent dans deux de ces axes : « Transport intelligent propre et sûr » et « Interaction homme - systèmes technologiques et sociaux ».

D'autre part, l'unité s'inscrit également dans la politique du CNRS : jusqu'en 2009 dans celle du Département ST2I (Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie), puis dans celle de l'INSIS en rattachement principal (Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes) et de l'INS2I en rattachement secondaire (Institut des Sciences Informatiques et de leurs Interactions). L'association au CNRS date pratiquement de la création de l'unité (1980-1981). Nous sommes très attachés à cette association, qui nous aide dans nos choix.

Notre politique scientifique est fondée sur la synergie entre recherche amont et recherche finalisée, pour répondre aux grands enjeux sociétaux : sécurité, transports, STIC, environnement, santé.

Les plateformes technologiques et démonstrateurs, développés en lien avec des partenaires industriels, constituent le vecteur de cette synergie.

Nous avons poursuivi le développement de ces plateformes de haut niveau, matérielles et logicielles, en encourageant l'émergence de nouvelles, comme celle sur les « réseaux de capteurs » :

- Véhicules intelligents ;
- Sécurité ferroviaire ;
- Drones;
- Réalité virtuelle & Connaissance ;
- Réseaux de capteurs ;
- Mémoire Organisationnelle.

Ces plateformes et démonstrateurs sont détaillés dans la présentation des domaines scientifiques.

Production Scientifique

Le laboratoire accorde, depuis plusieurs années, une attention particulière à la qualité des publications. Une politique incitative a été mise en place pour encourager les membres du laboratoire à publier dans les meilleures revues internationales.

Depuis le début du quadriennal, un travail de classement de revues et de congrès a été effectué pour chaque domaine, en s'appuyant sur différentes classifications internationales et celles effectuées par quelques GdR. Les revues et conférences sont classées en trois catégories : celles ayant un niveau sélectif important (ACL+, ACTI+), celles présentes dans l'une des bases de données officielles (ACL, ACTI), et celles non répertoriées (ACLN, ACTN). Les listes sont affichées sur l'intranet du laboratoire et mises à jour annuellement.

Le tableau ci-contre dresse le bilan des publications, sur la période 2006-2009, selon la classification AERES.

Le bilan par équipe sera présenté dans les chapitres consacrés aux domaines scientifiques, en sélectionnant, pour chaque domaine, parmi les revues et conférences, celles considérées comme les plus sélectives : ACL+ et ACTI+.

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL	31	33	35	38	137
ACLN	9	4	12	7	32
ACTI	89	102	102	81	374
ACTN	14	24	20	27	85
OS	11	18	15	14	58
Brevets, Logiciels	4	1	3	3	11
ETP *	23,5	22	22,5	22,5	90,5
ACL / ETP	1,3	1,5	1,6	1,7	1,5

Bilan des publications 2006-2009

2006 2007 2008 2009 Total

Le tableau ci-contre représente les co-publications extérieures, à savoir le pourcentage de publications comprenant au moins un auteur qui n'est pas membre d'Heudiasyc. Ce taux dépasse 50% pour l'ensemble de la période, ce qui atteste d'une bonne ouverture du laboratoire vers l'extérieur, aux niveaux national et international.

	2006	2007	2008	2009	iotai
ACL - Laboratoires nationaux	11	8	12	12	43
ACL - Laboratoires internationaux	8	5	7	11	31
% ACL extérieurs	61%	39%	54%	61%	54%
ACTI - Laboratoires nationaux	25	41	30	28	124
ACTI - Laboratoires internationaux	20	23	24	19	86
% ACTI extérieurs	51%	63%	53%	58%	56%
% OS extérieurs	73%	33%	60%	57%	53%
% Total extérieurs	55%	53%	50%	56%	52%

Bilan des co-publications avec des laboratoires extérieurs 2006-2009

Classification AERES

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med).
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international.
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national.
OS	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

*Equivalent Temps Plein

Ressources Financières

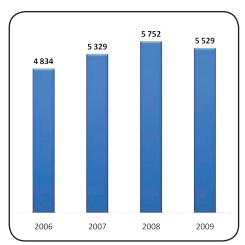
Le budget consolidé annuel du laboratoire comprend : les salaires du personnel permanent, les contrats et le soutien de base (CNRS et UTC – ministère). La gestion financière des contrats est assurée par le CNRS, l'UTC ou Uteam (filiale de l'UTC), selon les termes du contrat quadriennal signé par les deux tutelles du laboratoire.

Le tableau ci-dessous présente le budget non consolidé en fonction du soutien de base par tutelle, ainsi qu'en fonction des contrats.

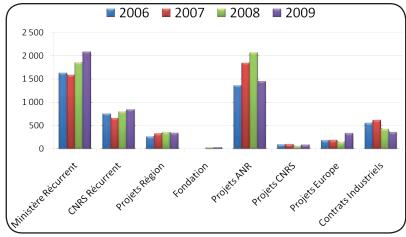
		2006	2007	2008	2009
Soutien de base (hors crédits d'intervention)	CNRS UTC	87 000 111 851	95 000 111 851	92 878 125 418	92 878 125 418
Contrats et projets		2 363 700	2 798 125	2 819 408	2 509 738
Total		2 562 551	3 004 976	3 037 704	2 728 034

Budget non consolidé 2006-2009

Les graphiques ci-après montrent respectivement l'évolution globale et par rubrique du budget consolidé sur la période 2006-2009.



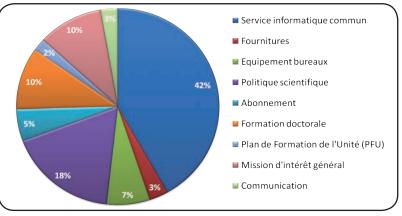
Evolution du budget consolidé sur la période 2006-2009 (en k€)



Evolution du budget par rubrique sur la période 2006-2009 (en k€)

Sur la période 2006-2009, la part des contrats représente 93% du budget non consolidé de l'unité.

La figure ci-contre montre la ventilation des dépenses de soutien de base en 2009 : besoins communs (serveur, équipement bureaux, etc.), politique scientifique (projets internes, fonctionnement domaines, soutien aux publications significatives, etc.), formation doctorale (journée des doctorants, soutien aux jurys de thèse, etc.).



Ventilation des dépenses de soutien de base en 2009

Un entretien budgétaire annuel est organisé avec chaque porteur de projet ou contrat, pour permettre une meilleure anticipation et un suivi régulier des dépenses. Un tableau de bord de l'ensemble des crédits a été mis en place. Le chapitre consacré au service financier donne les détails des différents outils.

Stratégie de valorisation

La stratégie de valorisation du laboratoire repose sur les différents éléments stratégiques définis par ses tutelles (UTC et CNRS), en s'appuyant sur le label Institut Carnot et les Pôles de Compétitivité.

Ainsi, l'UTC nous encourage à être à l'écoute permanente des besoins des entreprises favorisant l'émergence de nouveaux axes recherches à vocation technologique. Le CNRS, via la Délégation Régionale 18 (DR18), qui regroupe les laboratoires du Nord-Pas de Calais et de la Picardie, encourage ses unités et ses chercheurs à la constitution de dossiers de valorisation, au dépôt et à l'extension des brevets, constituant un réel enjeu économique, à la préservation des intérêts liés aux partages des droits de propriété intellectuelle, à l'accentuation des transferts de technologies via les licences d'exploitation ou la création d'entreprise, ainsi qu'au réinvestissement des redevances perçues dans la recherche et la valorisation des résultats. Notre appartenance à l'institut Carnot UT, regroupant les laboratoires de l'UTC et de l'UTT, nous a conduit à faire preuve d'un souci permanent de professionnalisme et à mener nos projets de recherche partenariale avec un niveau de qualité conforme aux attentes de nos partenaires socioéconomiques et en accord avec la charte des instituts Carnot, qui se traduit notamment par la mise en place d'outils et de procédures de gestion de projet.

Ces éléments stratégiques sont au service de la réalisation des principaux objectifs du laboratoire, à savoir le développement et la mise en application de connaissances scientifiques nouvelles, objectifs qui se déclinent en sous-objectifs pour permettre au laboratoire d'accroître son impact dans la sphère scientifique, ainsi que sa pénétration dans la sphère économique et sociale. Ces sous-objectifs concernent, par exemple, le nombre et la qualité de ses partenariats académiques et industriels, de ses projets et contrats de recherche, de ses plateformes technologiques, de ses dépôts de brevets et licences logiciels, etc.

Organisation de la valorisation

Un chargé de valorisation a été recruté, en septembre 2009, sur ressources propres. Ses missions sont présentées dans la section « Services Support ».

L'organisation de la valorisation à Heudiasyc s'appuie, depuis 2010, sur plusieurs outils interdépendants permettant de fluidifier les processus liés à la protection, aux développements des innovations et aux transferts technologiques rémunérés, qui sont les points durs de la valorisation des résultats de la recherche au sein de l'unité. Après une enquête auprès des membres permanents sur les processus de valorisation en cours au laboratoire, une première analyse de la situation a été dressée et plusieurs actions, abordées ci-après, ont été proposées.

Cartographie et traçabilité de l'information

L'objectif de la mise en place d'une cartographie à Heudiasyc est de collecter l'information et d'en assurer la traçabilité sur le long terme. Cette traçabilité est assurée par deux outils complémentaires :

- Une base de gestion qui regroupe les données concernant les membres de l'unité (permanents, doctorants, temporaires, etc.), les projets (ANR, européens, régionaux, industriels, etc.), et les partenaires (académiques et industriels), ainsi qu'un ensemble d'indicateurs quantitatifs, aidant au suivi et au pilotage de l'activité;
- Une cartographie visuelle, dynamiquement associée à une base de gestion, qui affiche (avec des options de recherche, de classement et de représentation) l'ensemble des connections entre les membres, leurs projets et les partenaires, et qui permet également d'accéder aux documents associés et aux informations diverses (fiches de présentation personnelle des membres Heudiasyc, contrats, accords de consortium, publications, brevets, sites web des partenaires, images, vidéos, etc.).

La traçabilité des connaissances et des compétences nouvelles issues des projets nous permettra d'avoir une vision élargie de ce que le laboratoire est susceptible d'offrir en termes de recherche et d'innovation.

Etude du positionnement de nos thématiques de recherche

Nous avons entrepris une démarche visant à valider le positionnement de chacune de nos thématiques de recherche, via des études de positionnement, et de chacun de nos démonstrateurs, par des études de marché.

Ainsi, en partenariat avec la Direction de la Valorisation et des Partenariats (DVP) de l'UTC, nous avons confié à la société TECHNOWMETRICS la réalisation d'une étude de positionnement de l'institut Carnot UT concernant nos activités dans les Transports Intelligents. L'étude s'est appuyée sur l'interrogation de différentes bases de données existantes, notamment en termes de publications et de brevets (plus de 33 500 articles et 8 500 brevets). Parmi les principaux résultats concernant les publications : nous sommes le 9ème acteur mondial pour les véhicules intelligents et 6ème mondial dans le domaine de la localisation (l'Université de Californie se place en 1ère position).

Une deuxième étude est en cours sur le positionnement de nos thématiques, autour de l'axe d'innovation de l'UTC « Risques : de l'information à la décision ».

Dans le même esprit, nous avons déjà conduit des études de marché pour des démonstrateurs issus de nos thématiques micro-drones aériens (création de l'entreprise HORUS), communication dans les réseaux mobiles (création de l'entreprise WAVYNET) et classification automatique de données (dépôt et transfert du logiciel MIXMOD).

Utilisation systématique de la méthode ISMA360

ISMA360, méthode commercialisée par la société VIANOVEO, est un outil qui permet de structurer facilement les informations (résultats des études de marché) et d'aider les services de valorisation et les porteurs de projets à clarifier les stratégies possibles en marketing de l'innovation. S. Veillerette, chargé de valorisation de l'unité, a été formé par P. Gohar, directeur de la DVP de l'UTC, à cette méthode pour le suivi des porteurs de projet de création de *start-up*. La méthode a notamment été utilisée pour les projets WAVYNET et HORUS.

Création d'entreprises

Sur la période 2006-2010, l'activité d'Heudiasyc est à l'origine de la création de trois start-up : Facing-it en 2006, Mobisense Systems en 2007 et Reviatech en 2009. Facing-it, créée par B. Abboud (thèse soutenue en 2004, sous la direction de F. Davoine, au sein du domaine DI) est un éditeur de logiciels d'analyse, de reconnaissance et d'animation en temps réel du visage. L'entreprise, qui emploie cinq personnes, propose des solutions « clé en main » pour toutes les applications de la biométrie du visage, et de l'analyse du comportement du consommateur. Mobisense Systems, créée par F. Pantaleao (thèse soutenue en 2004, sous la direction de D. Meizel, au sein du domaine ASER) conçoit et développe des systèmes de guidage autonome pour robots mobiles. Enfin, Reviatech, créée par M. Sbaouni (CDD avec D. Lourdeaux et I. Thouvenin, au sein du domaine ICI) et R. Lelong (Ingénieur UTC), est un éditeur de logiciels de formation technique. L'entreprise propose une nouvelle technologie qui permet de créer des formations 3D interactives autour de la simulation d'une machine industrielle. La technologie est en partie basée sur les travaux d'I. Thouvenin et J. Olive (domaine ICI) sur les interactions pour la gestion de connaissances en environnements virtuels.

En 2010, deux projets de création d'entreprise sont à l'étude au laboratoire :

- Le projet HORUS (Hélicoptère d'Observation Robotisée à Utilisation Simplifiée), incubé par l'ARI Picardie (Agence Régionale de l'Innovation) et porté par S. Bonnet (thèse soutenue en 2008, sous la direction de B. Vidolov et J. De Miras, au sein du domaine ASER), qui vise la commercialisation de micro-drones autonomes pour l'observation aérienne (la technologie du plateau cyclique commandant la variation de l'angle des pales a été brevetée en 2008). Le projet est également soutenu par OSEO depuis 2008, ce qui a permis le financement d'une étude de marché en 2009.
- Le projet WAVYNET, porté par M-S. Bouassida (thèse soutenue en 2006, sous la direction de M. Shawky, puis post-doctorat, au sein du domaine ASER) et M. Shawky, vise la commercialisation de services liés à la téléphonie mobile et basés sur une technologie de communication inter-mobile par gradient de puissance (deux brevets en cours de dépôt). Le

projet a été labellisé Centre d'Innovation à l'UTC en 2010 et bénéficie de la méthode ISMA360 pour la définition de sa stratégie marketing et commerciale. L'application de la méthode, qui permet d'objectiver le montage d'un projet de création d'entreprise, a aidé l'équipe à être lauréat de l'édition 2010 du concours OSEO émergence en Picardie.

Participation aux pôles de compétitivité

Heudiasyc est fortement impliqué dans deux pôles de compétitivité mondiaux : i-Trans, sur les systèmes de transports innovants (Régions Nord-Pas de Calais et Picardie) et System@tic, sur le logiciel et les systèmes complexes (Région Ile-de-France). Cette implication se traduit par la participation à des projets et à l'animation des structures des deux pôles.

Dans le cadre d'i-Trans, un membre du laboratoire est Vice-Président du Pôle, un autre membre est Directeur Scientifique Adjoint et représentant du Pôle en Picardie, trois autres membres font partie du Comité Scientifique et Technique. Le laboratoire est impliqué dans sept projets labellisés, dont deux ont été financés.

Pour System@tic, un membre du laboratoire est animateur du groupe de travail « Diagnostic embarqué », au sein de l'axe « Automobile et Transports », l'un des cinq axes thématiques du pôle. Cet axe est issu du consortium « Num@tec Automotive », regroupant les principaux constructeurs et équipementiers automobiles, dont Heudiasyc est membre fondateur via le CNRS. Le laboratoire est impliqué dans neuf projets labellisés et financés (CESAR, DIAFORE, DIAPA, HECOSIM, IMOFIS, LOVE, MEMVATEX et SASHA pour l'axe « automobile et transports » et C2M pour l'axe « logiciel libre »).

Le projet SASHA est co-labellisé par le pôle de compétitivité Mov'eo. D'autre part, le laboratoire participe au projet SIMADVF, labellisé par le pôle Cap Digital.

Institut Carnot

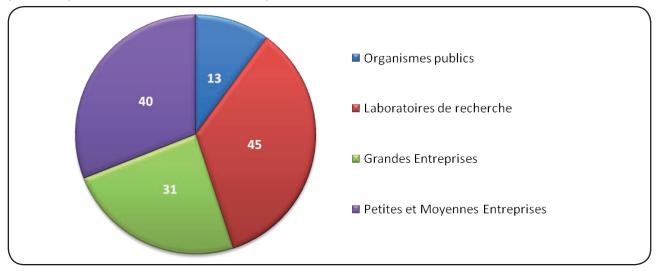
L'UTC et l'UTT ont été labellisées Institut Carnot en 2006. Ce label est associé à un levier financier qui apporte au laboratoire Heudiasyc des moyens pour soutenir des recherches à risque, en proportion de ce qu'il consacre au service de son activité partenariale. Au cours de la période 2006-2010, le laboratoire a reçu 120 k€ au titre de l'Institut Carnot UT. Parmi les projets soutenus :

- Le projet SIRENE, financé à hauteur de 45 k€, combine les avancées des domaines ASER et RO pour la conception d'une infrastructure de communication inter-drones fiable et sécurisée et la synchronisation en formation de vols.
- Le projet SIMSECUR, financé à hauteur de 40 k€, vise à proposer des outils de réalité virtuelle, pour permettre à des acteurs de la sécurité globale de simuler des moyens de contrôle des personnes et des biens dans des installations critiques.

Partenariats industriels

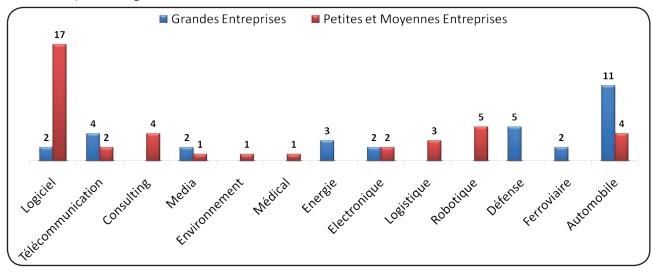
Heudiasyc a toujours eu la volonté d'établir des relations contractuelles suivies avec différents partenaires. Ces partenariats, généralement d'une durée de trois ans, sont souvent conclus par des thèses. Depuis la création des pôles de compétitivité, et de ce fait l'accroissement des projets aidés par l'état et les collectivités, nous observons un phénomène de « vases communicants » : des partenaires industriels avec lesquels nous avions des contrats directs se sont tournés vers les projets collaboratifs. Suite aux différentes actions mises en place, les contrats industriels sont repartis à la hausse en 2010.

Le graphique ci-dessous dresse un bilan quantitatif des partenaires du laboratoire, dans l'ensemble des contrats et projets financés en cours. Sur un ensemble de 129 partenaires, 71 sont des entreprises privées, parmi lesquelles 31 sont des Grandes Entreprises et 40 des PME.



Partenaires Heudiasyc sur les projets financés en cours

Nous avons classé les partenaires privés selon les secteurs industriels liés au sujet de partenariat. Le graphique ci-dessous, qui donne un aperçu de cette classification, montre que les secteurs des transports (notamment automobile) et des logiciels arrivent en tête.



Répartition des partenariats industriels en cours par secteur industriel

Les relations industrielles d'Heudiasyc s'apprécient également au regard de la croissance du nombre de thèses CIFRE et de leurs contrats d'accompagnement. Sur la période janvier 2006 - juin 2010, 20 contrats CIFRE ont été signés ; l'encadrement scientifique est soutenu par un contrat d'accompagnement. Outre l'aspect financier, les thèses CIFRE permettent de débuter des relations industrielles, qui souvent sont relayées par des contrats de collaboration de recherche plus importants.

Brevets et licences

Sur la période janvier 2006 - juin 2010, on compte :

- Onze brevets déposés, impliquant au moins un membre du laboratoire, dont cinq en propriété (via l'UTC ou le CNRS) et six par des entreprises partenaires;
- Cinq extensions européennes et internationales ;
- Trois logiciels, dont un sous licence CeCill et deux GNU GPL. Pour ces deux derniers, l'un a été téléchargé 1000 fois et l'autre 600 fois.

Laboratoires communs avec l'industrie

Un laboratoire commun est un dispositif qui concrétise des relations durables avec un partenaire industriel. Une convention de quatre ans, renouvelable, est signée entre le partenaire et les tutelles du laboratoire (UTC et CNRS). Sur la période 2006-2009, deux laboratoires communs ont été renouvelés : le premier avec Suez Environnement (anciennement Lyonnaise des Eaux), le second avec le CEntre Technique des Industries Mécaniques (CETIM, Senlis) ; dans ce dernier cas, le laboratoire Roberval de l'UTC est aussi impliqué.

Laboratoire commun SIME (Systèmes Intelligents appliqués aux Métiers de l'Eau)

Directeur: T. Denoeux

SIME est un laboratoire commun associant le CNRS, l'UTC et Suez Environnement, branche d'activité du groupe Suez. Créé en avril 1999, puis reconduit en 2002, le laboratoire SIME associe des enseignants-chercheurs du laboratoire Heudiasyc, des chercheurs du CIRSEE (Centre International de Recherche Sur l'Eau et l'Environnement, Suez Environnement) et des doctorants dans le cadre d'un programme de recherche commun qui s'articule autour de trois axes principaux :

- Gestion optimisée des installations de production d'eau potable, de traitement d'eaux usées et d'incinération de déchets (surveillance, supervision, aide à la conduite, optimisation);
- Gestion des risques (sûreté de fonctionnement des installations industrielles, surveillance des ressources en eau);
- Gestion des connaissances (gestion de documents numériques, capitalisation des connaissances, téléformation).

Ce partenariat a été marqué par de nombreuses thèses et certains docteurs ont obtenu leur premier emploi dans la société partenaire.

Laboratoire commun LATIM (LAboratoire pour le Traitement de l'Information en Mécanique)

Directeur: W. Schön

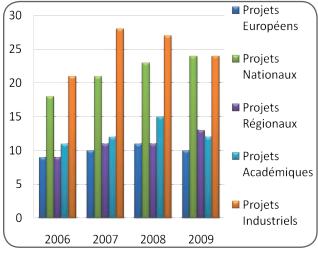
Créé par signature d'une convention en juillet 2000 (avec effet rétroactif au 1^{er} janvier 1999), reconduit

en 2002, 2005 et 2008, le LATIM a constitué une structure de laboratoire commun durant dix ans, associant des enseignants-chercheurs des laboratoires Heudiasyc et Roberval et des ingénieurs du CETIM. Depuis début 2009, une partie des activités du LATIM est intégrée dans la structure plus large de l'Institut de Mécatronique entre l'UTC et le CETIM. Les thèmes de recherche principaux du LATIM concernent l'ensemble des applications traitement de l'information de toute nature (signaux électromagnétiques, bruit, vibrations, courant d'alimentation des machines, image) dans les métiers de la mécanique pour des besoins tels que la surveillance, le diagnostic, l'élaboration de lois de commande ou la formation. Les domaines d'application principaux sont :

- La surveillance de machines (compresseurs, moteurs industriels, pompes);
- Le diagnostic et le pronostic de paliers et d'engrenages;
- La surveillance d'équipements sous pression par épreuve pneumatique;
- Le contrôle de matériaux ferromagnétiques par effet Barkhausen;
- Le développement de capteurs et d'actionneurs pour engins mobiles;
- Les applications en mécanique de la réalité virtuelle pour des besoins tels que la formation à l'utilisation ou à la maintenance de machines complexes.

Partenariats publics nationaux et internationaux

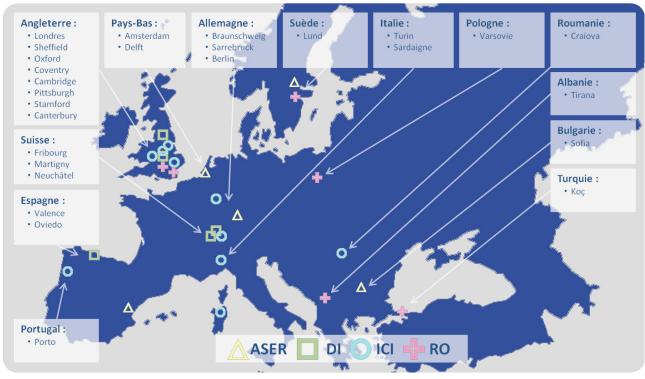
Le graphique ci-après présente l'évolution du nombre de projets sur la période 2006-2009.



Répartition du nombre de projets (2006-2009)

Niveaux européen et international

Les deux cartes ci-après représentent, respectivement, les relations suivies avec des partenaires européens et internationaux. Ces relations regroupent des projets ciblés, des échanges de chercheurs, des co-tutelles de thèse ou des publications communes.



Partenariats européens d'Heudiasyc



Partenariats internationaux d'Heudiasyc

Sur la période 2006-2009, le laboratoire a été impliqué dans 13 projets européens : CVIS, SAFESPOT, MEDIAMAP, MASH, etc.

Plusieurs membres du laboratoire sont fortement impliqués dans des projets de formation, de niveaux ingénieur et master, communs entre l'UTC et des universités étrangères :

- Master commun avec l'Université Libanaise, Liban;
- Master commun avec l'Université de Danang, Vietnam;
- Formation d'ingénieurs à Shanghai, Chine, dans le cadre de l'Université de Technologie Sino-Européeenne de l'Université de Shanghai (UTSEUS);
- Formation d'ingénieurs au Brésil;
- Programme d'échanges d'étudiants, ingénieurs et masters, avec la Roumanie.

Unité Mixte Internationale LAFMIA (Laboratoire Franco-Mexicain d'Informatique et d'Automatique)

Directeur: R. Lozano

Heudiasyc entretient des relations privilégiées avec le Mexique, d'où le rôle important joué par le laboratoire dans la création d'une unité internationale.

L'UMI LAFMIA résulte d'une longue tradition de collaboration scientifique entre la France et le Mexique dans les domaines de l'Automatique et de l'Informatique. Cette intense collaboration bilatérale remonte au début des années 60 et a fait intervenir de nombreux laboratoires français associés au CNRS, en plus d'Heudiasyc, tels que le GIPSA-INPG, l'IRCCYN-ECN, le LSS-SUPELEC, le LIG-UJF, etc. Ces efforts ont conduit à un Programme International de Recherche Scientifique (PICS) en Automatique de 1996 à 2000 et à la création de deux Laboratoires Internationaux Associés (LIA), le LAFMAA et le LAFMI, qui ont mené des travaux de recherche dans les domaines de l'Automatique et de l'Informatique de 2002 à 2008. La production scientifique et la formation de docteurs dans le cadre des deux LIA ont été considérables et ont conduit à la création de l'UMI LAFMIA.

La convention de création de l'UMI LAFMIA a été signée en mars 2008 par P. Guillon, directeur de l'INSIS, R. Asomoza, directeur du CINVESTAV, J-C. Romero Hicks, directeur du CONACYT, R. Stephan, président de l'UTC, A. Le Gourriérec, ambassadeur

de France au Mexique, F. Ouabdesselman, président de l'UJF et P. Jacquet, président de Grenoble INP. La décision de création a été signée par le Directeur Général du CNRS, A. Migus, en octobre 2008.

Le CINVESTAV à Mexico a mis à disposition une surface de 200 m² environ pour établir le siège de l'UMI et des surfaces supplémentaires sont prévues dans un nouveau bâtiment dont la construction est très avancée. Le site web de l'UMI, accueilli par Heudiasyc, est : http://www.hds.utc.fr/lafmia.

L'UMI est organisée en équipes comme suit :

• Le domaine « Commande des Systèmes Dynamiques » est constitué de trois équipes :

> Navigation autonome de véhicules ; Commande des systèmes électromécaniques ;

Traitement de l'eau.

Le domaine « Informatique » est composé des deux équipes suivantes :

Systèmes ambiants et gestion multi-échelles des ressources ;

Optimisation évolutive multi-objectifs.

La collaboration entre Heudiasyc et l'UMI LAFMIA concerne le domaine « Commande des Systèmes Dynamiques » dans les thématiques suivantes :

- Stabilisation de véhicules aériens ;
- Stabilisation de mini-sous-marins ;
- Commande d'une grue mécanique.

Niveau national

Heudiasyc collabore avec de nombreux laboratoires et centres nationaux, dans le cadre de projets financés, de co-tutelles de thèse, de publications communes, etc.

Le laboratoire participe aux activités et à l'animation de plusieurs GdR : MACS (membre du comité de direction, animateurs de groupes de travail) Robotique (membre du comité de direction, animateurs de groupes de travail), ISIS (direction), Recherche Opérationnelle, I3, ASR, GdR Européen Hamasyt.

De nombreuses implications sont à signaler dans des organismes ou instances au niveau national : CNRS (direction scientifique adjointe d'un institut), ministère (direction d'un département), ANR (membre de comité de programme), DGA (direction scientifique), instances nationales (CNU61, CN07), PREDIT (membre de comité de pilotage et de plusieurs Groupes Opérationnels), etc.

Le laboratoire est membre du GIS 3SGS (Groupement d'Intérêt Scientifique « Surveillance, Sûreté et Sécurité des Grands Systèmes »).

Les détails de ces implications sont donnés dans la présentation des domaines scientifiques.

Sur la période 2006-2009, 35 projets nationaux ont été financés, dont 32 par l'ANR (13 sont en cours). Le tableau ci-dessous montre les détails des projets ANR déposés et ceux acceptés sur la période. Le taux d'acceptation sur la totalité de période est de 48%, ce qui correspond globalement au double du taux de sélection affiché par l'ANR.

	2006	2007	2008	2009	Total
Nombre de projets déposés auprès de l'ANR	10	14	10	14	48
Nombre de projets acceptés par l'ANR	9	6	2	6	23
Taux d'acceptation	90%	43%	20%	43%	48%

Evolution du nombre de projets déposés et acceptés par l'ANR (2006-2009)

Niveau régional

La région Picardie apporte un soutien à la recherche sous forme de financement de projets d'une durée de trois ans (allocations de thèse et fonctionnement), après une procédure d'expertise et de sélection.

Depuis juin 2006, la région Picardie a adopté un nouveau schéma régional de soutien à la recherche autour de deux axes structurants, directement liés aux deux pôles de compétitivité à vocation mondiale, « Industrie et Agro-Ressources » et « i-Trans », et quatre axes transversaux.

Heudiasyc est co-référent de l'axe structurant « Intermodalité, Transports, Energie » et il est concerné par les deux axes transversaux : « Santé, Vivant » et « Education, apprentissage, technologies ». Sur la période 2006-2009, le laboratoire a bénéficié du financement de la région de 19 projets, en plus d'un financement des équipements dans le cadre du Contrat de Projets État-région, CPER (265 k€ sur un total de 570 k€).

Niveau local

Heudiasyc participe activement à tous les niveaux de la vie de l'Université (formation, recherche, valorisation, instances, etc.). La collaboration avec les différents laboratoires de l'UTC se fait dans le cadre de projets de Plan Pluri-Formation (PPF) ou de cotutelles de thèse.

FR SHIC

« Systèmes Hétérogènes en Interaction »

Directeur: Ali Charara

En 2008, l'unité a participé au projet de création d'une fédération de recherche entre trois UMR de l'UTC. La fédération a été reconnue par le CNRS, après évaluation du comité national, et créée le 1^{er} janvier 2009. Il s'agit de la FR CNRS 3272 SHIC « Systèmes Hétérogènes en Interaction » (www.utc.fr/fshic), constituée d'Heudiasyc et de deux UMR:

- UMR 6253 « Roberval : unité de recherche en mécanique, acoustique et matériaux », dirigée par J-M. Roelandt ;
- UMR 6600 « BMBI: Biomécanique, Bioingénierie », dirigée par M-C. Ho Ba Tho.

Les sections du comité national concernées sont la 7 (section principale), la 9 et la 30.

L'activité de la fédération est organisée autour de trois types de collaborations :

- Thèmes de recherche interdisciplinaire :
 - Systèmes biologiques complexes;
 - Sécurité;

Transports & Mobilité;

- Groupes de travail exploratoires ;
- Plateformes technologiques.

Plusieurs projets inter-laboratoires ont été lancés et financés, via le CNRS, l'UTC et la Fondation de l'UTC, parmi lesquels un projet sur la « toxicologie prédictive » (impliquant Heudiasyc et BMBI) et un autre sur « la supervision de gestes humains via un réseau de capteurs » (impliquant Heudiasyc, BMBI et Roberval). Les financements se font sous forme de bourses de thèse, de post-doctorats, d'équipements et ou encore de frais de fonctionnement.

Notons par ailleurs que la FR SHIC est à l'origine du projet du Collegium UTC/CNRS, dont la signature officielle s'est déroulée le 26 novembre 2009. La structure officielle du Collegium est une Unité Mixte de Service (UMS 3327), dont la directrice est M-C. Ho Ba Tho (UMR BMBI) et le directeur-adjoint, B. Dubuisson (UMR Heudiasyc). « L'objectif d'un tel Collegium est de créer une dynamique scientifique, en prise sur la formation, la recherche et l'innovation industrielle. Il s'agit d'établir un espace où s'expriment l'inventivité et la créativité de l'ensemble des personnels de la recherche dans le contexte des sciences de l'ingénierie et des systèmes. » (extrait du communiqué de presse UTC/CNRS, novembre 2009).

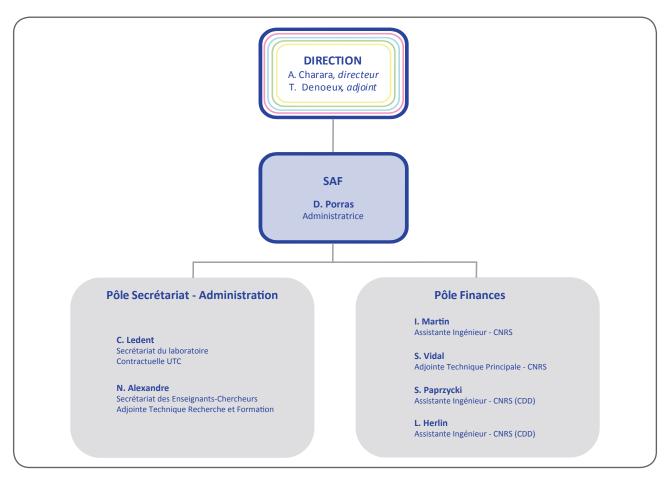
Faits Marquants

Nous citons ci-dessous quelques faits marquants sur la période 2006-2009. Cette liste est non exhaustive, elle sera complétée dans la présentation détaillée des domaines scientifiques.

- Création de trois start-up et deux en cours de création
- Dépôt de onze brevets et trois logiciels (dont deux ont été téléchargés 1000 fois et 600 fois)
- Lancement et direction de l'UMI LAFMIA au Mexique : R. Lozano
- Direction du GdR ISIS et membre de direction des GdR MACS et Robotique :
 J-P. Cocquerez, A. Charara, P. Bonnifait
- Président d'un comité de programme de l'ANR : B. Dubuisson
- Conseiller directeur scientifique du Délégué Général pour l'Armement :
 B. Dubuisson
- Membres du CNU (61) et du Comité National (07) : T. Denoeux, I. Fantoni,
 M. Masson, A. Charara
- Vice-président, Directeur scientifique adjoint et membres du Comité Scientifique et Technique du pôle de compétitivité i-Trans : B. Dubuisson, M. Shawky, A. Charara, V. Cherfaoui, W. Schön
- Membres de Groupes Opérationnelles du PREDIT 4 : A. Moukrim, W. Schön
- Création de la FR SHIC et du Collegium UTC/CNRS
- Prix de thèse STIC de la Fondation EADS : O. Klopfenstein (2009)
- Prix de thèse Guy Deniélou UTC, lauréats : O. Klopfenstein (2009),
 R. Sirdey (2008), B. Quost (2007), Y. Challal (2006), F. Clautiaux (2006)
- Prix « Best Performance » à Imagina 2008 : I. Thouvenin
- Prix européen YEAR (Young European Arena of Research) dans la catégorie « Transport, Mobility, Infrastructure » : Y. Khaled (2008)
- Plusieurs prix du meilleur article dans une conférence internationale
- Accueil de plusieurs ministres et personnalités scientifiques et industrielles (Prix Nobel, PDG de Valeo, etc.)
- Plusieurs reportages télévisés, articles de journaux et de magazines.

Service Administration et Finances

Le Service Administration et Finances (SAF), dirigé par Dominique Porras, administratrice de l'unité, est organisé en deux pôles : le pôle Secrétariat - Administration et le pôle Finances.



Pôle Secrétariat - Administration

Composition et organisation

Le service est composé de deux personnels IATOS :

- Céline Ledent : Secrétariat du laboratoire ;
- Nathalie Alexandre : Gestion administrative (secrétariat, logistique).

La secrétaire du laboratoire a également en charge le suivi du Master et de la Formation Doctorale.

Missions

Assister le directeur et l'équipe de direction pour tout ce qui concerne la gestion administrative du laboratoire.

Missions récurrentes (non exhaustives)

- Réponses aux requêtes des organismes de tutelle et des partenaires;
- Accueil et suivi administratif des dossiers des personnels; mise en place des conventions de stage;

- Correspondance avec le service du Fonctionnaire de Sécurité de Défense du CNRS;
- Contribution à la réalisation des rapports, réponses aux enquêtes, demandes de moyens;
- Recensement des candidatures au moment des campagnes de recrutement CNRS ou universitaire;
- Organisation des journées annuelles et logistique des différentes manifestations du laboratoire;
- Réunions (Comité de Direction, Conseil de laboratoire, Conseil scientifique);
- Administration, alimentation et exploitation des bases de données concernant le personnel (Labintel et base interne au laboratoire);
- Exécution d'actes de gestion et d'actes administratifs courants;
- Gestion et suivi des locaux ;
- Suivi des dossiers Ressources Humaines CNRS (CDD, autorisations de cumuls, etc.) en lien avec le SPRH de la délégation régionale;
- Organisation des missions et organisation matérielle des jurys de thèses et HDR;
- Téléphone, emploi du temps.

Service Administration et Finances

Missions ponctuelles (non exhaustives)

- Organisation des Comités d'évaluation ;
- Organisation des élections du Conseil de Laboratoire.

Méthodes et outils

L'objectif de ce pôle est de clarifier les démarches administratives, d'en faciliter leur compréhension. Pour cela, la direction de l'unité, en janvier 2008, a mis en place de nouvelles méthodes et procédures administratives à l'échelle du laboratoire.

L'élaboration de procédures, documents opérationnels et formulaires concernant l'accueil, le suivi administratif du personnel a ainsi clarifié les démarches administratives afin de faciliter leur compréhension et favoriser le travail d'équipe.

Ces procédures mises en place sont disponibles sur l'intranet de l'unité.

Bilan

L'unification des méthodes de travail a permis de mettre à jour une cohérence des procédures administratives des tutelles.

Le pôle secrétariat travaille en étroite collaboration avec :

- La chargée de communication pour tout ce qui concerne la mise à jour de l'intranet;
- Le pôle financier pour ce qui concerne la mise en place et le suivi des CDD.

Perspectives

Un poste de secrétaire de direction – technicien CNRS – est ouvert au concours externe (campagne 2010). La personne recrutée rejoindra le laboratoire en décembre 2010. On prévoit alors une évolution dans l'organisation du pôle administratif.

Pôle Finances

Composition

Le service est composé de quatre personnes :

- Isabelle Martin Assistante Ingénieur CNRS (elle a été promue en juillet 2010, suite à un concours interne);
- Sabine Vidal Adjointe Technique Principale de 1ère classe – CNRS (elle a obtenu un changement de grade en janvier 2010);
- Séverine Paprzycki Assistante Ingénieur CNRS (CDD);

 Laurie Herlin – Assistante Ingénieur – CNRS (CDD).

Organisation

I. Martin a en charge la gestion financière et comptable de l'ensemble des crédits CNRS.

S. Vidal a en charge la gestion financière et comptable des crédits gérés par l'Université et le traitement des missions CNRS.

Le pôle financier a été renforcé en mai 2009 par le recrutement en CDD de deux assistantes ingénieurs sur ressources propres de l'unité.

En tant qu'assistante de projet :

- L. Herlin assure le suivi des contrats européens.
- S. Paprzycki assure un soutien en gestion administrative sur le montage et le suivi de projets nationaux.

Missions

Les ressources du laboratoire sont réparties en deux grandes lignes :

 Un budget de fonctionnement général (soutien de base des tutelles) voté par le conseil de laboratoire, qui est ventilé en sous rubriques :

Politique scientifique;

Abonnement;

Formation doctorale;

Plan de formation de l'unité;

Direction, missions d'intérêt général;

Communication;

Fonctionnement commun.

Les ressources propres : CNRS – UTC

Dans ce contexte, les missions du pôle se déclinent en plusieurs rubriques :

Budget

Elaborer les budgets prévisionnels, organiser et contrôler leurs exécutions

Assurer le suivi des recettes et des dépenses des deux tutelles de gestion

Présenter et exécuter le budget de fonctionnement général du laboratoire

Elaborer et exécuter les décisions modificatives

Service Administration et Finances

Gestion courante

Engager et liquider les missions et factures des deux tutelles

Intégrer les données CNRS sur le logiciel Xlab, qui centralise les données financières

Informer et communiquer aux personnels les réglementations et procédures financières en cours

Mettre en place une documentation de référence

Contrats

Aider au montage des contrats ANR, régionaux, européens ou industriels

Mettre en place les contrats de travail, vacations, gratifications de stage

Etablir les bilans financiers et analyser les dépenses

Procéder à la justification

Aide au pilotage

Etablir et mettre à la disposition de la direction et des responsables de projets des tableaux de bord avec indicateurs de consommation au niveau du laboratoire et par les établissements de gestion

Réaliser, avec chaque porteur de projet, des entretiens budgétaires prévisionnels annuels

Rendre compte de l'activité du service

Bilan

- Consolidation de l'organisation du pôle financier;
- Déploiement de la carte achat CNRS, qui a nécessité une organisation spécifique afin de garantir une bonne utilisation de cette carte;
- Un audit du service financier de la délégation régionale du CNRS a été effectué à l'automne 2008. Il portait sur quatre domaines de gestion :

Frais de déplacement ;

Factures d'achat;

Recettes (notamment les contrats de recherche);

Politique d'achat.

Perspectives

 Intégrer le nouveau logiciel des universités « SIFAC », ce qui nous amènera à revoir l'organisation des centres financiers des crédits universitaires. La mise en place est prévue à partir du 1^{er} janvier 2011. En concertation avec l'établissement, Heudiasyc a été choisi comme laboratoire pilote de cette opération.

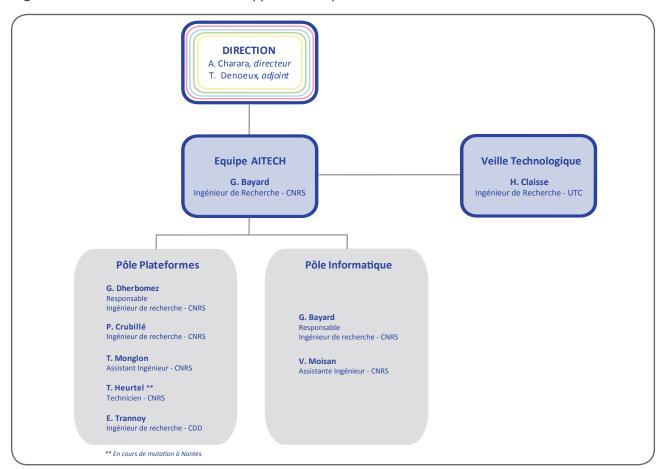
- Mettre à disposition une base de gestion « Heudiasyc » pour le suivi des contrats de recherche, qui nous permettra d'avoir un suivi complet des contrats pluriannuels.
- Anticiper davantage en interne la justification des contrats de recherche auprès des organismes financiers, dans le cadre d'une démarche qualité de l'unité.

Service Assistance Informatique et Technique

Le service AITECH (Assistance Informatique et Technique) est dirigé par Gildas Bayard depuis 2009 et l'était auparavant par Harry Claisse, nommé directeur de la Direction des Systèmes d'Information (DSI) de l'UTC. Ce service comprend deux pôles, dont les rôles sont respectivement la gestion des moyens informatiques et la gestion des plateformes de recherche du laboratoire.

Dans le cas de la veille technologique concernant les moyens informatiques, l'équipe AITECH est assistée par H. Claisse, chargé de mission au laboratoire.

Dans le cadre du Plan de Formation de l'Unité (PFU), chaque agent participe à des actions de formation régulières afin de maintenir et de développer ses compétences.



Pôle informatique

Composition

Le pôle Informatique est composé de deux personnes :

- Gildas Bayard Ingénieur de recherche CNRS ;
- Véronique Moisan Assistante Ingénieur CNRS.

Missions

Le pôle informatique assure deux missions : une mission d'assistance auprès des personnels et une mission d'exploitation de l'infrastructure informatique. Il travaille en étroite collaboration avec la Direction des Systèmes d'Information de l'UTC, tout en restant autonome.

Assistance

L'équipe fournit de l'assistance à tout membre du laboratoire pour l'utilisation et le dépannage de son poste de travail informatique, ainsi que pour l'utilisation d'un ensemble de logiciels défini.

Une aide est également fournie pour les aspects logistiques liés à l'envoi et la réception de colis, à l'inventoriage des matériels reçus et à la gestion des stocks de consommables des matériels communs.

Exploitation de l'infrastructure informatique

Le service AITECH conçoit, met en place et maintient une infrastructure commune comprenant deux salles libre-service, un ensemble de serveurs mutualisés, un ensemble de logiciels spécifiques et un parc d'imprimantes haute performance. Le service met

en place des procédures, des formations et des séminaires pour l'exploitation de ces ressources et fournit l'expertise technique associée.

Une attention particulière est portée sur la rationalisation de nos choix par rapport à ceux de la DSI de l'UTC, afin d'éviter les doublons d'équipements et de compétences.

Nous comptons dans le parc informatique côté utilisateur 200 PC fixes et environ 100 PC portables.

Des outils de métrologie et de contrôle sont installés pour la supervision et la surveillance des équipements et des services.

Nature des prestations assurées

Achat de solutions techniques :

Analyse des besoins;

Elaboration d'un cahier des charges tenant compte des contraintes de sécurité, de qualité de service, de fiabilité, de pérennité et de performance;

Demande de devis auprès des fournisseurs ou suivi de la procédure d'achat réglementaire selon la nature de l'achat et de son financement;

Choix d'une solution dans le respect des contraintes budgétaires, des coûts d'exploitation et en prenant en compte l'intégration de la solution dans le système existant.

• Fourniture des services centralisés suivants :

Système de gestion de liste de diffusion centralisé ;

Serveurs web dynamique pour les sites Internet (site du laboratoire, site pour des projets de recherche);

Serveur de licences des logiciels scientifiques (Matlab, Maple) ;

Solution de sauvegarde/restauration de données centralisée : l'ensemble des ordinateurs des personnels est sauvegardé toutes les nuits de manière automatique et transparente pour l'utilisateur. Un suivi de ce service est assuré quotidiennement.

Serveur de calcul.

• Alias de messagerie :

Tous les personnels du laboratoire possèdent une adresse électronique du type : prénom.nom@hds.utc.fr.

Environnement informatique existant

L'environnement mis en place par le service AITECH est formé d'un unique site. Il s'étend sur trois bâtiments voisins, reliés entre eux par une fibre optique. Chaque bâtiment est pourvu d'une baie réseau, contenant les éléments actifs d'interconnexion. Le réseau du laboratoire est sécurisé par des réseaux logiques dédiés (VLAN).

Le parc informatique est composé :

 D'une salle informatique dédiée aux serveurs du laboratoire :

> La salle serveurs est équipée d'un système de climatisation ondulée avec accès restreint. Ceci permet de garantir la sécurité des équipements et la continuité de l'activité.

> Les équipements de la salle informatique sont :

Un serveur de calcul SUN X4600 (M2) octo-processeur dual core

Une baie de stockage de données principale, de type NAS (NetAPP FAS 3020), d'une volumétrie utile de 5,1 TO

Un serveur de stockage de données dédié aux projets de recherche spécifiques, type NAS (HP Proliant Storage Server), d'une volumétrie utile de 1,2 TO

Un chassis blade HP C3000 muni de 3 lames sur lesquelles fonctionnent les serveurs virtuels ci-après

Un serveur pour les applications WEB (Apache2)

Un serveur de logs

Un serveur d'annuaire (LDAP)

Un serveur de listes de diffusion (sympa)

Un serveur de bases de données (mySQL)

Un serveur d'impression centralisé (CUPS + samba)

Un serveur de sauvegarde continue des postes de travail

Un serveur de licence (Imadmin)

Un serveur de développement (subversion)

Un serveur dédié aux applications CNRS (XLab, etc.)

Quatre serveurs spécifiques aux projets de recherche

De deux salles libre-service, principalement destinées aux stagiaires, accessibles par badge

uniquement et comprenant chacune une dizaine de machines.

• Des imprimantes réseaux :

Dix imprimantes réseaux haute performance sont réparties sur l'ensemble du site.

Bilan

Le pôle informatique a été réorganisé en 2009. Les tâches de logistique, initialement du ressort du pôle, ont été affectées au pôle administratif.

Un ensemble de procédures a été mis en place pour gérer la réception et l'envoi de matériel et l'inventoriage des équipements.

Notons qu'un inventaire au niveau du laboratoire est mis en place depuis 2008. Cette gestion a été étendue dans le cadre de la mise en place d'un inventaire au niveau de l'UTC en 2009.

Le laboratoire s'est doté d'un système de stockage informatique central sécurisé.

- Celui-ci permet une restauration instantanée des données sauvegardées quotidiennement.
- Ce stockage utilise une technologie robuste garantissant l'intégrité des données.

Le cœur de l'infrastructure système du laboratoire repose désormais sur un ensemble de serveurs virtualisés.

- Chaque service est isolé dans une machine virtuelle spécifique, ce qui facilite la mise à jour et permet une évolution progressive de l'architecture, service par service.
- Plusieurs machines virtuelles partagent le même serveur physique, ce qui permet une meilleure utilisation du matériel.
- La plateforme de virtualisation contient des équipements redondés (alimentations, ventilateurs, switchs réseau), ce qui réduit considérablement les risques d'interruption de service.

Perspectives

Le site web du laboratoire va être totalement remodelé en collaboration avec la chargée de communication du laboratoire.

Un système de sécurisation des données personnelles va être déployé prochainement. Il s'agit d'une solution de sauvegarde continue des postes de travail, y compris les ordinateurs portables.

Dans le cadre du déménagement du laboratoire sur un nouveau site, le pôle informatique sera amené à intervenir sur les points suivants :

- Evolution de la salle serveurs et des salles libre-service;
- Suivi pour s'assurer que les nouvelles infrastructures seront en adéquation aves les besoins techniques (climatisation, onduleurs).

Le fonctionnement du pôle va être revu pour garantir la duplication des compétences et assurer une continuité de service.

- Compétences systèmes ;
- Compétences d'assistance aux utilisateurs.

La politique de rationalisation des services offerts par rapport à la DSI va se poursuivre.

- L'espace de stockage personnel des utilisateurs fourni par le laboratoire va être fusionné avec celui fourni par l'UTC.
- Un point d'entrée unique pour l'assistance aux utilisateurs est prévu.

Pôle Plateformes

Composition

Le pôle Plateformes est composé de cinq personnes :

- Gérald Dherbomez Ingénieur de recherche CNRS – responsable du pôle;
- Paul Crubillé Ingénieur de recherche CNRS ;
- Thierry Monglon Assistant Ingénieur CNRS ;
- Thomas Heurtel Technicien CNRS en cours de mutation à Nantes;
- Eric Trannoy Ingénieur de recherche (CDD) poste financé par la Région Picardie.

Le laboratoire accorde une place importante aux plateformes expérimentales permettant de valider et tester les concepts théoriques élaborés au sein des domaines scientifiques. Ainsi, un pôle plateformes a été constitué au sein du laboratoire en 2009. L'objectif à moyen terme est de créer un pôle de compétences transversales sur l'ensemble des plateformes.

La première plateforme à bénéficier de cette nouvelle organisation a été celle des véhicules intelligents PACPUS. Les autres plateformes (ferroviaire, drones) sont progressivement intégrées au pôle.

Les effectifs permanents du pôle plateformes, exclusivement constitués de personnels CNRS, sont renforcés par la présence de plusieurs ingénieurs, recrutés sur des contrats à durée déterminée. Un soutien spécifique de la Région Picardie a notamment permis le recrutement pour deux ans d'un ingénieur dédié à la plateforme ferroviaire.

Missions

- Contribuer aux projets scientifiques des équipes de recherche du laboratoire ;
- Développer et mettre au point des prototypes ;
- Conduire des campagnes expérimentales ;
- Participer à la valorisation des plateformes au sein du tissu socio-économique (transfert industriel et technologique, démonstrations, communications auprès du grand public).

Nature des prestations assurées

- Génie logiciel et gestion de projet :
 - Gestion des développements informatiques ;
 - Développement d'applications ;
 - Capitalisation des connaissances.
- Instrumentation scientifique et technique :
 - Instrumentation des plateformes ;
 - Conception de cartes électroniques.
- Assistance aux utilisateurs :
 - Support et expertise dans le processus de développement ;
 - Séminaires de formation des collaborateurs.

Description des plateformes

L'équipe intervient principalement sur deux plateformes expérimentales du laboratoire :

La plateforme Véhicules Intelligents PACPUS (Perception et Assistance pour une Conduite Plus Sûre), comprenant :

- Trois véhicules automobiles instrumentés (démonstrateurs) :
 - Carmen, Citroën C5 pour les applications de perception de l'environnement, de localisation et de véhicules communicants ;
 - Strada, Citroën Xantia pour la validation des aides à la conduite et les applications de communications ;
 - Dyna, Peugeot 308 pour la dynamique du véhicule.

- De l'instrumentation scientifique :
 - Des capteurs extéroceptifs (radar, lidars, caméras mono et stéréovision) et proprioceptifs (centrales inertielles, capteurs de vitesse, roues dynamométriques);
 - Des bus de données dédiés (CAN, Flexray, etc.); Des moyens de télécommunications adaptés aux réseaux de véhicules fortement dynamiques.
- Des outils de développements pour les cibles temps réel embarquées (Ascet, dSpace ControlDesk, Vector CANalyser, Motohawk, etc.).
- Un simulateur de conduite, notamment pour la modélisation du comportement dynamique d'un véhicule;
- Un banc de test pour le diagnostic automobile.

La plateforme ferroviaire, comprenant :

- Le démonstrateur SPICA-RAIL, réplique du centre de formation des opérateurs du système ATS (Automatic Train Supervision), développé par la société ALSTOM Transport pour une ligne du métro de New Delhi en Inde:
 - Quatre postes opérateur ;
 - Un simulateur de trafic pilotable via des scénarii.
- Un simulateur de trafic suivant la norme ERTMS (European Rail Traffic Management System), développé par la société ERSA:
 - Deux postes de conduite, dont un disposant d'une vue virtuelle en 3D.

La plateforme ferroviaire dispose d'un moyen de visualisation de haute qualité, tel que l'on peut en rencontrer dans les grands centres de supervision. Il s'agit d'un mur d'images permettant de fédérer plusieurs sources vidéo sur un même affichage en choisissant les positions relatives et les dimensions de chaque source.

Bilan

Mutualisation des compétences

Les agents impliqués dans le développement des plateformes de recherche ont été regroupés. Ils ne sont plus attachés à des plateformes spécifiques mais peuvent être amenés à travailler sur toutes les plateformes du laboratoire.

Plateforme Véhicules Intelligents

La plateforme PACPUS a évolué avec l'instrumentation de deux nouveaux véhicules, le déploiement du simulateur, et la mise en œuvre d'outils de diagnostic/programmation de cibles temps réel embarquées.

Le pôle a conçu et diffuse l'architecture de prototypage rapide « PacpusSDK » permettant le développement modulaire d'applications d'aide à la conduite et la mutualisation des modules au sein des membres de l'équipe. Cette nouvelle organisation favorise la capitalisation des connaissances en garantissant que les développements passés seront réutilisables.

L'équipe a développé une expertise forte dans la création de jeux de données (datasets).

- Synchronisation des données sur des systèmes multicapteurs distribués, gestion de grands débits de données (flux de plusieurs dizaines de Mo/s), mise à disposition des outils d'exploitation des données sous la forme de module pour PacpusSDK;
- Exemples de datasets réalisés :

Dataset vision, perception et localisation dans le cadre du projet Predit « MobiVIP », dont les données sont exploitées par plusieurs centres de recherches nationaux et internationaux (Etats-Unis);

Dataset milieu urbain (Paris XII) réalisé en collaboration avec l'IGN pour le projet ANR « CityVIP » ;

Dataset pour la localisation avec un constructeur automobile.

Les démonstrateurs ont participé à plusieurs congrès internationaux, apportant de la visibilité aux résultats de recherche du laboratoire.

Conférence IEEE IV 2008, Eindhoven, Pays Bas, juin 2008;

Cooperative Systems Workshop (CVIS, SafeSpot and Coopers European projects), Helmond, Pays Bas, mai 2009;

Workshop CityHome (projet STIC-Asie, Japon, Corée, Chine, Singapour), Clermont Ferrand, France, octobre 2009.

La plateforme Véhicules Intelligents est, ou a été, support des projets scientifiques suivants :

Européen : CVIS (6ème PCRD);

Nationaux : Love, CityVIP, Percoive, MobiVIP,

Diafore, Diapa, Arcos; Régionaux : Sedvac.

Plateforme ferroviaire

La plateforme accueille des cessions de formation du mastère spécialisé « Systèmes de transport ferroviaires et guidé », en partenariat avec l'école nationale de ponts et chaussées et le pôle de compétence i-Trans.

Elle a également servi de support à différents travaux de recherche et thèses, sur l'influence du facteur humain dans les processus de supervision automatique.

Perspectives

Les perspectives d'évolution du pôle plateformes sont nombreuses, notamment grâce au soutien offert par les tutelles du laboratoire.

Plateforme Véhicules Intelligents

Labellisation du laboratoire comme nœud d'animation de la plateforme nationale de robotique mobile du CNRS.

- Ouverture des plateformes (accueil d'équipes de recherche extérieures, diffusion d'architecture logicielle commune facilitant l'interopérabilité et les tests);
- Animation du réseau (expérimentations communes, prototypes partagés).

Intégration des activités dans le Centre d'Innovation de l'UTC (date prévue de disponibilité des locaux fin 2011).

Plateforme ferroviaire

Mise en œuvre prévue dans le Centre d'Innovation d'une maquette de modèle réduit avec intégration des simulateurs pour la plateforme ferroviaire.

Elargissement du champ d'utilisation du mur d'images :

- Autres applications de supervision automatique que le ferroviaire (aérien, nucléaire, etc.);
- Ouverture aux autres programmes de recherche du laboratoire, notamment pour des démonstrations.

Utilisation de la plateforme ERTMS pour des formations (machiniste, ingénieur de déploiement).

D'une façon générale, les prestations assurées par le pôle seront proposées aux autres activités et plateformes du laboratoire. Les premières collaborations sur la plateforme « Drones » sont en cours dans le but de mutualiser les ressources humaines et matérielles.

Service Valorisation

Un chargé de valorisation au service des membres du laboratoire

Conformément aux objectifs affichés pour le quadriennal (2008-2011), en tenant compte des recommandations du comité d'évaluation en 2006 de renforcer la valorisation au sein du laboratoire, la direction a décidé de recruter un chargé de valorisation sur ses ressources propres CNRS (niveau Ingénieur de Recherche). La mission confiée à Samuel Veillerette est de contribuer largement aux développements des relations industrielles d'Heudiasyc:

- En aidant les membres du laboratoire dans le montage de leurs projets;
- En étant en lien avec toutes les instances directement impliquées dans les montages : direction du laboratoire et responsables des domaines, comité des contrats de la Direction à la Valorisation et aux Partenariats de l'UTC (DVP) et cellule valorisation de la Délégation Régionale du CNRS (DR18);
- En ayant une démarche active auprès des industriels et en organisant les rencontres laboratoire/entreprises;
- En participant à différents salons et conventions d'affaires (Instituts Carnot, Pôles de compétitivité, etc.).

Le chargé de valorisation est également responsable de la diffusion des informations en provenance ou à destination des partenaires industriels, ainsi que de la sensibilisation des membres à la protection de leur propriété intellectuelle, au développement et à la pérennisation de leur savoir-faire.

Objectifs et mission

La mission principale du service valorisation au sein du laboratoire Heudiasyc est de favoriser l'innovation partenariale :

- En étant à l'écoute permanente des besoins des entreprises et en favorisant l'émergence de nouvelles thématiques de recherche au sein du laboratoire;
- En s'informant sur le positionnement et la protection possible des innovations en cours au sein des projets partenariaux;
- En faisant l'inventaire des connaissances antérieures et des ressources mobilisables en interne pour le montage des projets de collaboration avec les industriels;

- En vérifiant la pertinence des stratégies de valorisation pour chacun des axes d'innovation;
- En validant en amont l'existence des futurs marchés et des intérêts des partenaires ;
- En réalisant un état des lieux de la concurrence : laboratoires publics, centres de recherche, entreprises et réseaux professionnels ;
- En introduisant l'entreprenariat au cœur des préoccupations de chacun des membres du laboratoire (chercheurs et enseignantschercheurs, doctorants, ingénieurs, ATER et postdoctorants).

Service Communication

Compostion et organisation

Au 30 juin 2010, le service communication est composé d'une chargée de communication, Cécile Poncin (Ingénieur d'études, CDD UTC – le poste devrait être transformé en un poste permanent en 2011).

Jusque septembre 2009, la communication était partiellement assurée par Corinne Boscolo, qui a quitté le laboratoire pour rejoindre la Direction des Systèmes d'Information de l'UTC.

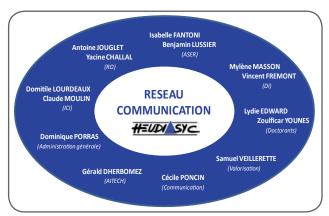
Objectifs et missions

Le principal objectif du service communication est de promouvoir ce qu'est Heudiasyc, ce qui y est fait. Pour ce faire, il s'appuie sur les activités et actualités de l'ensemble du laboratoire. Plusieurs actions de communication (tant internes qu'externes) sont ainsi menées, dans le but d'accroître la notoriété de l'unité, et de favoriser autant que possible les collaborations avec Heudiasyc (partenariats industriels, recrutements, etc.).

Moyens

Pour remplir la mission qui lui incombe, le service communication établit un Plan de Communication en accord avec la direction de l'unité. Ce plan de communication identifie les cibles et définit les actions à entreprendre en direction de ces cibles.

La mission du service communication est menée au quotidien au contact des équipes, soit dans un but de prospection d'informations à diffuser, soit dans le cadre d'une réponse à des demandes exprimées par les membres de l'unité. Par ailleurs, un cadre défini d'échange et de relai d'aspects de communication a été élaboré à travers la création d'un Réseau de Communication au sein d'Heudiasyc. Ce réseau, animé par la chargée de communication, se rencontre régulièrement et est composé de membres de chaque équipe de recherche et service support.



Composition du Réseau Communication



Mosaïque de quelques évènements

Actions

Le service Communication mène diverses actions tout au long de l'année (qu'il s'agisse d'actions inscrites et planifiées dans le Plan de Communication, ou bien d'actions ponctuelles répondant à une demande d'accompagnement de plus en plus accrue des membres de l'unité).

Parmi les actions de communication, on pourra citer :

- L'animation du site web (ainsi que certaines améliorations);
- La prise en charge de tout le volet éditorial de l'unité : charte graphique, réalisation des supports de communication (plaquettes, posters, transparents de présentation, films, dossiers divers, cartes de vœux, rapport d'activités etc.); ainsi que la réalisation des objets promotionnels Heudiasyc;
- Les relations avec les tutelles (information, participation à des actions récurrentes et réponse aux sollicitations ponctuelles) et avec la presse;
- L'organisation évènementielle : visites de délégations officielles, évènements internes (journée des doctorants et soirée Heudiasyc, accueil des nouveaux doctorants, conférence sur les perspectives de carrière des doctorants, etc.);
- La communication interne: animation d'un écran d'information dans les locaux, alimentation de l'intranet (en collaboration avec la secrétaire de l'unité).

Service Communication

Focus sur la Journée des Doctorants

Depuis sa création, il y a une dizaine d'année, la « Journée des doctorants Heudiasyc », consacrée aux présentations des travaux des doctorants devant l'ensemble de l'unité, est devenue un rendez-vous incontournable dans la vie du laboratoire.

En 2008, la rencontre a évolué vers une formule plus propice aux échanges scientifiques avec comme principales motivations :

- Assurer un meilleur suivi des thèses au niveau du laboratoire de manière à améliorer globalement le bon déroulement de celles-ci;
- Faire bénéficier le doctorant et le directeur de thèse de l'expérience et des conseils de l'ensemble des enseignants-chercheurs et chercheurs du domaine ; le directeur de thèse conservant l'entière responsabilité scientifique de la thèse ;
- Emettre un avis sur les demandes de réinscription à transmettre à l'école doctorale ;
- Présenter aux partenaires du laboratoire les travaux de nos doctorants.

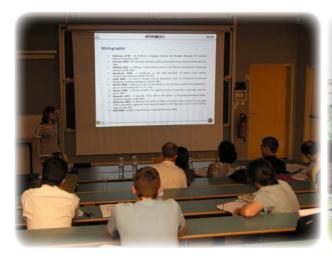
Au cours de la journée, les présentations se déroulent par domaine scientifique, sous forme de quatre sessions parallèles devant un comité de suivi. Celui-ci est constitué des permanents habilités à diriger des recherches du domaine et des co-directeurs de thèse. Les exposés sont ouverts à l'ensemble du domaine, ainsi qu'aux autres membres de l'unité ou invités.

Un document de synthèse des thèses en cours est édité à l'occasion de cette journée. Le document est diffusé à l'ensemble du laboratoire, mis en ligne sur le site web et transmis aux tutelles et aux financeurs des thèses.



Cette journée, moment d'échange et de convivialité, permet de mettre en avant le travail des doctorants et de dresser un bilan annuel de la formation doctorale, clé de voute de l'activité d'Heudiasyc.

Par ailleurs, elle se prolonge, depuis deux ans, par une soirée ouverte aux membres du laboratoire et à leurs familles.





Hygiène et Sécurité

Le directeur d'unité veille à la sécurité et à la protection de la santé des agents placés sous son autorité. Pour assurer cette mission, il est assisté de l'ACMO (Agent Chargé de la Mise en Oeuvre des règles d'hygiène et de sécurité), qui relève directement de lui. Gérald Dherbomez assure ce rôle, à hauteur d'une journée par mois, depuis décembre 2008, après avoir reçu une formation initiale de six jours à la Délégation Régionale de Lille.

Des Comités d'Hygiène et de Sécurité (CHS) se tiennent plusieurs fois par an au sein de l'UTC. Il s'agit d'une instance consultative compétente en matière d'hygiène et de sécurité, capable de faire toute proposition jugée utile pour améliorer les conditions de vie et de travail au sein de l'Université. L'UTC a mis en place son premier CHS le 1^{er} avril 1996. Vincent Frémont, maître de conférences au laboratoire, est membre titulaire de ce comité. L'ACMO y participe également en tant qu'invité permanent.

La mise en conformité des installations et des équipements d'Heudiasyc, notamment ceux liés aux plateformes (Véhicules Intelligents, drones, etc.) est l'un des soucis permanents de la direction. Il est sous le contrôle de l'Ingénieur Sécurité de l'UTC et coordonné localement par l'ACMO.

L'Ingénieur d'Hygiène et Sécurité de la Délégation Nord-Pas De Calais et Picardie du CNRS (DR18) peut être appelé ou consulté pour tout problème lié à la sécurité du laboratoire. Celui-ci a fourni un rapport de visite en janvier 2007 et les recommandations émises ont été appliquées :

- Des chargés d'évacuation ont été désignés par bâtiment afin d'assurer efficacement la sortie des agents en cas de déclenchement d'alarme.
- Cinq nouveaux Sauveteurs Secouristes du Travail (SST) ont été formés. Des séances de recyclage sont également assurées pour les SST déjà formés.
- Les vols des drones ont été sécurisés par la construction d'une volière dédiée à cet usage.
- Un protocole d'accès au laboratoire en dehors des heures de travail est diffusé chaque année, stipulant que tout agent présent en dehors de ces horaires s'engage à être accompagné.

La pandémie de grippe A (H1N1), survenue en 2009-2010, a demandé une attention particulière

et des mesures de prévention, répondant aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, ont été mises en place à l'UTC et relayées au sein de l'unité.

Les aspects communication, indispensables à une bonne application des règles d'hygiène et de sécurité, tiennent une place prépondérante dans l'organisation de l'unité. Ainsi, en plus de l'accueil des nouveaux entrants, un point consacré à l'Hygiène et à la Sécurité est systématiquement prévu à l'ordre du jour de chaque Conseil d'UMR et le registre d'hygiène et sécurité est analysé à cette occasion.

Des notes d'informations, destinées à sensibiliser le personnel en la matière, sont régulièrement publiées dans le bulletin interne de l'UTC. L'intranet du laboratoire dispose d'une section dédiée, où sont répertoriées les informations et procédures utiles à la bonne mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité.

Pour finir, des projets hygiène et sécurité sont en cours au laboratoire et concernent principalement l'élaboration du document unique d'évaluation des risques professionnels de l'unité et des procédures d'accueil d'équipes de recherche extérieures dans le cadre des activités robotiques.

Automatique Systèmes Embarqués Robotique

Le domaine ASER a été créé en 2008 et fait suite au thème Systèmes de Perception et de Commande (SPC). Il se consacre à l'étude et au développement de méthodes de commande, de supervision et d'observation de systèmes dynamiques complexes en interaction avec un opérateur humain. Trois grands axes de recherche structurent nos travaux.

Le premier axe se situe dans le cadre générique de la commande fondée sur l'observation des conditions de fonctionnement et des environnements dans lesquels les systèmes fonctionnent.

Les travaux liés à la perception robotique sont relatifs au recueil d'informations pertinentes pour construire une représentation du monde et en faire l'analyse dans le but d'élaborer une commande appropriée ou bien de fournir une aide à la conduite du système.

Enfin, les recherches effectuées dans le domaine concernent également la conception de systèmes temps-réel embarqués, les architectures matérielles et les propriétés non fonctionnelles revêtant une importance primordiale dans les applications critiques.

Composition de l'équipe

Au 1^{er} juin 2010, le domaine ASER compte 14 permanents : 3 professeurs, 7 maîtres de conférences, 1 enseignant-chercheur contractuel, 2 chargés de recherche CNRS et 1 directeur de recherche CNRS. Il est animé par P. Bonnifait. Tous les enseignants-chercheurs titulaires appartiennent à la section 61 du CNU ; les chercheurs CNRS sont, eux, rattachés à la section 07 du CoCNRS.

Lors de la restructuration des thèmes du laboratoire en 2008, deux collègues (W. Schön et J-L. Boulanger) de l'ancien thème ASTRID nous ont rejoints pour travailler sur la thématique « système embarqués ». J-L. Boulanger a quitté l'UTC en juin 2008 et a été remplacé par B. Lussier en septembre 2009. Entre temps, M. Sallak est venu renforcer cette thématique. Sur la période 2006-2009, ASER a connu le départ de deux personnes : S. Niculescu est parti au LSS à Supelec fin 2006 (S. Niculescu dirige le LSS depuis janvier 2010) et C. Mélin a pris sa retraite en mai 2007. D'autre part, P. Bonnifait a été promu professeur en septembre 2007 et M. Shawky en septembre 2010. Nous avons accueilli, de septembre 2009 à septembre 2010, P. Vasseur, comme maître de conférences en délégation au CNRS. Enfin, une nouvelle chargée de recherche CNRS, R. Talj (doctorat de Supélec), a rejoint le domaine en octobre 2010.

Quatre enseignants-chercheurs sont bénéficiaires de la PEDR (Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche) ou de la PES (Prime d'Excellence Scientifique).

Liste des permanents

Barger Pavol (MCF)

Bonnifait Philippe (PR, responsable de l'équipe)

Boulanger Jean-Louis (ECC, jusque juin 2008)

Castillo Pedro (CR CNRS)

Charara Ali (PR)

Cherfaoui Véronique (MCF, HDR)

Correa-Victorino Alessandro (MCF)

Fantoni-Coichot Isabelle (CR CNRS, HDR)

Lozano Rogelio (DR CNRS, partiellement affecté à partir d'avril 2008 à l'UMI LAFMIA au Mexique, en tant que directeur)

Lussier Benjamin (ECC)

Mélin Christian (PR, jusque mai 2007)

Niculescu Silviu (DR CNRS, jusque décembre 2006)

Sallak Mohamed (MCF)

Schön Walter (PR)

Shawky Mohamed (MCF, HDR – promu PR à partir de septembre 2010)

Talj Reine (CR CNRS, à partir d'octobre 2010)

Vasseur Pascal (MCF, HDR, en délégation CNRS de septembre 2009 à août 2010, nommé PR à Rouen à partir de septembre 2010)

Vidolov Boris (MCF)

Membre associé

De Miras Jérôme (MCF)

ATER et Post-doctorants

Au 1^{er} juin 2010, le domaine ASER compte un ATER : Guillaume Sanahuja, et cinq post-doctorants et CDD ingénieurs : Mohamed-Salah Bouassida, Qi Chen, Pierre David, Alfredo Guerrero et Cristian Popi.

Responsabilités internes significatives

P. Bonnifait est responsable du domaine ASER. Il est responsable de la spécialité SIT (Systèmes Intelligents pour les Transports) et co-responsable de la mention STIC du Master de l'UTC. Il est animateur du thème de recherche interdisciplinaire « mobilité, transport » de la fédération SHIC CNRS 3272 de l'UTC.

A. Charara est directeur du laboratoire Heudiasyc depuis janvier 2008, il a été directeur-adjoint de 2004 à 2007. Il est également directeur de la fédération SHIC CNRS 3272. Il est responsable d'un parcours international, au Liban, de la spécialité SIT du Master de l'UTC.

R. Lozano a été directeur d'Heudiasyc de janvier 1995 à décembre 2007. Il est actuellement directeur de l'UMI CNRS LAFMIA au Mexique.

W. Schön est actuellement responsable pédagogique pour l'UTC du mastère spécialisé « systèmes de transports ferroviaires et guidés ».

M. Shawky est animateur du programme transversal « Transport » au sein du laboratoire. Il est responsable de la filière STRIE (systèmes temps réel et informatique embarquée) au sein de la branche Génie Informatique de l'UTC.

P. Barger est chargé de mission, avec J-P. Barthès, pour les Relations Internationales au sein du laboratoire.

Composition de l'équipe

Doctorants

1ère année

Aguire Felipe

Prise en compte des incertitudes dans les méthodes d'analyse de la sûreté de fonctionnement : application à l'intégration du facteur humain dans les analyses des risques appliqués aux transports

Daghsen Ahmed

Méthodologie de développement des systèmes temps-réel embarqués : application au domaine de l'automobile

Fikri Fouzia

Géolocalisation personnelle par association de données issues de capteurs inertiels, géomagnétiques et satellitaires embarqués dans un téléphone mobile

Miranda Neto Arthur

Navigation autonome sûre et précise en milieu urbain basé sur la perception de l'environnement

Moras Julien

Perception embarquée de cartes locales dynamiques

Tahan Oussama

Méthodologie de conception d'architecture à base de processus multi-cœurs

2^{ème} année

Drevelle Vincent

Etude de méthodes robustes ensemblistes pour une localisation multi-sensorielle hautement intègre

Garcia Carrillo Luis Rodolfo

Décollage et atterrissage autonome d'un quadri rotor

Ghandour Raymond

Systèmes de diagnostic coopératif pour la sécurité routière

Munoz Hernandez Laura Elena

Stabilisation et commande d'un UAV en présence de rafales de vent

Pinzari Ana

Méthodologie de conception d'architecture embarquée, application à la pré-indexation vidéo à l'acquisition

Ta Duc Anh

Avion convertible à décollage et atterrissage vertical

3^{ème} année

Gomez Balderas José Ernesto

Localisation et commande embarquée d'un drone en utilisant la vision stéréoscopique

Menhour Lghani

Diagnostic de rupture d'un itinéraire : extrapolation d'une situation de conduite maîtrisée vers une perte de contrôle

Rondon Sallan Eduardo

Navigation d'un véhicule aérien par flux optique

Rullan Lara José Luis

Conception d'un système de positionnement par signaux radio et implantation embarquée pour la stabilisation d'un mini drone

4^{ème} année

Khlif Manel

Modélisation d'une architecture distribuée pour le diagnostic automobile

Genchev Svetoslav

Fusion multi-capteur pour la robotique coopérative (Co-tutelle - Bulgarie)

Thèses et HDR soutenues

Sur la période 2006-2009, il y a eu 24 thèses soutenues avec un membre du domaine impliqué dans l'encadrement, soit en moyenne deux thèses par membre du domaine. Les sources de financement sont assez diverses puisqu'elles proviennent d'allocations du ministère (4), du CNRS (2, dont 1 co-financée avec la DGA), de l'INRETS (1), de la Région Picardie (2), de financements européens (4), de bourses de gouvernements étrangers (6), de conventions CIFRE (1) ou de ressources sur contrat (2). Deux des étudiants sont salariés. La durée moyenne des thèses est de 41 mois.

	Thèses soutenues en 2009	
Bouali Mohamed	Contributions à l'analyse et au diagnostic à partir de réseaux de Petri colorés avec l'accessibilité arrière	
Guerrero Mata Jose Alfredo	Modélisation commande et vol en tormation de mini-drones	
Garcia Salazar Octavio	Modélisation et commande d'un avion à décollage vertical	Bourse Alban Europe, 37 mois
Doumiati Moustapha	Estimation embarquée des efforts verticaux et latéraux d'un véhicule pour le diagnostic du comportement sur route	BDI CNRS/Région, 37 mois
Fayad Fadi	Contribution au développement de méthodes de perception pour un véhicule routier	Contrat ANR, 41 mois
	Thèses soutenues en 2008	
Belmonte Fabien	Impact des postes centraux de supervision de trafic ferroviaire sur la sécurité	Région, 42 mois
Bonnet Stéphane	Approche numérique pour la commande des systèmes dynamiques	MESR, puis ATER, 50 mois
Romero-Trejo Hugo	Modélisation et asservissement visuel d'un mini hélicoptère	Promep Mexique, 46 mois
El Achkar Roger	Contribution à l'étude et à la validation expérimentale de commandes neuronales d'un palier magnétique actif	Salarié au Liban, 50 mois
Escareno Castro Juan	Conception, modélisation et commande d'un drone convertible	
Ghantous Mouawad Mylène	Automatisation intégrale de la ligne 1 · Ftude et modélisation du tratic mixte	
Dos Santos Fereira Jorge	Identification des mécanismes en boucle fermée dans le comportement cellulaire	Bourse Alban Europe, 39 mois
	Thèses soutenues en 2007	
Rocheteau Jérôme	Formalisation des fautes de circuits numériques et vérification de la sûreté de fonctionnement de circuits en présence de fautes	INRETS, 51 mois
Jabbour Maged	Localisation de véhicules en milieu urbain à l'aide d'un lidar et d'une base de données navigable	BDI/CNRS, 37 mois
Kendoul Farid	Modélisation et commande de véhicules aériens autonomes, et développement d'un pilote automatique basé sur la vision	Région, 35 mois
Baffet Guillaume	Développement et validation expérimentale d'observateurs des forces du contact pneumatique/chaussée d'une automobile	MESR, 36 mois
Sanchez-Orta Anand	Modélisation, observation et commande d'un objet volant	Conacyt Mexique, 43 mois
Lara-Alabazares David	Modélisation et commande robuste des drones miniatures : conception de l'architecture embarquée	Promep Mexique, 42 mois

Thèses et HDR soutenues

Thèses soutenues en 2006		
Kafrouni Eli	Interface homme/machine pour la conduite des mouvements des outils de pelles	AUF Europe, 49 mois
Morarescu Irinel Constantin	Analyse des systèmes à retards distribués	Bourse Marie Curie, 16 mois
Sleiman Hassan	Asservissement en vitesse de vérins hydrauliques : application à la commande coordonnée des mouvements des outils de pelleteuse	Région, 45 mois
Chabaan Khaled	Architecture informatique temps réel pour véhicules avancés	CIES, 45 mois
Boulanger Jean-Louis	Expression et validation des propriétés de sécurité logique et physique pour les systèmes informatiques critiques	Salarié UTC, 44 mois
Gning El Hadji Amadou	Localisation garantie d'automobiles. Contribution aux techniques de satisfaction de contraintes sur les intervalles	Egide, 42 mois

	HDR soutenues	
Cherfaoui Véronique	Contribution à la gestion des incertitudes en fusion multicapteurs. Application à la perception de contexte de conduite	2009
Fantoni-Coichot Isabelle	Vers l'autonomie des véhicules aériens	2007

Gouvernance

Le laboratoire attribue des crédits de fonctionnement aux domaines ; ces crédits sont uniquement dédiés aux activités de recherche. Ainsi, le budget alloué sert essentiellement à financer les frais liés à l'invitation de conférenciers pour nos séminaires, des participations à des conférences pour les doctorants et la participation aux GdR. Quelques missions d'intérêt général ont également été prises en charge.

Le domaine a organisé des journées scientifiques dans lesquelles tous les permanents sont intervenus pour présenter leurs travaux récents. Ces journées, qui ont pris la forme de réunions de travail, ont été précieuses pour élaborer nos prospectives scientifiques.

Le domaine a également établi une politique scientifique pour formuler des demandes de postes de permanents et d'allocations ministérielles. C'est ainsi qu'un effort important a été fait pour renforcer l'activité autour des systèmes embarqués. Plusieurs initiatives ont été prises pour attirer de bons candidats extérieurs sur des postes de chargés de recherche CNRS ; cette politique a porté ses fruits au printemps 2010 avec le recrutement d'une chargée de recherche 2ème classe (CR2), R. Talj.

Nous avons également conduit une réflexion approfondie sur notre stratégie de publication, de façon à identifier les bonnes revues et conférences dans lesquelles tous les collègues sont invités à publier ou présenter leurs résultats. Ceci nous a conduits à élaborer des listes de revues et de conférences cibles qui ont un plus grand impact pour la diffusion de nos travaux.

Concernant les séminaires organisés par le domaine, nous avons trouvé opportun d'élargir les échanges avec l'extérieur. Les conférenciers invités ont été des scientifiques d'autres pays (Australie, Japon, Mexique, Singapour, Suède) et des chercheurs français. Nous donnons également l'opportunité aux étudiants de doctorat de dernière année de thèse de présenter leurs travaux de recherche, le séminaire servant également à la préparation à leur soutenance de thèse. La cadence des séminaires a été en moyenne de 1,5 séminaire/mois sur la période.

La liste complète des séminaires se trouve à l'adresse internet suivante :

http://www.hds.utc.fr/spip.php?article348

Bilan des Publications

Le domaine a appliqué la règle commune à toutes les équipes du laboratoire pour classer les revues. Les revues ACL+ sont celles indexées dans ISI Web Of Knowledge avec un facteur d'impact significatif. Certaines revues de notre domaine, qui ne sont pas indexées par ISI sont répertoriées dans SCOPUS. Celles qui n'appartiennent pas à ces deux listes sont considérées comme non indexées.

En moyenne sur le quadriennal, un ETP * a publié trois revues de très bon niveau (ACL+). Si on considère maintenant les personnes physiques, chacune publie plus d'un article de revue par an en moyenne. Ce nombre a augmenté sensiblement en 2007 et est stable depuis cette période.

Concernant les conférences, les critères principaux ont été de considérer les conférences affichées et soutenues par les GdR et également les conférences prises en compte par le CNU pour les qualifications aux fonctions de maîtres de conférences. Ainsi, les conférences notées ACTI+ sont jugées les meilleures conférences du domaine et les autres ACTI sont très respectables (soumission sur papier complet, plusieurs relecteurs, taux de sélection significatif, etc.)

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL+	4	8	6	6	24
Total ACL	8	12	11	11	42
ACLN	1	2	3	3	9
ACTI+	14	13	15	10	52
Total ACTI	33	24	34	24	115
ACTN	3	4	2	6	15
OS	4	10	1	4	19
Brevets	0	0	1	2	3
ETP *	8,5	8	7,5	7,5	31,5

Bilan des publications 2006-2009

On peut noter que nos publications dans des bonnes conférences sont assez nombreuses. Le nombre de communications dans cette catégorie est assez changeant d'une année à l'autre. En moyenne, chaque collègue participe à au moins deux bonnes conférences par an (les communications en conférences moins sélectives ne sont pas analysées ici).

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL - Laboratoires nationaux	3	2	1	2	8
ACL - Laboratoires internationaux	0	0	2	4	6
% ACL extérieurs	38%	17%	27%	55%	33%
ACTI - Laboratoires nationaux	7	10	4	8	29
ACTI - Laboratoires internationaux	2	3	6	5	16
% ACTI extérieurs	27%	54%	29%	54%	39%
% OS extérieurs	100%	20%	100%	50%	47%

Bilan des co-publications avec des laboratoires extérieurs 2006-2009

Au niveau national, nous publions essentiellement avec le LCPC, l'INRETS et le MIS d'Amiens.

Au niveau international, nous avons publié avec le CINVESTAV et l'IPICYT (Mexique), l'Université d'Illinois à Urbana Champaign (USA), l'Université de Sydney et le Queensland Centre for Advanced Technology, Brisbane (Australie), l'Université de Chiba (Japon), le Lund Institute of Technology (Suède), le DLR

(Allemagne), l'Universidad Politecnica de Valencia (Espagne), l'Université Technique de Sofia (Bulgarie) et l'Université Libanaise (Liban).

	000	ficat	ion	AERES
L	lassi	IICal	non.	AEKES

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med).
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international.
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national.
OS	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

* Equivalent Temps Plein

Nos activités de recherche sont organisées selon trois axes scientifiques.

Modélisation, commande et observation de systèmes dynamiques

La modélisation et l'étude des propriétés des non-linéaires, systèmes, en particulier avec saturations sur les entrées et, le cas échéant, avec retards est une activité importante du domaine. Nous nous intéressons essentiellement à des systèmes robotiques de types drones aériens, même si nous avons eu des collaborations avec d'autres laboratoires de l'UTC, notamment sur la modélisation de systèmes biologiques. Nous avons également une activité importante dans le domaine de l'observation. Un observateur d'état est un système dynamique dont l'objet principal est de reconstruire des grandeurs non observées directement par des capteurs. Ces grandeurs peuvent ensuite être utilisées dans un régulateur ou dans un processus de surveillance.

Modélisation de systèmes biologiques

Nous avons étudié un processus biologique en collaboration avec le laboratoire GEC UMR CNRS 6022 de l'UTC (en l'occurrence, la stabilité du réseau biochimique d'un cycle cellulaire). Nous avons utilisé un diagramme de bifurcation et une linéarisation autour du point d'intérêt. Un modèle a été développé pour estimer les flux métaboliques intracellulaires chez une bactérie à partir des mesures expérimentales des flux extracellulaires. Cette approche a été extrapolée pour obtenir une représentation du système avec distribution spatiale et un ensemble d'équations différentielles partielles.

Publications significatives : [SANT08, CI], [DOSS06a, CI], [DOSS06b, CI]

Commande non linéaire

Dans le cadre de nos activités de recherche sur la modélisation des systèmes sous-actionnés et des véhicules aériens (en particulier sur des hélicoptères multi-rotors), nous avons modélisé les systèmes en utilisant les approches Newtonienne et Lagrangienne. Nous avons développé des stratégies de commande avec entrées bornées basées sur des saturations emboîtées ou ajoutées permettant ainsi de tenir compte des limitations des actionneurs. Des

pondérations sur chaque état ont été introduites dans certains cas pour améliorer la vitesse de convergence de l'algorithme. Les méthodologies ont été appuyées par des analyses de stabilité utilisant la théorie de Lyapunov et des études comparatives et de robustesse ont été démontrées. Ces stratégies ont été principalement réalisées pour la stabilisation de véhicules aériens.

Nous avons également mené une étude comparative de nos lois de commande par rapport à d'autres algorithmes de commande linéaires et non linéaires. Cette étude nous a permis d'étendre nos résultats et de proposer une loi de commande non linéaire générale stabilisant un système à n intégrateurs, basée sur des fonctions de saturation où chaque état est séparé ; la stabilité de cette loi de commande a été démontrée par une analyse de Lyapunov. La méthode de commande non linéaire par saturation emboîtée a aussi été étendue au cas de n intégrateurs en cascade en temps discret, sous hypothèse d'une entrée de commande avec un retard et quand l'état n'est pas complètement mesurable.

Parallèlement, on s'est intéressé aux approches numériques permettant la construction de lois de commande non linéaires sans écriture analytique de la commande. Au moyen d'un modèle de connaissances imparfait mais aussi précis que possible du système à piloter, il s'agit de concevoir des algorithmes permettant la construction de lois de commande discrètes efficaces. La robustesse vis-à-vis des incertitudes de modélisation et des perturbations doit coexister avec un suivi de comportement dynamique en boucle fermée fixé a priori. En second lieu, on veut minimiser les moyens de calculs en ligne, dans l'optique d'une implémentation sur des micro-contrôleurs. L'approche retenue consiste à construire, par simulation sur un pas de temps, des tables de prédiction du comportement du système. Les données issues de cette analyse sont alors utilisées en ligne pour calculer à chaque instant des entrées de commande à appliquer au système afin de réaliser l'objectif de contrôle (inversion numérique itérative bornée du modèle discret entrée état). A titre d'exemple, la stabilisation d'une broche à paliers magnétiques actifs, sans pré-magnétisation, a été réalisée.

Publications significatives: [LOZA08, RI], [SALA08, RI], [KEND07, RI], [KEND06, RI], [LARA10, RI], [SALA09a, RI], [SANA10, RI], [SALA08, RI], [SALA07, RI], [SALA09b, RI], [SANA07, CI], [CAST06, CI], [BONN08a, CI]

Commande de drones convertibles

Une activité importante dans le domaine des drones est la conception d'avions miniatures convertibles, c'est-à-dire capables d'effectuer des vols stationnaires comme un hélicoptère, mais aussi capables de voler comme un avion classique. Nous nous sommes principalement intéressés au décollage vertical avec l'axe du fuselage à la verticale. L'intérêt de ce type de configuration réside dans le fait que les avions convertibles n'ont pas besoin de piste d'atterrissage, qu'ils peuvent voler horizontalement avec une consommation d'énergie similaire à celle des avions classiques, et qu'ils peuvent commuter en vol entre les deux modes d'opération en fonction de la mission à réaliser. Les différents modes d'opération soulèvent des problématiques intéressantes dans le domaine de l'automatique. La stabilisation de l'appareil en vol stationnaire peut être considérée comme une

extension du problème de stabilisation d'un quadrirotor mais les actionneurs sont constitués de deux rotors et de deux ou trois ailerons ou surfaces de contrôle. La phase de vol plané soulève mêmes problèmes la stabilisation que ďun avion classique. Notons néanmoins que

l'utilisation des capteurs inertiels (gyromètres et accéléromètres) est assez différente dans les deux modes de vol. Nous avons observé dans des essais expérimentaux que les gains des retours des vitesses angulaires (gyromètres) sont différents dans les deux phases d'opération. Un problème fondamental est la phase de transition entre les modes vertical et horizontal. Nous avons proposé quelques solutions mais des travaux de recherche sont toujours en cours dans ce domaine.

Publications significatives: [ROND10, RI], [ESCA09, RI], [SANC08, RI], [GARC09, CI], [ESCA07, CI]

Coopération de véhicules volants

Nous avons étudié le problème de la commande d'un ensemble de véhicules modélisés comme des doubles intégrateurs. L'objectif est de faire en sorte que les véhicules se déplacent en respectant une formation donnée. Nous avons étudié la commandabilité et l'observabilité des topologies du type anneau et chaîne en utilisant l'entrée et la sortie de l'agent leader. Nous avons proposé une stratégie de commande pour le suivi du leader en utilisant une approche basée sur la passivité. Cette stratégie utilise un observateur d'état. L'entrée de commande est composée de deux termes : un terme est utilisé pour conserver la formation et le deuxième permet de suivre une trajectoire.

Publications significatives: [LOZA08, CI], [GUER10a, CI], [GUER10b, CI]

Retards incertains et sensibilité par rapport aux retards

Pour un système dynamique linéaire en boucle fermée incluant un ou plusieurs retards (transport, propagation ou intrinsèque), le problème est de déterminer les conditions nécessaires et/ou

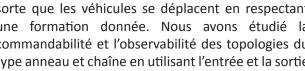
> suffisantes garantissant la stabilité du système les retards sont incertains, constants ou variant dans le temps. Dans le cas de plusieurs retards constants non commensurables, nous avons proposé une analyse qualitative des régions de stabilité dans l'espace des paramètres

défini par les retards. L'approche considérée est une approche géométrique.

Publications significatives: [FU06 RI], [MICH06a, RI], [MICH06b, RI], [GU07, Ch], [MICH07, RI]



Nous avons étudié le problème de téléopération dans lequel un manipulateur (maître) est connecté à un manipulateur (esclave) à travers un canal de communication bilatéral. Les signaux qui sont transmis de manière bilatérale sont la force et la vitesse. Nous avons utilisé une approche basée sur la passivité et étudié la stabilité du système lorsque le retard de communication est constant et aussi lorsque le retard varie lentement. Nous avons simplifié des études précédentes dans le sens où notre approche ne nécessite pas la transformation de scattering. Nous avons aussi introduit une méthode pour que la position du manipulateur « maître » soit suivie par le manipulateur « esclave », alors que les



études précédentes considéraient uniquement le suivi de la vitesse.

Publications significatives : [CHOP08, RI], [LOZA07, CV], [LOZA08, CI]

Prédicteurs pour gérer les latences des capteurs

L'objectif est de compenser le retard introduit pour un capteur (comme une caméra) et de garantir la stabilité du système bouclé. Nous avons proposé une loi de commande utilisant un observateur et un prédicteur qui permet de palier le retard introduit par la caméra. De plus, le système proposé fonctionne en multi-cadencement, c'est-à-dire que la période d'échantillonnage de la loi de commande est différente de la période de la caméra. Ainsi, une estimation de la position et de la vitesse du système est fournie à la loi de commande à une fréquence supérieure à celle du capteur.

Publications significatives : [CAST07, RI], [SANA08, CI], [GARC06, CI]

Estimation d'état ensembliste

Lorsque les mesures peuvent être fortement bruitées ou même aberrantes, nous étudions des approches ensemblistes pour quantifier un intervalle de confiance lié au résultat. Plus particulièrement, nous nous intéressons aux méthodes dans lesquelles les ensembles sont des pavés ou des sous-pavages, car elles présentent des potentialités intéressantes de temps réel. Les mécanismes prédicteur/estimateur par inversion ensembliste ont montré performances intéressantes, mais sont peu adaptés au temps réel. Une alternative est une approche par propagation de contraintes sur les intervalles réels, qui peut se justifier s'il existe une redondance de mesures, ce qui est souvent le cas pour des problèmes de robotique. Nous avons démontré que ces méthodes peuvent donner de bons résultats expérimentaux, même si la caractérisation des bornes des phénomènes aléatoires reste un problème délicat, pour lequel nous commençons à avoir des méthodologies de réglage.

L'estimation ensembliste peut s'adapter à l'utilisation de particules. Cette approche permet de s'affranchir de l'étape de régularisation du sous-pavage (très coûteuse en temps de calcul) et elle permet de réduire l'effet d'enveloppe, source d'imprécision excessive. On a montré qu'elle présente des qualités intéressantes pour estimer des zones de localisation de véhicules automobiles, même quand les données d'entrée sont biaisées, et ce avec peu de particules. Le filtrage particulaire par pavés a aussi été utilisé pour l'observation d'état d'objets volants, avec des données d'accéléromètres et de baromètres. Actuellement, nous nous intéressons à l'étude de méthodes ensemblistes robustes aux données aberrantes par propagation de contraintes relâchée. En effet, les bornes d'erreur sont souvent surévaluées lors de la mise en œuvre pour éviter des solutions vides, ce qui induit un pessimisme exagéré pouvant rendre le résultat inexploitable.

Publications significatives : [GNIN06, RI], [ABDA08, RI], [GNIN07, CI], [DREV09b, CI], [DEMI10, CI]

Observateurs de la dynamique du véhicule

La connaissance de certains paramètres qui décrivent la dynamique de véhicules est essentielle dans le fonctionnement de systèmes d'assistance à la conduite, ou en tant qu'entrées des systèmes de stabilisation et contrôle du véhicule. Quelques variables et paramètres, comme les forces développées au contact pneumatique-chaussée, l'angle de dérive et l'adhérence, ne peuvent être mesurés pour des questions de coût ou des impossibilités techniques. Ces variables non mesurables peuvent ainsi être estimées par des techniques d'observation d'état. Nous avons développé des observateurs d'état appliqués à l'estimation des forces latérales et verticales agissant sur les pneumatiques, l'angle de dérive et le transfert de charge latérale. Ces observateurs sont basés sur des modèles dynamiques du véhicule du type bicyclette, quatre roues et quart de véhicule, et utilisent des techniques d'estimation non linéaire probabiliste du type prédiction-estimation, filtre de Kalman étendu et observateurs à modes glissants. Des applications en temps réel ont été développées et validées expérimentalement, en temps réel, grâce à un véhicule expérimental de l'INRETS-MA (un véhicule dédié à la dynamique est en cours d'instrumentation au sein du laboratoire).

Disposant des estimateurs de forces, nous avons proposé une méthode d'estimation du coefficient d'adhérence maximale. Le coefficient d'adhérence maximale est un paramètre qui dépend du modèle du pneumatique, de l'intensité des efforts latéraux et verticaux au point de contact pneu-chaussée et de

l'état de la chaussée. La méthodologie d'estimation, basée sur les efforts estimés par nos observateurs de forces et un modèle théorique de pneu (modèle de Dugof), consiste en un algorithme d'optimisation non linéaire de type Levenberg-Marquardt qui minimise une fonction de coût dans une fenêtre du déplacement du véhicule. Le coefficient d'adhérence estimé permet d'identifier l'état de la chaussée (sèche, mouillée, glacée, enneigée) de manière automatique pendant le déplacement du véhicule et permet également d'indiquer le risque de rupture de l'itinéraire.

La reconstruction de différentes variables de la dynamique du véhicule, nous a permis de développer, en collaboration avec l'INRETS, un outil qui permet de diagnostiquer des situations critiques, cette application est connue sous le nom « diagnostic de rupture d'un itinéraire », qui consiste à identifier la vitesse maximale à laquelle le véhicule atteint ses limites physiques mises en évidence par un fonctionnement dans des zones de non-linéarités (par exemple, dans un virage). Cette application utilise à la fois des lois de commande performantes et des observateurs de la dynamique.

Publications significatives : [DOUM10, RI], [BAFF09, RI], [DOUM09, RI], [MENH09b, CI], [BAFF07, RI], [STEP07, RI]

Perception et fusion robotique

La perception pour les systèmes robotiques est une fonction essentielle en vue de l'autonomie ou d'une coopération intelligente. De tels systèmes sont souvent constitués de plusieurs capteurs, pour lesquels il est nécessaire de mettre en œuvre des méthodes de fusion, pour traiter efficacement les problèmes de localisation et de navigation.

Localisation robotique

Le problème de localisation se pose du fait que chaque système robotique calcule par lui-même son positionnement.

Pour les drones aériens, un premier objectif visé est la réalisation d'un vol stationnaire d'un quadrirotor miniature utilisant une caméra pour estimer la position et la vitesse de l'engin. La position de l'hélicoptère est obtenue en utilisant la méthode de Viola et Jons sur une cible de géométrie connue. Dans

la phase d'apprentissage, l'image de la cible est prise à partir de plusieurs points de vue et des conditions d'illumination différentes. Cet ensemble d'images de la cible est utilisé pour obtenir un classifieur qui permet de la reconnaître. Un algorithme de reconstruction nous donne ensuite la position de la caméra par rapport à la cible. La vitesse du quadrirotor est estimée par flux optique en utilisant la méthode de Lucas-Kanade pyramidale. Dans ce cas, la caméra pointe vers le sol couvert de motifs contrastés.

Un autre problème concerne la localisation coopérative de robots mobiles et ses applications dans des environnements inconnus où on ne dispose pas de moyens de positionnement fiables (GPS, repères visuels). Nous avons développé trois modèles pour le positionnement, en utilisant les distances mesurées entre les robots dans le groupe pour finalement estimer une position absolue dans l'espace. L'estimation de la position est réalisée par différentes approches : estimateur du maximum de vraisemblance par une approche itérative et une méthode de linéarisation itérative par moindres carrés. Comparées à la méthode itérative de Gauss-Newton, utilisée largement dans les problèmes de trilatération, les méthodes proposées sont généralement plus stables. La méthode d'estimation des erreurs de position associées est le résultat le plus important de ces travaux. Elle est basée sur la méthode Delta, qui fournit un algorithme de complexité proportionnelle au nombre de robots dans le groupe. Nous avons proposé une loi d'estimation de l'erreur qui ne dépend pas du nombre de robots utilisés, ce qui permet un gain considérable en vitesse de calcul.

Dans un autre registre, l'intégrité de la localisation pour les véhicules terrestres est une notion fondamentale pour les systèmes technologiques en rapport avec la sécurité-innocuité. Les systèmes de transport robotisés entrent dans ce cadre. Pour vérifier l'intégrité d'une information de localisation, il existe de nombreuses approches principalement issues de l'aéronautique. Nous étudions des méthodes autonomes multicapteurs, qui cherchent à tirer profit de la redondance de données et de la complémentarité des systèmes de perception pour détecter des défauts, fournir une zone de localisation intègre et avertir l'application cliente d'un problème éventuel, en un temps borné. Nous avons étudié deux types d'approches (l'une par filtrage de Kalman et l'autre par inversion ensembliste), mettant en œuvre

des données GPS brutes souffrant de multi-trajets en milieu urbain avec des capteurs proprioceptifs provenant d'un bus CAN d'une automobile. Une partie de ce travail a été effectuée en collaboration avec la société Renault et a donné lieu au dépôt d'un brevet.

Publications significatives : [ROME09, RI], [SALA09b, RI], [GENC08a, CI], [LEMA09, RI], [LEM09a, CI], [LEMA09b, CI], [DREV09b, CI]

Localisation sur carte navigable

Pour les véhicules routiers, le problème de mise en correspondance du positionnement sur une carte navigable (*map-matching* en anglais) peut être posé comme un problème d'association de données. Nous en avons proposé une formalisation basée sur les

fonctions de croyance, qui permet de traiter le cas de routes non cartographiées dans la base de données. Un mécanisme de suivi de route multi-hypothèse inspiré du MHT (Multi Hypothesis Tracking) de Bar-Shalom a été également étudié. Il offre l'avantage de gérer naturellement les ambigüités dues à un réseau routier complexe au regard de l'imprécision

de l'estimation de pose. Il permet aussi de quantifier l'intégrité du résultat. Des résultats expérimentaux ont illustré l'intérêt et la robustesse de cette méthode.

Généralement, la localisation sur carte navigable se fait après avoir réalisé le calcul de localisation dans un repère commun à la carte. Nous avons étudié une approche qui consiste à utiliser les données brutes des récepteurs GPS (mesures de pseudo-distance et de Doppler). Nous avons testé plusieurs méthodes de localisation contrainte (statiques et dynamiques) en supposant la sélection de route réalisée. Nous avons ensuite abordé ce problème en le posant comme un problème d'estimation bayésienne d'un état hybride (continu et discret), qui a été résolu par un filtre particulaire factorisé pour les états continus afin d'alléger son implémentation.

Enfin, nous avons étudié une méthode pour gérer des amers de perception (en l'occurrence, des échos lidars et des imagettes) dans un système d'information géographique. L'approche proposée consiste à associer ces informations aux éléments routiers, ce qui est particulièrement adapté à la navigation robotique qui utilise un itinéraire précalculé.

Publications significatives : [ELBA07, RI], [FOUQ08, RI], [FOUQ09a, CI], [FOUQ08b, CI] [JABB08, RI], [JABB08a, CI], [BONN08, RI], [JABB06a, CI]

Flux optique pour la navigation

Inspirés par le comportement naturel des déplacements des insectes, nous avons étudié l'apport de l'estimation du flux optique pour la navigation et en particulier pour notre application sur les drones. Nous avons développé des algorithmes utilisant le flux optique pour la navigation afin

d'estimer le mouvement du véhicule et de détecter des obstacles avec des contraintes de temps réel. Ces méthodologies utilisent et fusionnent les informations de plusieurs capteurs : caméras et informations inertielles. Nous avons ensuite proposé un contrôleur adaptatif, pour retrouver la

distance réelle du véhicule aux obstacles à partir du calcul du flux optique et des données inertielles. Cette stratégie peut, en effet, être exploitée pour le décollage, l'atterrissage automatique, le vol stationnaire ou encore le suivi de trajectoire. La stabilité en boucle fermée du système complet a été démontrée.

Publications significatives : [KEND09b, RI], [KEND09a, RI], [ROND09, CI], [KEND08a, CI], [KEND08b, CI], [KEND07, CI]

Perception pour la navigation autonome

Plusieurs systèmes de perception appliqués à la conduite de véhicules sont à l'étude. Cette perception embarquée, principalement télémétrique et visuelle, est utilisée pour la localisation et pour la cartographie de l'environnement, dans un système de navigation autonome et sûre. Nous avons étudié le problème de la coopération entre les capteurs télémétriques et visuels et proposé un algorithme d'étalonnage lasercaméra, ce qui permet d'associer l'information de profondeur aux images 2D de la scène. Nous avons



également proposé un système de vision embarquée, dans lequel le temps de traitement de l'information est optimisé par une méthode de reconnaissance et de classification de scène et de rejet des informations redondantes. Nous avons considéré le problème de la cartographie et de la représentation de l'environnement sous l'angle d'une modélisation hybride : topologique et géométrique. Dans ce modèle hybride, la représentation géométrique est réservée aux zones navigables d'un intérêt particulier, où le système mobile doit se localiser précisément. Ces représentations géométriques limitées sont connectées par un modèle topologique qui décrit la connectivité et l'accessibilité de l'environnement. Nous avons obtenu des premiers résultats concernant la construction et le maintien d'une telle représentation, en mode autonome, en utilisant la perception embarquée et de manière robuste.

Publications significatives : [ARTH08, CI] [CORR06, CI]

Gestion des incertitudes pour la perception en environnement dynamique

Cette problématique concerne principalement la gestion des imprécisions et des incertitudes lors du traitement des données dans un système de perception embarqué. La difficulté vient du fait que les sources d'informations se déplacent, observent une scène en mouvement et ne sont pas toujours synchronisées. Nous avons travaillé sur la modélisation, la propagation et la mise à jour des incertitudes en utilisant le formalisme des fonctions de croyance. Ces travaux ont permis de développer un module de fusion de données au niveau « objet », qui combine les informations issues de capteurs asynchrones. Nous avons porté une attention particulière à la mise à jour des coefficients de confiance sur les objets détectés et suivis dans le temps en fonction des sources d'information (traitements lidar, vision mono ou stéréo) et des algorithmes de détection et/ou de reconnaissance. L'utilisation des fonctions de croyance a permis de propager les incertitudes et de prendre en compte la dépendance entre les traitements. Une application à la détection de piéton embarquée dans un véhicule a été intégrée sur la plate forme PACPUS et a fait l'objet de nombreuses démonstrations.

En collaboration avec les domaines DI et RO, nous menons une étude, au sein du laboratoire, sur les techniques de fusion de données dans les applications de réseau de véhicules (VANET). Les réseaux de véhicules présentent des particularités intéressantes : les sources d'information sont mobiles, réparties dans un réseau routier et ne sont pas indépendantes entre elles. Nous avons étudié et défini des opérateurs de fusion de données échangées dans un tel réseau.

Publications significatives : [FAYA07, CI], [FAYA08a, CI], [FAYA08b,CI], [FAYA08d,CI], [CHER09,Ch]

Conception et analyse des systèmes embarqués

Le système embarqué est, dans les applications de notre domaine, l'ensemble « logiciel et matériel » qui implémente des fonctions d'observation, de supervision et de commande en temps réel à partir de capteurs. Lors de la phase de conception d'un tel système, les études de sûreté de fonctionnement revêtent un caractère crucial, notamment dans le domaine du transport et de la mobilité des personnes.

Adéquation algorithme architecture

Deux tendances principales peuvent contribuer à une approche globale de conception d'une architecture informatique matérielle. Le choix de l'architecture dépendre d'un ensemble d'exigences fonctionnelles et extra-fonctionnelles défini dès les premières phases de conception. Ces exigences sont raffinées, et après une phase d'exploration de l'espace des solutions possibles, une ou plusieurs architectures sont retenues. D'un autre côté, si les connaissances sur les algorithmes à implanter sont suffisamment avancées, une modélisation de l'algorithme est réalisée, et la procédure itérative d'adéquation algorithme architecture sous contraintes » est initiée. Rapprocher ces deux méthodes nous a permis d'analyser des propriétés spécifiques de l'architecture, rarement prises en compte jusqu'à présent, comme la diagnosticabilité.

Publication significative: [SHAW06, RI], [KHLI08a, CI]

Diagnosticabilité d'architecture

Le concept de diagnosticabilité d'un système à événement discret peut être défini comme la capacité d'un algorithme de diagnostic à discriminer les pannes à partir des observations de ce système, afin d'identifier l'occurrence d'une panne donnée dans

toutes les situations. A partir d'une modélisation de l'architecture et de ses ressources, nous analysons l'adéquation des besoins de la diagnosticabilité fonctionnelle avec l'architecture matérielle. Une deuxième phase d'analyse, dynamique cette fois-ci, prend en compte les modèles des algorithmes qui seront implantés. A travers une analyse de traces de simulations multi-modèles, nous calculons un ensemble d'indicateurs permettant d'évaluer le niveau de diagnosticabilité du couple architecture/fonction et de suggérer des modifications nécessaires à l'architecture matérielle.

Publications significatives: [KHLI08b, CI], [BOUA10, RI]

Ordonnancement adaptatif

Afin d'optimiser l'utilisation des ressources, nous avons exploré les techniques de ré-ordonnancement dynamique des tâches pour adapter les calculs à des contraintes dynamiques liées au contexte de l'application temps réel. Ceci nous a permis d'obtenir environ 20% d'amélioration de l'utilisation des ressources de calcul et de communication, dans le contexte automobile, pour le calcul d'indicateurs des performances du conducteur, afin d'adapter à la situation de conduite le déclenchement des systèmes avancés d'assistance.

Publication significative : [CHAA06, CI]

Gestion des imprécisions de datation

L'utilisation de sources d'information distribuées et non synchronisées, nous a conduits à modéliser et étudier les imprécisions de datation sur les données. Il s'agit d'un problème très souvent négligé en fusion multi-capteurs et souvent source d'erreurs. Nous avons proposé une méthode de re-datation des données acquises dans un système distribué. Cette méthode est basée sur une représentation par intervalles et utilise les techniques de propagation de contraintes pour prendre en compte les erreurs liées aux horloges (dérives, décalages, quantifications). Cette méthode a été brevetée et testée au cours de nombreuses expérimentations. Enfin, nous avons étudié l'influence des erreurs de datation sur les données, que nous avons reportées sur l'imprécision de mesure. Nous avons, ainsi, montré que celle-ci pouvait être importante dans les applications d'aide à la conduite.

Publications significatives : [BEZE06b, CI], [BEZE06c, CI], [BEZE08, RI], [BONN04, B], [BONN05, PCT], [BONN07a, PCT], [BONN07b, PCT]

Sécurité ferroviaire intégrant le facteur humain

Les systèmes de contrôle-commande utilisés dans le domaine ferroviaire, comme, d'ailleurs, dans de nombreux secteurs d'activité, comportent une dimension technique, ainsi que de par leur nature même, une dimension humaine et organisationnelle, en particulier pour la gestion des modes dégradés. Dans le cadre d'une thèse en partenariat avec Alstom transport, nous avons développé une approche originale basée sur la méthode FRAM (Functional Resonance Accident Model) permettant de prendre en compte les facteurs techniques et humains dans les postes de supervision. Un autre doctorant en contrat CIFRE avec la RATP s'est, quant à lui, focalisé sur la conversion d'une ligne existante en ligne automatique (la ligne 1 du métro de Paris), en prenant en compte les problématiques relatives à la sécurité des personnels, induites par la phase mixte d'exploitation (cohabitation de trains automatiques et de trains conduits manuellement).

Publications significatives: [BELM06a, CI], [BELM06b, CI], [BELM06c,CI], [BELM07a,CI], [GHAN06a,CI], [GHAN06d,CI], [GHAN07b, CI], [GUEN09, RN], [SCHO8, RN]

Prise en compte des incertitudes dans les études de sûreté de fonctionnement

Les méthodes usuelles d'évaluation de la sûreté fonctionnement (fiabilité, disponibilité, maintenabilité) des systèmes sont, en général, des méthodes probabilistes. Ces méthodes sont issues des études traditionnelles de sûreté de fonctionnement, où les données de fiabilité relatives aux composants (taux de défaillance, taux de réparation, etc.) peuvent être connues avec précision et validées par le retour d'expérience. Nous pouvons, cependant, nous interroger sur leur adaptation à des systèmes, pour lesquels le retour d'expérience est insuffisant pour valider avec précision les données de fiabilité. En présence de ce type de problème, des méthodes autres que les approches probabilistes classiques (ensembles flous, théorie des possibilités, théorie des fonctions de croyance, etc.) ont prouvé leur efficacité dans certains domaines comme le diagnostic ou l'intelligence artificielle. Notre contribution concerne l'étude de l'apport de la théorie des fonctions de croyance et, en particulier, du Modèle des Croyances Transférables (MCT) dans l'amélioration des études de sûreté de fonctionnement des systèmes pour la prise en compte des différentes incertitudes épistémiques et aléatoires.

Publications significatives : [DEMO06, RI], [AGUI10, CI], [AGUI10, CV]

Méthodes formelles et semi-formelles pour l'analyse et le diagnostic de systèmes complexes

Cette thématique concerne la modélisation de systèmes logiciel-matériel complexes. approche se base sur le développement d'un modèle du système complet en y incluant les possibilités de défaillance. Elle permet de répondre à deux questions importantes : un état défaillant peut-il être atteint à partir d'un état initial donné du système et, dans ce cas, le chemin vers la défaillance contient-il au moins une défaillance élémentaire identifiée ? Cette dernière question confirme la pertinence des études préliminaires de la sûreté de fonctionnement et concerne, notamment, l'exhaustivité de défaillances élémentaires identifiées. La méthode se base sur l'analyse directe d'un modèle de réseaux de Petri colorés (CPN). Elle permet, dans un cadre formel, de déterminer l'occurrence d'une défaillance dans une partie d'un système distribué et son influence sur le comportement global du système. La principale nouveauté dans cette approche consiste en l'inversion d'un modèle de haut niveau et l'exploitation de ce modèle inversé. Les applications traitées concernent des systèmes de transports ferroviaires mais la méthode peut être étendue à de nombreux autres domaines, tels que les analyses de protocole de communication.

Publications significatives : [BOUA09c, CI], [BOUA09d, CI], [BOUA09e, CI], [BOUA09f, CI], [BARG09, CI]

Applications, Plateformes

Domaines d'application

Les domaines d'application privilégiés concernent le monde des transports, principalement ferroviaire et automobile (constructeurs automobiles et équipementiers). Le domaine d'application civil pour les drones aériens porte essentiellement sur les applications de surveillance et inspection d'ouvrages d'art.

Plateformes

La dimension expérimentale revêt une importance particulière dans les travaux que nous menons. domaine développe des manipulations expérimentales qui permettent de valider les méthodes et donnent lieu à des démonstrations lorsque le prototype a atteint une certaine maturité. Ainsi, de nombreuses démonstrations ont pu être réalisées. On peut, notamment citer des démonstrations sur route de systèmes de perception et localisation pour l'aide à la conduite automobile à la conférence IEEE IV2008 à Eindhoven et au workshop CityHome (STIC ASIE). Certaines de ces démonstrations ont même revêtu un caractère officiel lors de la présentation à des experts européens du système POMA, développé dans le projet européen CVIS, à Helmond en mai 2009. D'autres démonstrations de systèmes robotiques ont eu lieu au salon Automation & Control 2006 ou encore aux rencontres européennes de mécatronique en 2007.

Plateforme PACPUS

La plateforme PACPUS (Personnalisation d'Assistance pour une Conduite PIUs Sure) est un ensemble de moyens expérimentaux (construits autour de trois véhicules automobiles, d'un simulateur et d'un garage-atelier) et humains (deux ingénieurs de recherche et un assistant ingénieur CNRS) pour mener des recherches dans le domaine des Véhicules Intelligents.

La plateforme fait partie du réseau de plateformes robotiques labélisées par l'INSIS-CNRS. Elle est actuellement soutenue par l'INSIS, le CPER (Contrats de Projets Etat-Région) et est financée par les projets dans lesquels elle est utilisée.

La plateforme est utilisée de la façon suivante. Elle sert tout d'abord à réaliser des expérimentations lourdes, pour fabriquer des jeux de données datées avec des vérités terrain :

- Dynamique du véhicule : reconstruire des grandeurs non accessibles directement à la mesure et comparer les approches aux données mesurées par des capteurs de référence;
- Perception de l'environnement : localisation par rapport à l'espace roulable, détection et reconnaissance d'obstacles;
- Positionnement global et systèmes coopératifs dans le but d'améliorer la disponibilité, la précision et l'intégrité dans des environnements complexes pour les applications GNSS;
- Gestion et exploitation de données géoréférencées pour tirer parti de la connaissance a priori des environnements structurés.

Par exemple, les expérimentations réalisées dans le centre de Compiègne pour le projet MobiVip ont été utilisées par plusieurs laboratoires français et étrangers. D'autres expérimentations pour fabriquer des jeux de données de référence sont en phase d'élaboration, notamment avec nos partenaires industriels.



Ces jeux de données sont aussi exploités pour le prototypage rapide de briques technologiques pour les systèmes d'aide à la conduite et servent au développement de modules temps-réel qui sont embarqués et testés dans les véhicules. Par exemple, nous avons conçu des prototypes de localisation GNSS hybridée, de *map-matching* intègre et indépendant des fournisseurs de carte, d'odométrie optique par stéréo-vision et de détection de piétons avec lidar. Ces développements permettent d'améliorer la visibilité du laboratoire et sont au cœur de nombreuses collaborations de recherche.

Applications, Plateformes

Plateforme ferroviaire

Le domaine ASER dispose de deux démonstrateurs relatifs au transport ferroviaire.

Le premier, « Spica-Rail », est un simulateur de Poste de Contrôle et de Commandes Centralisées (PCC) et permet la mise en situations d'opérateurs de supervision (utilisateurs des systèmes ATS: Automatic Train Supervision: aiguilleurs, agents de circulation, régulateurs), au sein d'un trafic simulé pouvant impliquer des incidents simulés. Ce démonstrateur est principalement financé par la région Picardie.



L'autre démonstrateur, « Simulateur ERTMS » (European Rail Traffic Management System) permet la mise en situation de deux agents de conduite à bord de trains équipés du système de signalisation normalisé Européen ERTMS, également au sein d'un trafic simulé pouvant comporter des incidents.

Cette plateforme est utilisée à des fins d'enseignement ainsi que pour la recherche, en permettant la validation sur simulateurs de scenarios identifiés de manière théorique par les approches intégrées d'analyse de sûreté de fonctionnement de systèmes socio-techniques.

Drones aériens

La plateforme s'est constituée au travers de différents projets successifs (Région, DGA, ANR, FRAE, CNRS) depuis 2001. Elle fait partie du réseau de plateformes robotiques labélisées par l'INSIS. Aujourd'hui, du point de vue matériel, elle s'organise autour d'une zone d'essai fermée, de deux salles de travail (développements mécaniques et électroniques) et de nombreux démonstrateurs. Ils ont été développés afin de tester certaines configurations de vol correspondant à des spécificités théoriques particulières. On peut noter deux grandes familles de

machines mises au point : les multi-rotors (standards et convertibles) et les hélicoptères contrarotatifs coaxiaux carénés. Une grande attention est portée à la mise au point et à l'utilisation de matériels informatiques et de capteurs adaptés aux contraintes des microdrones. L'utilisation de démonstrateurs est incontournable car de nombreux phénomènes sont difficilement quantifiables (effets aérodynamiques, vibrations, défauts capteurs). La validité des résultats ne peut être assurée que par une mise en œuvre réelle qui atteste de la robustesse des résultats.

De nombreux travaux de recherche ont été validés sur un quadri-rotor équipé de capteurs inertiels et d'un système de vision pour réaliser un vol stationnaire. La position est estimée en utilisant des cibles connues et la vitesse de déplacement est calculée par flux optique. Des lois de commande utilisant des saturations et une rétro-alimentation de vitesse des rotors ont été proposées pour augmenter la robustesse du vol stationnaire.

En ce qui concerne les prototypes d'avion à décollage vertical, nous avons construit un prototype capable de décoller avec le fuselage à la verticale. Il est propulsé par deux rotors et contrôlé par des surfaces de commande. Il est stabilisé à la verticale avec des lois de commande par saturation utilisant les quaternions. Le prototype est aussi capable de voler comme un avion classique, ce qui réduit la consommation d'énergie.



Enfin, le démonstrateur HORUS est un hélicoptère contrarotatif caréné de 70 cm de diamètre. L'objectif est la mise au point d'un ensemble homogène, pouvant accueillir une ceinture de capteurs à la périphérie. Il est équipé d'une architecture informatique répartie, munie d'une liaison WiFi permettant de retransmettre les informations au sol.

Le domaine a une très forte activité de recherche partenariale puisque le montant global des projets vivants sur la période 2006-2009 est de 5705 k€ (+ 570 k€ d'équipement du CPER). Par ordre décroissant, ces ressources se répartissent comme suit : Projets Nationaux 51,7%, Europe 23,5%, Contrats Industriels 8,5%, Projets Académiques 6,8%, Projets Régionaux 5,7% et Collaborations Internationales 3,7%. On pourra donc noter l'importance de l'ANR comme source de financement (17 projets sur la période). Les financements européens (8 projets) représentent également une part importante.

Projets Nationaux

Montant global : 2952 k€

CITYVIP, Déplacement sûr de véhicules individuels adaptés à l'environnement urbain, du 25/06/2008 au 24/11/2011, ANR, 169 k€

DIAFORE, Diagnostic de Fonctions Réparties, du 29/12/2005 au 29/08/2009, ANR, 518 k€

DIAPA, Diagnostic de véhicules par apprentissage statistique à partir des données log-files des capteurs, du 07/01/2008 au 07/01/2011, ANR, 442 k€ (en commun avec DI)

Démonstrateur GLMAV, Conception et réalisation d'un démonstrateur pour un système hybride projectile/drone miniature, du 05/06/2009 au 05/06/2012, ANR, 153 k€

HECOSIM, Co-simulation hétérogène et simulation hétérogène hybride de systèmes, du 01/12/2006 au 28/02/2010, ANR, 132 k€

HORUS (coordination), Véhicules aériens autonomes, du 01/09/2009 au 01/09/2011, ANR, 193 k€

IMOFIS, Ingénierie des Modèles de Fonctions Sécuritaires, du 25/06/2008 au 24/06/2011, ANR, 154 k€

IRCAD, Informer des risques de rupture de l'itinéraire en conditions atmosphériques dégradées, du 25/04/2005 au 25/04/2008, ANR, 20 k€

LOVe, Logiciel d'Observation des Vulnérables/Fusion multi capteurs pour la détection de piétons, du 29/12/2005 au 29/12/2009, ANR, 132 k€

MEMVATEX, Méthode de modélisation pour la validation de la traçabilité des exigences, du 01/02/2006 au 15/06/2009, ANR, 153 k€

MOBIVIP, Véhicules Individuels Publics pour la Mobilité en centre ville, du 01/12/2003 au 01/12/2006, FRT, 81 k€

PERCOIVE, Perception coopérative inter-véhicules pour la sécurité routière, du 01/01/2009 au 31/12/2011, ANR, 199 k€ (en commun avec DI et RO)

RADARR, Recherche des Attributs pour le Diagnostic Avancé des Ruptures de la Route, du 01/01/2005 au 01/07/2008, ANR, 93 k€

SAFECODE, Ingénierie formelle des exigences de sûreté de fonctionnement, du 01/01/2006 au 01/01/2009, ANR, 94 k€

SASHA, Safety Check of Automotive Software & Hardware, du 01/10/2009 au 01/10/2011, ANR, 218 k€

SCUAV, Sensory Control of Unmanned Vehicles, du 31/05/2007 au 30/11/2010, ANR, 46 k€

SECUGUIDE, Définition d'une approche pour la réalisation d'un dossier de sécurité de transport urbain, du 01/12/2005 au 01/12/2007, ANR, 155 k€

Projets Européens

Montant global : 1340 k€

CESAR, Cost-efficient methods and processes for safety relevant embedded systems, PCRD, du 01/09/2009 au 09/09/2012, 574 k€

CVIS, Intégrité de la localisation sur carte, PCRD, du 01/02/2006 au 01/06/2010, 134 k€ (en commun avec DI)

MEDIAMAP, Pré-Indexation vidéo à l'acquisition pour améliorer la chaine d'édition multimédia en mixant des contenus professionnels et amateurs, PCRD, du 01/06/2008 au 28/02/2011, 454 k€ (en commun avec ICI)

MODSAFE, Modular Urban Transport Safety and Security Analysis, PCRD, du 01/09/2008 au 31/08/2012, 44 k€

SAFESPOT, Communications inter-véhicules, PCRD, du 08/08/2006 au 31/01/2010, 60 k€ (en commun avec RO)

EURNEX, European Railway Research Network of Excellence, du 01/01/2004 au 01/01/2007, 12 k€

ASIA Grid, Réseau de recherche, du 01/01/2007 au 31/12/2010, 60 k€

GDRE HAMASYT, Groupement De Recherche Européen, du 01/01/2006 au 01/01/2010, 2 k€

Projets Internationaux

Montant global : 212 k€

CITYHOME, Cyber transportation in cities, STIC ASIE, du 01/04/2009 au 01/04/2012, 76 k€

CONACYT, du 05/03/2007 au 31/12/2007, Mexique, 3 k€

Réseau de coopération avec l'Université d'Urbana Champaign, du 28/03/2006 au 31/12/2007, USA Illinois, 10 k€

LOCMOI FAPESP, du 05/03/2007 au 31/12/2010, Brésil, 20 k€

LAFMAA, Laboratoire Franco-Mexicain d'Informatique et d'Automatique, PPF du 29/05/2007 au 31/12/2009, 80 k€

Système à retard, analyse conception assistée par ordinateur, CNRS, du 01/01/2005 au 31/12/2006, USA, 20 k€

AUSCDIV, du 10/03/2007 au 11/12/2007, Mexique, 3 k€

Projets Régionaux

Montant global : 324 k€ + 3 allocations de recherche

AFCIM, Co-modélisation de système à base de composants, du 01/01/2006 au 01/01/2009, 11 k€

ALTO, Décollage et atterrissage automatique tout terrain de robots volants, du 08/10/2008 au 31/12/2012, 44 k€

SPICARAIL et DD SPICARAIL, Plate-forme picarde pour la supervision de système ferroviaire, du 01/03/2005 au 30/06/2011, 65 k€

VEHICULES AERIENS AUTONOMES, Contrôle de véhicules aériens, du 01/01/2004 au 01/01/2007, 61 k€

OMNISUR, Capteur omnidirectionnel pour le diagnostic de la circulation dans les carrefours urbains, du 01/01/2007 au 01/01/2009, 8 k€

SEDVAC, Système embarqué d'évaluation de la dynamique du véhicule et d'aide à la conduite, du 01/10/2008 au 01/12/2012, 51 k€ (en commun avec RO)

TUCS, Technologie UML pour les systèmes certifiables, du 19/01/2006 au 19/01/2010, 14 k€

Prévisibilité sur route, du 01/01/2004 au 01/01/2007, pôle DIVA, 25 k€ (en commun avec RO)

Aide innovation OSEO pour l'étude de faisabilité technique et industrielle d'un drone, du 20/03/2007 au 30/06/2009 + Incubation HORUS par l'ARI Picardie, du 01/12/2008 au 01/09/2010, 45k€

Projets Académiques

Montant global : 388 k€

AURYON, BIROTAN et MULTIROTOR, conception microdrone, concours ONERA-DGA, du 01/01/2003 au 31/12/2009, 100 k€

SIRENE, Supervision Aérienne Coordonnée Fiable et Sécurisée, abondement CARNOT, du 01/02/2010 au 31/01/2012, 45 k€ (en commun avec RO)

CISERS, Plateforme communicante, communication d'impression sensorielle, projet UTC du 01/01/2008 au 31/12/2008, 15 k€

DECOLLAGE VERTICAL, Conception d'un avion miniature à décollage vertical, REI DGA, du 15/06/2007 au 15/12/2008, 39 k€

HYDRONE, Commande d'un drone hybride hélicoptère-avion, PEPS CNRS, du 01/01/2010 au 01/01/2012, 16 k€

Plateforme PACPUS, du 01/02/2006 au 01/02/2007, 65 k€, CNRS

ROBOTS VOLANTS, Commande et localisation de robots volants autonomes, du 01/01/2002 au 01/01/2006, 70 k€

SYSMETAB, du 03/04/2006 au 03/04/2008, UTC, 8 k€

CODAVI, Conception et développement d'un Agent Véhicule Intelligent, projet interne au laboratoire, du 01/09/2008 au 01/09/2010, 10 k€ (en commun avec ICI)

RCP SIMSECUR PEPS ST2I, Proposer des outils de réalité virtuelle pour permettre à des acteurs de la sécurité globale de simuler des moyens de contrôle des personnes et des biens dans des installations critiques, du 29/02/2008 au 31/12/2009, CNRS, 20 k€ (en commun avec ICI)

Projets Industriels (hors CIFRE)

Montant global: 488 k€

Dans le cadre du laboratoire commun LATIM avec le CETIM (convention laboratoire, du 01/01/2006 au 31/12/2009)

- Implémentation temps réel de fonctions de reconnaissance de forme, du 01/04/2008 au 01/10/2008
- Etude de la commande de prise de force : analyse, modélisation, détermination des lois de commandes possibles, du 01/01/2007 au 01/01/2009, GIMA
- Etude IBV capteurs pour les engins de chantiers, du 01/01/2005 au 01/01/2006
- INTERVEHICULES, Service réseaux pour la communication entre objets mobiles fortement dynamique, application à la communication inter-véhicules, du 15/02/2004 au 15/02/2007, France Telecom R&D
- Mise en œuvre d'un LIDAR embarqué sur une plateforme mobile interfaçage, configuration et acquisition des données, du 01/11/2006 au 01/02/2007
- ODIRAC CO2 Régulation et sûreté de fonctionnement des installations au CO2, du 01/02/2007 au 31/08/2007

Contrat avec Renault sur l'estimation robuste de position d'un véhicule dans un environnement complexe, du 01/01/2007 au 30/11/2009

NAVIFLOW, Projet Assistance à la navigation par flux optique, du 15/07/2007 au 15/09/2010, FRAE (Fondation de l'Aéronautique et l'Espace), ROBOSOFT, ONERA

LIGNE DE METRO, Modélisation et simulation de l'automatisation d'une ligne de métro, du 09/11/2004 au 08/11/2007, EPIC, RATP

Valorisation

Procédé de resynchronisation de données distribuées : le brevet CNRS/UTC intitulé « Procédé de synchronisation des données notamment distribuées, prenant en compte les imprécisions et les dérives des horloges », déposé en 2004, a été étendu en 2007 au Japon et aux Etats-Unis. Il fait partie du portefeuille des brevets de la société FIST, filiale du CNRS, qui définit la stratégie d'exploitation et négocie les licences et les accords d'exploitation.

Drones : les développements conduits dans le cadre des différents projets portant sur les drones ont permis l'émergence d'un savoir-faire important au sein de l'équipe. Sous l'impulsion de la Direction à la Valorisation et aux Partenariats (DVP) de l'UTC, les porteurs des deux projets AURYON (*Aerial Unmanned Robotic eYe with Outdoor Navigation*, 2003-2007) et HORUS (Hélicoptère d'Observation robotisé à Utilisation Simplifiée, 2008-2011) ont initié une démarche de valorisation visant à la création de l'entreprise HORUS. Après le dépôt du dossier au concours OSEO de création en émergence, un financement a été accordé pour réaliser une étude de marché. Le projet a été soutenu entre 2009 et 2010 par l'incubateur de la région Picardie et par le Centre d'Innovation de l'UTC sur la période 2010-2011. Deux brevets ont été déposés en 2007 et 2009 sur la conception compacte d'un plateau cyclique et la structure du nouveau porteur.

Brevets: [BONN07B], [DEMI07, B], [DEMI09, B]

Téléphonie mobile : Le projet WAVYNET est basé sur une technologie de communication inter-mobile par gradient de puissance. Les porteurs du projet, M. S. Bouassida et M. Shawky, ont préparé deux brevets en 2010, qui sont en cours de dépôt. Le projet a été labellisé Centre d'Innovation à l'UTC et a été lauréat de l'édition 2010 du concours OSEO émergence en Picardie.

Rayonnement

Responsabilités régionales, nationales et instances d'évaluation

- A. Charara a été directeur scientifique adjoint du pôle i-Trans (de juillet 2005 à mai 2009). Il a été membre du comité de pilotage du Predit (2004-2006) et membre du conseil de Numatec Automotive (consortium à l'origine du groupe thématique « Automobile et Transport » au sein du pôle de compétitivité System@tic) entre 2005 et 2007. Il est co-référent de l'axe régional « Intermodalité, Energie, Transports », qui est l'un de six axes structurants de la recherche dans la Région Picardie. A. Charara est également membre de la Section 07 du Comité National de la Recherche Scientifique (CoNRS), depuis juillet 2008. Il a été chargé de mission puis directeur scientifique adjoint au CNRS jusqu'au mois d'avril 2006. Il a été membre du Comité Scientifique STIC de l'ANR pour les appels « Blancs » et « Jeunes Chercheurs et Chercheuses » (de mars 2007 à juin 08). A. Charara est, par ailleurs, membre du conseil scientifique du CEESAR (Centre Européen d'Etudes de Sécurité et d'Analyse des Risques), membre du conseil de direction du GIS 3SGS « Surveillance, Sûreté et Sécurité des Grands Systèmes », membre de l'instance nationale pour les primes d'excellence scientifique (PES), section CNU 61, pour les années 2009 et 2010. A. Charara est, pour finir, membre du comité de direction du GdR MACS.
- W. Schön est membre du Comité Scientifique et Technique et membre du bureau du Comité de Programme « ferroviaire et transports guidés urbains» du pôle de compétitivité à vocation mondiale i-Trans. Il est également membre du Groupe Opérationnel (GO) « Qualité et sécurité des systèmes de transport » du Predit. W. Schön est, pour finir, membre du comité d'évaluation du programme thématique VTT (Véhicules pour les Transports Terrestres) de l'ANR.
- V. Cherfaoui est membre du Comité Scientifique et Technique et co-pilote du Comité de Programme « Recherche » du pôle de compétitivité à vocation mondiale i-Trans.
- M. Shawky est actuellement directeur scientifique adjoint du pole i-Trans. Il est animateur du groupe de travail « Diagnostic embarqué » du pôle de compétitivité mondial system@tic et membre du GO5 du Predit, groupe

- « systèmes enfouis ».
- I. Fantoni est membre nommé du Conseil National des Universités (61) depuis 2008. Elle a été membre du comité de direction du GdR MACS (jusqu'en 2009). Elle a participé à la création du GT UAV du GdR MACS, devenu inter-GdR avec le GdR robotique, qu'elle co-anime actuellement.
- R. Lozano a été membre de la Section 07 du CoNRS (septembre 2000 - juin 2006), Chargé de Mission des Relations Internationales du Département ST2I au CNRS (octobre 2006 - août 2009). Il est Directeur de l'UMI 3175 LAFMIA CNRS-CINVESTAV depuis le 1^{er} avril 2008.
- P. Bonnifait est membre d'un comité de sélection des projets blancs à l'ANR (CSD1 en 2009, SIMI3 en 2010). Il est également membre du comité de pilotage du GdR robotique et du GdRE Hamasyt.

Comités de rédaction et de programme

- P. Bonnifait a participé aux comités de programme des conférences IEEE ITSC 2006 (Toronto), IEEE IROS 2008 (Nice), IEEE IROS 2009 (Saint Louis), IEEE IROS 2010 (Taipei), IEEE CIS-RAM 2010 (Singapour), IEEE ITSC 2010 (Madeira Island), CIFA 2010.
- R. Lozano a participé aux comités de programme des conférences IAV'07, SSSC'07, CDC'09, CDC'10 et est éditeur associé de la revue Int. Journal of Adaptive Control and Signal Processing (IJASP) depuis octobre 1993.
- M. Shawky a participé aux comités de programme des conférences Dasip'07, Dasip'08, Dasip'09, Vehicom 2009, IWCMC 2010, Dasip'10.
- W. Schön est membre du comité de programme des conférences Lambda-Mu15, 16 et 17 (2006, 2008, 2010).
- A. Charara est éditeur associé chez Hermès Science et membre du comité technique IFAC « Automotive Control ».

Conférences invitées

On considère qu'une conférence invitée est une conférence pour laquelle les frais sont pris en charge par l'organisateur.

P. Bonnifait a été invité à donner 5 conférences
 (3 en anglais et 2 en français) : [BONN09a, CV],

Rayonnement

- Helmond, Netherland, [BONN09b, CV], Waterloo, Canada, [BONN08a, CV], Lille, [BONN08b, CV], Toulouse, [BONN08d, CV], Tokyo, Japan.
- R. Lozano a été invité en octobre 2009 à participer à l'International Workshop on the Impact of Control: Past, Present, and Future.
 - http://workshop-impact-control-2009.lsr.ei.tum.de/
- A. Charara a été invité à donner les conférences suivantes : [CHAR09, CV], [CHAR09a, CO], [CHAR09b, CO], [CHAR08a, CO], [CHAR08b, CO].
- P. Castillo, LAFMIA, Mexique, du 22/05 au 19/06/2009
- G. Sanahuja, Université de Valence, du 01/02 au 16/03/2009 et du 01/07 au 06/09/2010
- E. Rondon, LAFMIA, Mexique, du 01/03 au 31/04/2009
- A. Charara, Université Libanaise, Liban

Accueil de visiteurs et séjours à l'étranger

Le domaine accueille régulièrement des visiteurs. La liste suivante ne contient que les noms des professeurs étrangers qui ont séjourné à Compiègne sur la période :

- Sanchez Orta Anand, du 10/03 au 10/04/2010, CINVESTAV - Mexique
- Zavala Rio Arturo, du 01/06 au 31/08/2010, IPICYT - Mexique
- Salazar-Cruz Sergio, du 11/03 au 03/04/2009, LAFMIA
- Collado Joaquin, du 01/09 au 28/02/2009 et du 20/04 au 19/05/2007, CINVESTAV
- Dzul Lopez, 06/11 au 29/11/2007, Instituto Technologico de la Lagna Torreon
- Garcia Pedro, du 03/04 au 27/07/2007, Université Polytechnique de Valence
- Palomino Amparo, du 14/04 au 08/05/2006, Universided Autonoma de Puebla
- Rendon Mancha Juan Manuel, du 03/11 au 30/11/2006
- Romero Gerardo, du 05/12 au 20/12/2007, Universidad Hidalgo - Mexico
- Stone Hugh, du 01/09 au 01/12/2006, Université de Sydney
- Hu Chunhua, du 01/01 au 31/01/2006, Université de Tsinghua – Pékin
- K.C. Wong, du 01/12/2006 au 28/02/2007 et du 01/12/2007 au 28/02/2008
- C. Nasr, Université Libanaise Liban, plusieurs séjours courts en France

Plusieurs membres ont également fait des séjours à l'étranger :

 R. Lozano se rend régulièrement au LAFMIA, au Mexique, dans le cadre de ses fonctions de directeur de l'UMI

Diffusion auprès du grand public

Le domaine participe activement au village de la technologie de la Fête de la Science qui a lieu régulièrement à l'automne à l'UTC (stands sur les drones et les véhicules intelligents). Nous participons chaque année au Printemps de l'Industrie organisé par le Conseil régional de Picardie.

La plateforme PACPUS a fait l'objet de plusieurs reportages ou apparitions télévisés (TF1, France3), ainsi que plusieurs articles dans la presse (le Parisien, le Courrier Picard, etc.) et dans le magazine du CNRS. La plateforme ferroviaire a fait l'objet d'un article dans le magazine du conseil régional « Agir en Picardie ». En 2008, un reportage sur le drone HORUS a été diffusé sur France 3 dans le cadre de la cérémonie d'inauguration du Parc de Technologie des rives de l'Oise.

Pour finir, le drone HORUS a été présenté sur le stand de la Picardie au salon de l'aéronautique du Bourget en 2009.

Faits marquants

Pour conclure la présentation du domaine ASER, nous évoquons ci-après quelques faits ayant marqué la période 2006-2009.

Au niveau international, le domaine a été très actif dans la création de l'UMI LAFMIA 3175 CNRS-CINVESTAV. Cette unité internationale marque d'un point d'orgue nos fructueuses relations avec le Mexique.

Au niveau national, nous avons contribué à la création du GdR Robotique, en janvier 2007, auquel nous continuons de participer activement.

Dans un autre registre, le domaine a connu une activité de recherche partenariale très active. Nous avons notamment participé à deux Projets Intégrés du 6^{ème} PCRD (jusqu'en 2010), une ANR jeune chercheur (appelée PERCOIVE et portée par un jeune membre du domaine) et nous avons coordonné deux projets ANR.

Concernant les distinctions et les activités des doctorants, M. Doumiati a reçu le prix « poster » du prix de thèse Guy Deniélou de l'UTC en 2010 et V. Drevelle a reçu le prix de la présentation orale à la conférence ION 2009 aux USA. Il est à noter que nous avons participé aux deux éditions du challenge Minidrones, organisées par l'ONERA et la DGA, en 2005 et 2009. Ces activités ont fait l'objet d'une grande motivation de la part des doctorants.

Dans le cadre d'une étude de positionnement, menée par la société TECHNOWMETRICS, sur la thématique des Transports Intelligents, Heudiasyc (et plus spécifiquement ASER, directement concerné par la thématique) se positionne au 9ème rang des acteurs mondiaux pour les véhicules intelligents et au 6ème rang mondial dans le domaine de la localisation.

Enfin, la jeune pousse HORUS a débuté son incubation à l'ARI Picardie, en 2009, tandis qu'un autre projet de création d'entreprise, WAVYNET, a été lauréat du concours Emergence d'OSEO, en 2010.

La liste des publications est présentée selon la classification de l'AERES. Nous avons sélectionné, parmi les revues (ACL) et les conférences (ACTI), celles considérées commes les plus sélectives. Cette sélection apparaît sous l'intitulé « Publications significatives ».

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med)
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ASCL	Articles dans des revues sans comité de lecture
INV	Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national
СОМ	Communications orales sans actes dans un congrès international ou national
AFF	Communications par affiche dans un congrès international ou national
os	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)
OV	Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)
DO	Directions d'ouvrages ou de revues
AP	Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

Publications

ACL

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture répertoriées ou dans des bases de données internationales

Publications significatives

2010

[BOUA10, RI] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

A Cooperative Congestion Control Approach within VANETs: Formal Verification and Performance Evaluation Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking, Article ID 712525, 13 pages (2010)

[LARA10, RI] Lara, D. and Romero, G. and Sanchez, A. and Lozano, R. and Guerrero, A.

Robustness margin for attitude control of a four-rotor mini-rotorcraft: Case of study Mechatronics vol. 20 num.: 1 pp. 143-152 (2010)

[SANA10, RI] Sanahuja, G. and Castillo, P. and Sanchez, A.

Stabilization of n integrators in cascade with bounded input with experimental application to a VTOL laboratory system

International Journal of Robust and Nonlinear Control vol. 20 num.: 10 pp. 1129.1139 (July 2010)

2009

[AGUI09, RI] Aguilar, C. and Guzman, F. and Lozano, R. and Chimal, J.

A control energy approach for the stabilization of the rigid beam balanced by the cart International Journal of Robust and Nonlinear Control vol. 19 num.: 11 pp. 1278-1289 (July 2009)

[BAFF09, RI] Baffet, G. and Charara, A. and Lechner, D.

Estimation of vehicle sideslip, tire force and wheel cornering stiffness Control Engineering Practice vol. 17 num.: 11 pp. 1255-1264 (November 2009)

[KEND09a, RI] Kendoul, F. and Nonami, K. and Fantoni, I. and Lozano, R.

An adaptive vision-based autopilot for mini flying machines guidance, navigation and control Autonomous Robots vol. 27 num.: 3 pp. 165-188 (October 2009)

[MELCO9, RI] Melchor, D. and Kharitonov, V. and Lozano, R.

Stability conditions for integral delay systems International Journal of Robust and Nonlinear Control vol. - pp. - (2009)

[ROME09, RI] Romero, H. and Salazar, S. and Lozano, R.

Real-time stabilization of an eight-rotor UAV using optical flow IEEE Transactions on Robotics vol. 25 num.: 4 pp. 809-817 (August 2009)

[SALA09a, RI] Salazar, S. and Lozano, R. and Escareno, J.

Stabilization and nonlinear control for a novel trirotor mini-aircraft Control Engineering Practice vol. 17 num.: 8 pp. 886-894 (August 2009)

Publications

ACL

2008

[ABDA08, RI] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, Ph.

Box Particle Filtering for non Linear State Estimation using Interval Analysis Automatica vol. 44 pp. 807-815 (December 2008)

[BEZE08, RI] Bezet, O. and Cherfaoui, V.

On-line and Post-processing Timestamp Correspondence for Free-Running Clock Nodes, using a Network Clock

Real-Time Systems vol. 38 num. : 3 pp. 191-222 (April 2008)

[CHOP08, RI] Chopra, N. and Spong, M. and Lozano, R.

Adaptive Coordination Control of Bilateral Teleoperators with Time Delay Automatica vol. 44 num.: 8 pp. 2142-2148 (August 2008)

[JABB08, RI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph. and Cherfaoui, V.

Map-Matching Integrity Using Multi-Hypothesis Road Tracking

Journal of Intelligent Transportation Systems vol. 12 num.: 4 pp. 189-201 (October 2008)

[SALA08, RI] Salazar-Cruz, S. and Kendoul, F. and Lozano, R. and Fantoni, I.

Real-Time Stabilization of a Small Three-Rotor Aircraft

IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems vol. 44 num.: 2 pp. 783-794 (April 2008)

[SANCO8, RI] Sanchez, A. and Garcia, P. and Castillo, P. and Lozano, R.

Simple Real-time stabilization of a VTOL aircraft with Bounded Signals

Journal of Guidance, Control, and Dynamics, AIAA vol. 31 num. : 4 pp. 1166-1176 (July-August 2008)

2007

[BAFF07b, RI] Baffet, G. and Charara, A. and Dherbomez, G.

An observer of tire-road forces and friction for active-security vehicle systems IEEE/ASME Transactions on Mechatronics vol. 12 num.: issue 6 pp. 651-660 (December 2007)]

[COLL07, RI] Collado, J. and Lozano, R. and Johansson, R.

Observer-based solution to strictly positive real problem

IEEE Transactions on Automatic Control vol. 52 num.: 6 pp. 1082-1088 (June 2007)

[DUCO07, RI] Ducourthial, B. and Khaled, Y. and Shawky, M.

Conditional transmissions: a communication strategy for highly dynamic vehicular ad hoc networks IEEE Transactions on Vehicular Technology vol. 56 num.: 6 pp. 3348-3357 (November 2007)

[ELBA07, RI] El Badoui El Najjar, M. and Bonnifait, Ph.

Road Selection using Multi-Criteria Fusion for the Road-Matching Problem

IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems vol. 8 num. : Issue 2 pp. 279-291 (June 2007)

[KEND07, RI] Kendoul, F. and Lara, D. and Fantoni-Coichot, I. and Lozano, R.

Real-time nonlinear embedded control for an autonomous quadrotor helicopter

Journal of Guidance, Control, and Dynamics, AIAA vol. 30 num. : 4 pp. 1049-1061 (July-August 2007)

Publications

ACL

[MICH07, RI] Michiels, W. and Niculescu, S.I.

Characterization of delay-independent stability and delay interference phenomena SIAM Journal on Optimization and Control vol. 45 num.: 6 pp. 2138-2155 (2007)

[SALA07, RI] Salazar, S. and Escareño, J. and Lara, D. and Lozano, R.

Embedded control system for a four rotor UAV

International Journal of Adaptive Control and Signal Processing vol. 21 num. : 2-3 pp. 189-204 (March-April 2007)

[STEP07, RI] Stéphant, J. and Charara, A. and Meizel, D.

Evaluation of sliding mode observer for vehicle sideslip angle Control Engineering Practice vol. 15 pp. 803-812 (2007)

2006

[DEMO06, RI] Démotier, S. and Schön, W. and Denoeux, T.

Risk assessment based on weak information using belief functions, a case of study in water treatment IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C vol. 36 num.: 3 pp. 382-396 (2006)

[FU06, RI] Fu, P. and Chen, J. and Niculescu, S.I.

Generalized eigenvalue-based stability tests for 2-D linear systems: Necessary and sufficient conditions Automatica vol. 42 num. : 9 pp. 1569-1576 (2006)

[GNIN06, RI] Gning, A. and Bonnifait, Ph.

Constraints Propagation Techniques on Intervals for a Guaranteed Localization using Redundant Data Automatica vol. 42 num.: Issue 7 pp. 1167-1175 (July 2006)

[KEND06, RI] Kendoul, F. and Fantoni, I. and Lozano, R.

Modeling and control of a small autonomous aircraft having two tilting rotors IEEE Transactions on Robotics vol. 22 num.: 6 pp. 1297-1302 (December 2006)

Autres publications

2010

[DESA10, RI] De Saqui-Sannes, P. and Villemur, T. and Fontan, B. and Mota, S. and Bouassida, M.-S. and Chridi, N. and Chrisment, I. and Vigneron, L.

Formal Verification of Secure Group Communications Using AVISPA and TURTLE Innovations in Systems and Software Engineering journal vol. 6 num.: 1-2 pp. 125-133 (2010)

[DOUM10, RI] Doumiati, M. and Correa Victorino, A. and Lechner, D. and Baffet, G. and Charara, A.

Observers for vehicle tire/road forces estimation: experimental validation Vehicle System Dynamics, vol. in press pp. 1120-1129 (2010)

[LOPE10, RI] Lopez-Araujo, D. and Zavala-Rio, A. and Fantoni, I. and Salazar, S. and Lozano, R.

Global stabilization of the PVTOL aircraft with lateral force coupling and bounded inputs International Journal of Control vol. 83 num.: 7 pp. 1427-1441 (2010)

ACI

[ROND10, RI] Rondon, E. and Salazar, S. and Escareno, J. and Lozano, R.

Vision-Based Position Control of a Two-Rotor VTOL mini UAV

Journal of Intelligent and Robotic Systems vol. 57 num.: 1-4 pp. 49-64 (January-March 2010)

2009

[DOUM09, RI] Doumiati, M. and Correa Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Lateral load transfer and normal forces estimation for vehicle safety: experimental test Vehicle System Dynamics vol. 47 num.: 12 pp. 1511-1533 (December 2009)

[ESCA09, RI] Escareno, J. and Sanchez, A. and Garcia, O. and Lozano, R.

Modeling and global control of the longitudinal dynamics of a coaxial convertible mini-UAV in hover mode Journal of Intelligent and Robotic Systems vol. 54 pp. 261-273 (March 2009)

[GUEN09, RN] Guenab, F. and Schon, W. and Boulanger, J.-L.

Système tolérant aux défauts : Synthèse d'une méthode de reconfiguration et/ou restructuration intégrant la fiabilité de certains composants

Journal Européen des Systèmes Automatisés vol. 43 pp. 1149-1178 (Octobre 2009)

[KEND09b, RI] Kendoul, F. and Fantoni, I. and Nonami, K.

Optic flow-based vision system for autonomous 3D localization and control of small aerial vehicles Robotics and Autonomous Systems vol. 57 num.: 6-7 pp. 591-602 (June 2009)

[SALA09b, RI] Salazar, S. and Romero, H. and Lozano, R. and Castillo, P.

Modeling and real-time stabilization of an aircraft having eight rotors Journal of Intelligent and Robotic Systems vol. 54 pp. 455-470 (March 2009)

2008

[BAFF08, RI] Baffet, G. and Charara, A. and Lechner, D. and Thomas, D.

Experimental evaluation of observers for tire-road forces, sideslip angle and wheel cornering stiffness Vehicle System Dynamics vol. 46 num.: 6 pp. 501-520 (2008)

[BONN08, RI] Bonnifait, Ph. and Jabbour, M. and Cherfaoui, V.

Autonomous Navigation in Urban Areas using GIS-Managed Information International Journal of Vehicle Autonomous Systems vol. 6 num.: 1/2 pp. 84-103 Special Issue on Advances in Autonomous Vehicles and Intelligent Transportation (2008)

[FOUQ08, RI] Fouque, C. and Bonnifait, Ph.

Tightly coupled GIS data in GNSS fix computation with integrity test International Journal of Intelligent Information and Database Systems vol. 2 num.: 2 pp. 167-186 (2008)

[LOZA08, RI] Lozano, R. and Sanchez, A. and Salazar-Cruz, S. and Fantoni, I.

Discrete-time stabilization of integrators in cascade: Real-time stabilization of a mini-rotorcraft International Journal of Control vol. 81 num.: 6 pp. 894-904 (June 2008)

[SCHL08, RI] Schlingelhof, M. and Bétaille, D. and Bonnifait, Ph. and Demaseure, K.

Advanced Positioning Technologies for Co-operative Systems IET Intelligent Transport Systems vol. 2 num.: 2 pp. 81-91 (June 2008)

ACL

2007

[BAFF07, RI] Baffet, G. and Stéphant, J. and Charara, A.

Lateral vehicle-dynamic observers: simulations and experiments International Journal of Vehicle Autonomous Systems vol. 5 num. : 3-4 pp. 184-203 (December 2007)

[BONN07b, RI] Bonnifait, Ph. and Jabbour, M. and Dherbomez, G.

Real-Time Implementation of a GIS-Based Localization System for Intelligent Vehicles EURASIP Journal of Embedded Systems vol. 2007 pp. 12-24 (June 2007)

[ELTA07, RI] Eltabach, M. and Charara, A.

Comparative investigation of electrical signal analysis methods for mechanical fault detection in induction motors

Electric Power Components & Systems vol. 35 num.: 10 pp. 1161-1180 (2007)

[GUER07, RI] Guerrero, J.A. and Lozano, R.

Discussion on: "Adaptive and Predictive Path Tracking Control for Off-Road Mobile Robots" European Journal of Control vol. 13 num.: 4 pp. 444-445 (2007)

2006

[CHAT06a, RI] Chatté, F. and Ducourthial, B. and Niculescu, S.I.

A study of a simple preventive transport protocol

Annals of Telecommunications, Special issue on Transport Protocols for Next Generation Networks vol. 61 num.: 1-2 pp. 72-91 (January-February 2006)

[MICH06a, RI] Michiels, W. and Melchor-Aguilar, D. and Niculescu, S.I.

Stability analysis of some classes of TCP/AQM networks

International Journal of Control vol. 79 num. : 9 pp. 1136-1144 (September 2006)

[MICH06b, RI] Michiels, W. and Green, K. and Thomas, W. and Niculescu, S.I.

Pseudospectra and stability radii for analytic matrix functions with application to time-delay systems Linear Algebra and Its Applications vol. 418 num. : 1 pp. 315-335 (2006)

[SHAW06, RI] Shawky, M. and Chabaan, K. and and Crubillé, P.

Embedded Software Architecture And Network Technology In Automotive Systems IEEE Vehicular Technology Magazine vol. 1 num.: 4 pp. 8-12 Synopsis Foreword (December 2006)

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

2009

[BOUA09a, RI] Bouassida, M.-S. and Guette, G. and Shawky, M. and Ducourthial, B.

Sybil Nodes Detection based on Received Signal Strength Variations within VANETS IJNS International Journal of Network Security vol. 8 num.: 3 pp. 322-333 (2009)

[GENC09, RI] Genchev, S.

New optimality criterions for movement planning in a group of mobile robots navigated via trilateration Journal of Information Technologies and Control vol. 4 num. : ISSN: 1312-2622 pp. -- (2009)

[LEMA09, RI] Le Marchand, O. and Bonnifait, P. and Ibanez-Guzman, J. and Betaille, D. and Peyret, F.

Characterization of GPS multipath for passenger vehicles across urban environments ATTI dell'Istituto Italiano di Navigazione num. : 189 pp. 77-88 (July 2009)

2008

[CAST08, RI] Castrejon-Lozano, J.G. and Dzul, A. and Santibanez, V. and Castillo, P.

Square-Root Sigma-Point Kalman Filters: Standard vs. Spherical Simplex Forms International Review of Aerospace Engineering (I.RE.AS.E) vol. 1 num.: 5 (October 2008)

[GENC08, RI] Genchev, S.

Cooperative Localization by Time-Of-Flight Trilateration – Fast, Robust or Optimal Journal of Information Technologies and Control vol. 2 pp. 1310-2622 (2008)

[SCHO08, RN] Schon, W.

Sécurité des systèmes critiques et cybercriminalité : vers une sécurité globale ? Cahiers de la Sécurité vol. La criminalité numérique num. : 6 pp. 146-154 (2008)

2007

[BAFF07, RN] Baffet, G. and Charara, A. and Lechner, D.

Estimation de variables dynamiques d'une automobile : evaluation expérimentale Revue e-STA (e-revue des Sciences et Technologies de l'Automatique) vol. 4 (2007)

[BONN07a, RI] Bonnifait, Ph. and Jabbour, M. and Cherfaoui, V.

Integrated Navigation using GIS-based Information

European Journal of Navigation vol. 5 num.: N°1 pp. 38-43 (2007)

[CAST07, RI] Castillo, P. and Albertos, P. and Garcia-Gil, P. and Lozano, R.

Modelado y estabilización de un helicóptero con cuatro motores

Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial vol. 4 num.: 1 pp. 41-57 (January 2007)

ACLN

2006

[BAFF06, RN] Baffet, G. and Stephant, J. and Charara, A.

Estimation de l'angle de dérive et des efforts latéraux d'un véhicule dans des situations de conduites standards ou critiques : simulations et expérimentations

Revue e-STA (e-revue des Sciences et Technologies de l'Automatique) vol. 3 (2006)

ASCL

Articles dans des revues (internationales ou nationales) sans comité de lecture

2008

[VIDO08, RN] Vidolov, B. and De Miras, J. and Bonnet, S.

AURYON : Aerial Unmanned Robotic eYe with Outdoor Navigation

La Revue de l'Electricité et de l'Electronique vol. 4 pp. 72-81 Concours microdrone ONERA DGA 2003 (April 2008)

Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès (international ou national)

2010

[AGUI10, CV] Aguirre, F. and Sallak, M. and Schon, W.

Fiabilité des systèmes complexes en présence d'incertitudes : Modèle des croyances transférables pour la prise en compte des dépendances

Colloque National de Maîtrise des Risques et Sûreté de Fonctionnement, Lambda-mu 17 (2010)

2009

[BONN09a, CV] Bonnifait, Ph.

Positioning and Map-matching

Workshop "Cooperative Systems on the Road" Helmond, The Netherlands (May 2009)

[BONN09b, CV] Bonnifait, Ph.

Systèmes de positionnement pour applications coopératives Congrès international ATEC-ITS Versailles, France (Février 2009)

[CHAR09, CV] Charara, A.

La sécurité dans les transports

2e workshop Surveillance, Sûreté et Sécurité des Grands Systèmes (3SGS'09), Nancy, France (Juin 2009)

2008

[BONN08a, CV] Bonnifait, Ph.

Véhicules intelligents et systèmes d'aide à la conduite

Journées Automatique et Véhicules Autonomes (AVA 2008) organization : GRAISyHM Lille, France (Juin 2008)

[BONN08b, CV] Bonnifait, Ph.

Confidence indicators for ADAS functions

IEEE Intelligent Vehicle Symposium, Eindhoven, The Netherlands (June 2008)

[BONN08c, CV] Bonnifait, Ph.

Navigation in urban areas using Geographical Information and rough GNSS measurements First France-Keio Co-Mobility Workshop, Tokyo, Japan (January 2008)

2007

[CHAA07, CV] Chaaban, K. and Crubille, P. and Shawky, M.

(m,k)-firm Based Scheduling In A Distributed Real Time System

19th Euromicro Conference on Real-Time Systems (ECRTS 07) organization: Euromicro Pisa, Italy

Publisher: IEEE pp. 29-35 (July 2007)

[LOZA07, CV] Lozano, R. and Chopra, N. and Spong, M.

Convergence Analysis of Bilateral Teleoperation with Constant Human Input American Control Conference, New York, USA (July 2007)

ACTI

Communications avec actes dans un congrès international

Publications significatives

2010

[DOUM10, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

A method to estimate the lateral tire force and the sideslip angle of a vehicle: Experimental validation American Control Conference (ACC) Baltimore, USA (June 2010)

[GARC10a, CI] Garcia, P. and Gonzalez, A. and Castillo, P. and Lozano, R. and Albertos, P.

Robustness of a discrete-time predictor-based controller for time-varying measurement delay 9th IFAC Workshop on Time Delay Systems, Prague, Czech Republic (June 2010)

[GUER10a, CI] Guerrero, J.A. and Romero, G. and Lozano, R.

Robust Trajectory Tracking of Multiple Agent Systems American Control Conference (ACC) USA (2010)

[GUER10b, CI] Guerrero, J.-A. and Romero, G. and Lozano, R.

Robust Consensus Tracking of Leader-Based Multi-Agent Systems American Control Conference (ACC) USA (June 2010)

[GUER10c, CI] Guerrero, J.-A. and Salazar, S. and Fantoni, I. and Lozano, R.

Flight Formation of Multiple Mini Rotorcraft via Coordination Control International Conference on Robotics and Automation (ICRA), USA (May 2010)

2009

[BOUA09e, CI] Bouali, M. and Barger, P. and Schön, W.

Colored Petri nets inversion for backward reachability analysis 2nd IFAC Workshop on Depandable Control of Descrete Systems Bari, Italy Publisher: IFAC pp. 259-264 (June 2009)

[DOUM09a, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Estimation of vehicle lateral tire-road forces: a comparison between extended and unscented Kalman filtering European Control Conference (ECC'09) Hungary (August 2009)

[DOUM09b, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Unscented Kalman filter for real-time vehicle lateral tire forces and sideslip angle estimation IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV'09) Xi'an, China pp. 901-906 (2009)

[DOUM09c, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Virtual Sensors, Application to Vehicle-Tire Road Normal Forces for Road Safety American Control Conference (ACC'09), USA pp. 3337-3343 (2009)

[FOUQ09a, CI] Fouque, C. and Bonnifait, P.

On the Use of 2D Navigable Maps for Enhancing Ground Vehicle Localization IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS'09) USA (2009)

[GARC09, CI] Garcia, O. and Sanchez, A. and Wong, K.C. and Lozano, R.

Modeling and control of a vectored-thrust coaxial UAV European Control Conference (ECC'09) Hungary (2009)

[GUER09a, CI] Guerrero, J.A. and Romero, G. and Lara, D. and Lozano, R. and Wong, K.C.

Robust Control Design in Hover Flight of a Mini Tail-Sitter UAV with Variable Pitch Propeller European Control Conference (ECC'09) Budapest, Hungary (August 2009)

[LEMA09b, CI] Le Marchand, O. and Bonnifait, P. and Ibanez-Guzman, J. and Betaille, D.

Vehicle Localization Integrity Based on Trajectory Monitoring IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) Saint-Louis, MO USA pp. 3453-3458 (October 2009)

[RODR09, CI] Rodriguez Florez, S.A. and Fremont, V. and Bonnifait, P.

An experiment of a 3D real-time robust visual odometry for intelligent vehicles 12th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC'09) USA pp. 1-6 (November 2009)

[ROND09, CI] Rondon, E. and Fantoni-Coichot, I. and Sanchez, A. and Sanahuja, G.

Optical flow-based controller for reactive and relative navigation dedicated to a four rotor rotorcraft IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) Saint-Louis, USA pp. 684-689 (October 2009)

2008

[BONN08a, CI] Bonnet, S. and De Miras, J. and Vidolov, B.

Nonlinear One-Step Predictive Control of an Active Magnetic Bearing 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (July 2008)

[DOUM08a, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

An estimation process for vehicle wheel-ground contact normal forces 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (July 2008)

[ESCA08b, CI] Escareno, J. and Sanchez, A. and Garcia, O. and Lozano, R.

Modeling and Embedded Control for the Attitude of a Tilting Three-rotor mini-UAV American Control Conference (ACC'08) USA (2008)

[FAYA08a, CI] Fayad, F. and Cherfaoui, V. and Dherbomez, G.

Updating confidence indicators in a multi-sensor pedestrian tracking system IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV'08), Eindhoven, The Netherlands (2008)

[FOUQ08b, CI] Fouque, C. and Bonnifait, Ph.

Road Navigation System Monitoring using a Pseudorange Snapshot Test 17th IFAC World Congress Seoul, South Korea (July 2008)

[GARC08, CI] Garcia, O. and Sanchez, A. and Escareno, J. and Lozano, R.

Tail-Sitter UAV Having One Tilting Rotor: Modeling, Control and Real-Time Experiments 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (2008)

ACTI

[JABB08a, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph. and Cherfaoui, V.

Road Tracking for Multi-Hypothesis Localization on Navigable Maps IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV'08) Eindhoven, The Netherlands (June 2008)

[JOHA08, CI] Johansson, R. and Collado, J. and Lozano, R.

Strictly Positive Real Systems Based on Reduced-Order Observers 47th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) Mexico (2008)

[KEND08a, CI] Kendoul, F. and Fantoni, I. and Lozano, R.

Asymptotic Stability of Hierarchical Inner-Outer Loop-Based Flight Controllers 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (July 2008)

[KEND08b, CI] Kendoul, F. and Fantoni, I. and Lozano, R.

Adaptive Vision-Based Controller for Small Rotorcraft UAVs Control and Guidance 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (July 2008)

[LOZA08, CI] Lozano, R. and Spong, M.W. and Guerrero, J.A. and Chopra, N.

Controllability and Observability of Leader-Based Multi-agent Systems IEEE International Conference on Decision and Control (CDC), Mexico (December 2008)

[MELCO8, CI] Melchor, D. and Kharitonov, V. and Lozano, R.

Stability and Robust Stability of Integral Delay Systems 47th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) Mexico (2008)

[SANA08, CI] Sanahuja, G. and Garcia, P. and Castillo, P. and Albertos, P.

Control of unstable delayed systems with input saturations and measurement constraints : An electrical cart application

17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (July 2008)

[SANCO8, CI] Sanchez, A. and Escareno, J. and Garcia, O. and Lozano, R.

Autonomous Hovering of a Noncyclic Tiltrotor UAV: Modeling, Control and Implementation 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea (2008)

[SANT08, CI] Santos, J. and Lozano, R. and Friboulet, A.

Dynamic Analysis of an Enzymatic Membrane Reactor 47th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) Mexico (2008)

2007

[BAFF07a, CI] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D. and THOMAS, D.

Experimental evaluation of tire-road forces and sideslip angle observers European Control Conference, (ECC'07), Kos, Greece (July 2007)

[BAFF07e, CI] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D.

Experimental evaluation of a sliding mode observer for tire-road forces and an Extended Kalman Filter for vehicle sideslip angle

46th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) New Orleans, Louisiana, USA (December 2007)

[BONN07, CI] Bonnifait, Ph. and Jabbour, M. and Cherfaoui, V. and Dherbomez, G.

Mobile Mapping for Autonomous Navigation in Urban Areas

IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA'07) Roma, Italy pp. 1-6 (April 2007)

[ESCA07, CI] Escareno, J. and Stone, H. and Lozano, R.

Modelling and Control Strategy for the Transition of a Convertible Tail-sitter UAV European Control Conference European (ECC'07), Kos, Grèce (2007)

[FAYA07, CI] Fayad, F. and Cherfaoui, V.

Tracking objects using a laser scanner in driving situation based on modeling target shape IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2007), Istanbul, Turkey (2007)

[GNIN07, CI] Gning, A. and Abdallah, F. and Bonnifait, Ph.

A new estimation method for multisensor fusion by using interval analysis and particle filtering IEEE International Conference on Robotics and Automation, (ICRA'07) Roma, Italy pp. 1-6 (2007)

[KEND07, CI] Kendoul, F. and Fantoni, I. and Dherbomez, G.

Three Nested Kalman Filters-Based Algorithm for Real-Time Estimation of Optical Flow, UAV Motion and Obstacles Detection

IEEE International Conference on Robotics and Automation, (ICRA'07) Roma, Italy (April 2007)

[LOZA07, CI] Lozano, R. and Chopra, N. and Spong, M.W.

Convergence Analysis of Bilateral Teleoperation with Constant Human Input American Control Conference (ACC) New York, USA (2007)

[ROME07a, CI] Romero, H. and Sanchez, A. and Castillo, P. and Lozano, R.

Modelling and Real-Time Control Stabilization of a New VTOL Aircraft with Eight Rotors IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems San Diego, CA, USA (October 2007)

[ROME07b, CI] Romero, H. and Salazar, S. and Sanchez, A. and Lozano, R.

A new UAV configuration having eight rotors: dynamical model and real-time control 46th SPICE'2007 IEEE Conference on Decision and Control (CDC), New Orleans, USA (2007)

[SANCO7, CI] Sanchez, A. and Castillo, P. and Escareno-Castro, J.A. and Romero, H. and Lozano, R.

Simple Real-Time Control Strategy to Stabilize the PVTOL Aircraft Using Bounded Inputs European Control Conference, (ECC'07) Kos, Greece (July 2007)

[WONG07, CI] Wong, K.C. and Guerrero, J.A. and Lara, D. and Lozano, R.

Attitude Stabilization in Hover Flight of a Mini Tail-Sitter UAV with Variable Pitch Propeller IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) San Diego, CA, USA (October 2007)

2006

[BELM06c, CI] Belmonte, F. and Berkani, K. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Safety enhancement of railway traffic by modern supervision systems 7th World Congress on Railway Research, (WCRR), Montreal, Canada (June 2006)

[BEZE06b, CI] Bezet, O. and Cherfaoui, V. and Bonnifait, Ph.

A System for Driver Behavioral Indicators Processing and Archiving 9th IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC 2006), Toronto, Canada (2006)

[BEZE06c, CI] Bezet, O. and Cherfaoui, V.

Time Error Correction For Laser Range Scanner Data

9th International Conference on Information Fusion (FUSION 2006), Florence, Italy (2006)

ACTI

[CAST06, CI] Castillo, P. and Albertos, P. and Garcia-Gil, P. and Lozano, R.

Simple Real-Time Attitude Stabilization of a Quad-Rotor Aircraft with Bounded Signals 45th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) San Diego, CA, USA (December 2006)

[CHAA06, CI] Chaaban, K. and Crubille, P. and Shawky, M.

A survey on software architecture and design methodology for embedded automotive systems: the SCOOT-R example

27th IEEE Real-Time Systems Symposium (RTSS 2006), Rio de Janeiro, Brazil (December 2006)

[CORR06, CI] Correa Victorino, A. and Rives, P.

SLAM with consitent mapping in an hybrid model

IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS'06), Beijing, China pp. 1120-1126 (October 2006)

[ESCA06, CI] Escareño-Castro, J. and Salazar-Cruz, S. and Lozano, R.

Embedded control for a four-rotor UAV

American Control Conference (ACC'06) Minneapolis, USA (June 2006)

[GARC06, CI] Garcia-Gil, P. and Castillo, P. and Lozano, R. and Albertos, P.

Robustness with Respect to Delay Uncertainties of a Predictor-Observer Based Discrete-Time Controller 45th IEEE Conference on Decision and Control (CDC) San Diego, USA (December 2006)

[JABB06a, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph. and Cherfaoui, V.

Management of Landmarks in a GIS for an Enhanced Localisation in Urban Areas IEEE Intelligent Vehicle Symposium (IV'06), Tokyo, Japan (June 2006)

[JABB06b, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph. and Cherfaoui, V.

Enhanced Local Maps in a GIS for a Precise Localisation in Urban Areas 9th IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC 2006), Toronto, Canada (2006)

[KEND06, CI] Kendoul, F. and Lara-Alabazares, D. and Fantoni, I. and Lozano, R.

Nonlinear control for systems with bounded inputs: Real-time embedded control applied to UAVs 45th IEEE Conference on Decision and Control, (CDC) San Diego, USA (December 2006)

[LOZA06b, CI] Lozano, R. and Sanchez, A. and Salazar-Cruz, S. and Fantoni, I.

Discrete-time stabilization of integrators in cascade: Real-time stabilization of a mini-rotorcraft 45th IEEE Conference on Decision and Control, (CDC), San Diego, USA (December 2006)

[ROME06, CI] Romero, H. and Benosman, R. and Lozano, R.

Stabilization and location of a four rotors helicopter applying vision American Control Conference (ACC'06) Minneapolis, USA (June 2006)

[SALA06, CI] Salazar-Cruz, S. and Kendoul, F. and Lozano, R. and Fantoni, I.

Real-time control of a small-scale helicopter having three rotors

IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, Chine (October 2006) [

Autres Publications

2010

[AGUI10, CI] Aguirre, F. and Sallak, M. and Schon, W.

Transferable Belief Model for incorporating failure dependencies in reliability analysis under data uncertainties Workshop on Theory of belief Functions, Brest, France (2010)

[ANAN10, CI] Anand, S. and Garcia-Carrillo, L.-R. and Rondon, E. and Lozano, R. and Garcia, O.

Hovering Flight Improvement of a Quad-rotor Mini UAV using Brushless DC motors 2010 International Conference and Exhibition on Unmanned Aerial Vehicles, Dubai, United Arab Emirates (June 2010)

[CRES10, CI] Cressent, R. and David, P. and Idasiak, V. and Kratz, F.

Increasing Reliability of Embedded Systems in a SysML Centered MBSE Process: Application to LEA Project 1st International Workshop on Model Based Engineering for Embedded Systems Design, au cours de Design, Automation & Test in Europe (DATE 2010), Dresde, Germany (2010)

[DEMI10, CI] De Miras, J. and Vidolov, B. and Bonnet, S.

Fusion ensembliste accéléromètres-baromètre pour l'estimation de l'altitude d'un drone miniature Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2010) Nancy, France (Juin 2010)

[GARC10b, CI] Garcia-Carrillo, L.-R. and Rondon, E. and Sanchez, A. and Dzul, A. and Lozano, R.

Position control of a quad-rotor UAV using vision

18th IFAC Symposium on Automatic Control in Aerospace, Nara, Japan (September 2010)

[GARC10c, CI] Garcia-Carrillo, L.-R. and Rondon, E. and Sanchez, A. and Pegard, C. and Lozano, R.

Stabilization and Trajectory Tracking of a Quad-rotor Using Vision

2010 International Conference and Exhibition on Unmanned Aerial Vehicles Dubai, United Arab Emirates (June 2010)

[LANG10, CI] Langheim, J. and Nouvel, C. and Maaziz, K. and Zeppa, G. and Philipot, F. and Boutin, S. and David, P.

System architecture tools and modelling for safety critical automotive applications – the R&D project SASHA ERTS2 2010, Embedded Real Time Software & Systems, Toulouse, France (2010)

[SALA10, CI] Salazar, S. and Gomez-Balderas, J.-E. and Guerrero, J.-A. and Lozano, R.

Vision Based Autonomous Hover of a Mini-rotorcraft

International Conference and Exhibition on Unmanned Aerial Vehicles, Dubai, United Arab Emirates (June 2010)

2009

[BARG09, CI] Barger, P. and Schön, W. and Bouali, M.

A study of railway ERTMS safety with Colored Petri Nets

Reliability, Risk and Safety: theory and application The European Safety and Reliability Conference (ESREL'09) Prague, Czech Republic, ed.: Bris, Guedes Soares & Martorell (eds) publisher: Taylor & Francis Group vol. 2 pp. 1303-1309 (September 2009)

ACTI

[BONN09, CI] Bonnifait, P. and Laneurit, J. and Fouque, C. and Dherbomez, G.

Multi-hypothesis Map-Matching using Particle Filtering

Proceedings of the 16th World Congress for ITS Systems and Services Stockholm, Sweden pp. 1-8 (September 2009)

[BOUA09a, CI] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

Verification and Performance Evaluation of a Congestion Control Approach within Vehicular Ad Hoc Networks PM2HW2N: ACM Workshop on Performance Monitoring and Measurement of Heterogeneous Wireless and Wired Networks (MSWIM) Spain (2009)

[BOUA09b, CI] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

A Cooperative and Fully-Distributed Congestion Control Approach within VANETS ITS-T: International Conference on ITS Telecommunications, Lille, France (2009)

[BOUA09c, CI] Bouali, M. and Barger, P. and Schön, W.

Inconsistent state analysis of a network receiver with colored Petri nets

4th International Conference on Dependability of Computer Systems (DepCos-RELCOMEX'09) Wroclaw, Poland pp. 152-159 IEEE (June 2009)

[BOUA09d, CI] Bouali, M. and Rocheteau, J. and Barger, P.

Backward Reachability Analysis of Colored Petri Nets

European Safety and Reliability Conference (ESREL'09) Prague, Czech Republic ed.: Bris, Guedes Soares & Martorell (eds) publisher: Taylor & Francis Group vol. 3 pp. 1975-1981 (September 2009)

[BOUA09f, CI] Bouali, M. and Barger, P. and Schön, W.

Towards an efficient structural analysis of colored Petri nets

International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM'09) Montreal, Canada (May 2009)

[DREV09a, CI] Drevelle, V. and Bonnifait, P.

Integrity Zone Computation using Interval Analysis

European Navigation Conference - Global Navigation Satellite Systems (ENC-GNSS 2009) Naples, Italy (2009)

[DREV09b, CI] Drevelle, V. and Bonnifait, P.

High integrity GNSS location zone characterization using interval analysis

22nd International Technical Meeting of the Satellite Division of The Institute of Navigation ION GNSS 2009 Savannah, GA, USA pp. 2178-2187 (2009)

[FOUQ09b, CI] Fouque, C. and Bonnifait, P.

Navigable map-aided differential odometry to enhance GNSS in adverse conditions

Accurate Localization for Land Transportation - Workshop Proceedings Accurate Localization for Land Transportation Paris, France (2009)

[GUER09b, CI] Guerrero, J.-A. and Romero, G. and Lara, D. and Lozano, R. and Wong, K.-C.

Robust Control Design based on Sliding Mode Control for Hover Flight of a Mini Tail-Sitter Unmanned Aerial Vehicle

IEEE Industrial Electronics Conference (IECON) Portugal (November 2009)

[LEMA09a, CI] Le Marchand, O. and Bonnifait, P. and Ibanez-Guzman, J. and Betaille, D.

Automotive localization integrity using proprioceptive and pseudo-ranges measurements

Workshop on Accurate Localization for Land Transportation series : Les Collections de l'INRETS Paris, France vol. 125 pp. 7-12 (December 2009)

[LIU09, CI] Liu, X. and Zhao, X. and Sanchez, A. and Lozano, R.

Design and Implementation of an Embedded Control System for Small Unmanned Aerial Vehicles: Application to a Four-rotor Mini Rotorcraft

4th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, China (2009)

[MENH09a, CI] Menhour, L. and Lechner, D. and Charara, A.

A PID multi controller command application to control the yaw movement of the vehicle: Experimental validation

Tracks International Symposium on Dynamics of Vehicles on Roads and Tracks (IAVSD'09) Stockholm, Sweden (2009)

[MENH09b, CI] Menhour, L. and Lechner, D. and Charara, A.

Steering control based on a two-level driver model: experimental validation and robustness tests IEEE Multi-Conference on Systems and Control, Control Applications, (CCA) & Intelligent Control (ISIC) Saint Petersburg, Russia pp. 125-130 (October 2009)

[SAQU09, CI] Saqui-Sannes, P. and Villemur, T. and Fontan, B. and Mota, S. and Bouassida, M.S. and Chridi, N. and Chrisment, I. and Vigneron, L.

UML Modeling and Formal Verification of Secure Group Communication Protocols 2nd IEEE International workshop UML and Formal Methods Rio de Janeiro, Brazil (2009)

2008

[ARTH08, CI] Arthur, M.-N. and Douglas, Z. and Correa Victorino, A.

Nondeterministic Criteria to Discard Redundant Information in Real Time Autonomous Navigation Systems based on Monocular Vision

IEEE Multiconference on Systems and Control 2008 (Invited Paper) Texas, USA pp. 23-29 (August 2008)

[BELM08a, CI] Belmonte, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Utilisation d'un modèle d'accident systémique comme référentiel commun à une analyse de risque interdisciplinaire

Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA) Bucarest, Roumanie (Septembre 2008)

[BELM08b, CI] Belmonte, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Dispatcher reliability analysis: SPICA-Rail experiment

11th International Symposium of the International Social Security Assocation (ISSA) Research Section: Design process and human factors integration: optimising compagny performance (COMPRAIL) Toledo, Spain (September 2008)

[BONN08b, CI] Bonnifait, Ph. and Jabbour, M. and Cherfaoui, V. and Dherbomez, G. and Laneurit, J.

Multi-Hypothesis Map-Matching Integrity for Cooperative Systems

European Navigation Conference ENC/GNSS 2008 Toulouse, France (April 2008)

[BOUA08, CI] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

On the Congestion Control within VANET

IFIP Wireless Days, Dubaï, United Arab Emirates (November 2008)

[CHER08, CI] Cherfaoui, V. and Denoeux, T. and Cherfi, Z.L.

Distributed data fusion: application to confidence management in vehicular networks International Conference on Information Fusion (FUSION 2008) Cologne, Germany publisher: ISIF pp. 846-853 (2008)

ACTI

[DOUM08b, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Estimation du transfert de charge latéral et des forces verticales pour la sécurité automobile : évaluation expérimentale

Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'08), Bucarest, Roumanie (Septembre 2008)

[DOUM08c, CI] Doumiati, M. and Victorino, A. and Charara, A. and Lechner, D.

Embedded Estimation of the tire/road forces and validation in a laboratory vehicle 9th International Symposium on Advanced Vehicle Control, (AVEC'08), Kobe, Japan, (October 2008)

[ESCA08a, CI] Escareno, J. and Sanchez, A. and Garcia, O. and Lozano, R.

Modeling and global control of the longitudinal dynamics of a coaxial convertible mini-UAV in hover mode International Symposium on Unmanned Aerial Vehicles (UAV'08) USA (2008)

[FAYA08b, CI] Fayad, F. and Cherfaoui, V.

Detection and Recognition confidences update in a multi-sensor pedestrian tracking system International Conference on Information Processing and Management of Uncertainty in knowledge-Based Systems, (IPMU'08), Malaga, Spain (2008)

[FAYA08c, CI] Fayad, F. and Cherfaoui, V. and Dherbomez, G.

Détection, reconnaissance et suivi des piétons par télémétrie laser multicouches Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'08) Bucarest, Roumanie (2008)

[FAYA08d, CI] Fayad, F. and Cherfaoui, V.

Object-level fusion and confidence management in a multi-sensor pedestrian tracking system IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems Seoul, South Korea (August 2008)

[FOUQ08a, CI] Fouque, C. and Bonnifait, Ph. and Betaille, D.

Enhancement of Global Vehicle Localization using Navigable Road Maps and Dead-Reckoning IEEE Position Location and Navigation Symposium (PLANS'08) Monterey, California, USA (May 2008)

[GENC08a, CI] Genchev, S. and Venkov, P. and Vidolov, B.

Trilateration Analysis for Movement Planning in a Group of Mobile Robots 13th International Conference on Artificial Intelligence: Methodology, Systems, Applications (AIMSA'08), Varna, Bulgaria (September 2008)

[GENC08b, CI] Genchev, S. and Venkov, P. and Vidolov, B.

Fast Trilateration Technique for Multi-Robot Teams

International Conference on Automatics and Informatics'08, Sofia, Bulgaria (October 2008)

[GENC08c, CI] Genchev, S.

Computer Simulation of Cooperative Multi-Robot Teams

International Conference on Automatics and Informatics'08, Sofia, Bulgaria (October 2008)

[GUEN08a, CI] Guenab, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Sécurité des systèmes de contrôle-commande et signalisation ferroviaire: nouvelle approche d'analyse préliminaire des risques

5° Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA) Bucarest, Roumanie (Septembre 2008)

[GUEN08b, CI] Guenab, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Safety of railway control systems: A new Preliminary Risk Analysis approach 11th International Symposium of the International Social Security Assocation (ISSA) Research Section: Design process and human factors integration: optimising compagny performance (COMPRAIL 2008) Toledo, Spain (September 2008)

[GUEN08c, CI] Guenab, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Safety of railway control systems: A new Preliminary Risk Analysis approach IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM2008) Singapore (December 2008)

[JABB08b, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph.

Backing up GPS in Urban Areas using a Scanning Laser
IEEE Position Location and Navigation Symposium, (PLANS'08) Monterey, California, USA (May 5-8 2008)

[KHLI08a, CI] Khlif, M. and Shawky, M.

Co-modelling and simulation with multilevel of granularity for real time electronic systems supervision 10th International conference on computer Modelling and Simulation EUROSIM/UKSIM 2008 Cambridge, U.K. (April 2008)

[KHLI08b, CI] Khlif, M. and Shawky, M.

Observability Checking to Enhance Diagnosis of Real Time Electronic Systems

12th IEEE International Symposium on Distributed Simulation and Real Time Applications (DS-RT 2008)

Vancouver, Canada (October 2008)

[LEMA08, CI] Le Marchand, O. and Bonnifait, P. and Ibanez-Guzman, J. and Peyret, F. and Betaille, D.

Performance Evaluation of Fault Detection Algorithms as Applied to Automotive Localisation European Navigation Conference (GNSS'08) Toulouse, France (April 2008)

[RODR08a, CI] Rodriguez Florez, S.A. and Frémont, V. and Bonnifait, P.

Extrinsic Calibration between a Multi-Layer Lidar and a Camera IEEE Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems, South Korea pp. 214-219 (October 2008)

[RODR08b, CI] Rodriguez, S. and Frémont, V. and Bonnifait, P.

Influence of Intrinsic Parameters over Extrinsic Calibration between a Multi-Layer Lidar and a Camera IEEE IROS'08, 2nd Workshop on Planning, Perception and Navigation for Intelligent Vehicles Nice, France pp. 34-34 (September 2008)

[SALA08a, CI] Salazar, S. and Romero, H. and Lozano, R. and Castillo, P.

Modeling and real-time stabilization of an aircraft having eight rotors International Symposium on Unmanned Aerial Vehicles (UAV'08), Orlando USA (June 2008)

[SALA08b, CI] Salazar, S. and Romero, H. and Lozano, R.

Real-time Stabilization of an Eight-rotor UAV Using Optical Flow Workshop on visual guidance systems for small autonomous aerial vehicles, Nice France (September 2008)

ACTI

2007

[ABDA07, CI] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, Ph.

Adapting particle filter on interval data for dynamic state estimation IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Hawaii (April 2007)

[ALBI07, CI] Albinet, A. and Boulanger, J.-L. and Dubois, H. and Peraldi-Frati, M.-A. and Sorel, Y. and Van, Q.-D.

Model-Based Methodology for Requirements Traceability in Embedded Systems

3rd European Conference on Model Driven Architecture Foundations and Applications, (ECMDA'07) Haifa, Israël (2007)

[BAFF07b, CI] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D.

Observers for tire forces, vehicle sideslip angle and wheel cornering stiffness: experimental evaluation Conference on Systems and Control, (CSC'07), Marrakech, Morocco (May 2007)

[BAFF07c, CI] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D.

Estimation process for tire-road forces and vehicle sideslip angle

International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, (ICINCO), Angers, France (May 2007)

[BAFF07d, CI] Baffet, G. and Charara, A. and Lechner, D.

Experimental evaluation of an observer for lateral tire forces and vehicle sideslip angle Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles, (IAV'07), Toulouse, France, (September 2007)

[BELM07a, CI] Belmonte, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Human Reliability Analysis for Automatic Train Supervision

10th IFAC/IFIP/IFORS/IEA Symposium on Analysis, Design, and Evaluation of Human-Machine systems Seoul, South Korea (September 2007)

[BELM07b, CI] Belmonte, F. and Schön, W. and Boulanger, J.-L.

Facteur humain et évaluation du risque : Procédure expérimentale SPICA-Rail Workshop international : Logique et Transport, Sousse, Tunisie (Novembre 2007)

[BOUA07a, CI] Bouassida, M.-S. and Bouali, M.

On the performance of group key management protocols in MANETs

2nd Joint Conference on Security in Network Architectures and Information Systems (SAR-SSI'07) Annecy, France pp. 275-286 (June 2007)

[BOUA07b, CI] Bouassida, M.S. and Shawky, M.

Localization Verification and Distinguishability Degree in Wireless Networks using Received Signal Strength Variations

7th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT) Sydney, Australia (2007)

[CHAA07, CI] Chaaban, K. and Crubille, P. and Shawky, M.

(m,k)-firm Based Scheduling In A Distributed Real Time System 19th Euromicro Conference on Real-Time Systems (ECRTS 07), Pisa, Italy (2007)

[FOUQ07, CI] Fouque, C. and Bonnifait, Ph.

Vehicle Localization in urban canyons using geo-reference data and few GNSS-satellites 6th IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles (IAV'07) Toulouse, France (September 2007)

[GENC07, CI] Genchev, S. and Venkov, P. and Vidolov, B.

Hybrid System for Localization of Robots Moving in Group

International Conference on Automatics and Informatics'07, Bulgaria, publisher: ISSN: 1313 – 1850 vol. 2 pp. 653-657 (2007)

[GHAN07a, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.L. and Churchill, G.

Paris Line 1: From Manual to Driverless Operation

11th International Conference on Automated People Movers (APM07), Vienna, Austria (2007)

[GHAN07b, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.L. and Churchill, G.

Paris Line 1 Automation Project: Building Timetables And Priority Tables Of The Mixed Traffic Phase International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM'07), Beijing, China (2007)

[IDAN07, CI] Idani, A. and Okalas Ossami, D.-D. and Boulanger, J.-L.

Commandments of UML for Safety

International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA 2007) Cap Esterel, France (August 2007)

[KHLI07b, CI] KHLIF, M. and SHAWKY, M.

Enhancing Diagnosis Ability for Embedded Electronic Systems Using Co-Modeling International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (CISSE-IETA 07), Bridgeport, USA (December 2007)

[OKAL07a, CI] Okalas Ossami, D.D. and Mota, J.-M. and Thiry, L. and Perronne, J.-M. and Boulanger, J.-L.

A method to model guidelines for developing railway safety-critical systems with UML International Conference on Software and Data Technologies (ICSOFT'07) Barcelona, Spain pp. 236-243 (July 2007)

[OKAL07b, CI] Okalas Ossami, D.D. and Mota, J.-M. and Boulanger, J.-L.

A model process towards modeling guidelines to build certifiable UML models in the railway sector Software Process Improvement and Capability dEtermination (SPICE'2007) Seoul, South Korea (May 2007)

[ROME07c, CI] Romero, H. and Salazar, S. and Lozano, R. and Benosman, R.

Real-time Visual Servoing Control of a Four-rotor Rotorcraft

9th IFAC Workshop Adaptation and Learning in Control and Signal Processing(ALCOSP'07) Saint Petersburg, Russia (2007)

[SANA07, CI] Sanahuja, G. and Castillo, P. and Garcia, O. and Lozano, R.

Linear and nonlinear control strategies to stabilize a VTOL aircaft: comparative analysis 6th IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles (IAV'07) Toulouse, France (September 2007)

[SCHL07, CI] Schlingelhof, M. and Bétaille, D. and Bonnifait, Ph. and Poiré, Ph.

Advanced positioning technology approach for a Co-operative Vehicle Infrastructure System (CVIS) Intelligent Transportation Systems conference Aalborg, Denmark (June 2007)

2006

[ACHK06a, CI] Achkar, R. and Nasr, C. and De Miras, J. and Charara, A.

Neural Network's Implementation to Control An Active Magnetic Bearing 10th International Symposium on Magnetic Bearings (ISMB10) Zürich, Switzerland (August 2006)

ACTI

[ACHK06b, CI] Achkar, R. and Nasr, C. and De Miras, J. and Charara, A.

A New Method of Controlling AMB through Neural Network

IEEE Joint Conference on Control Applications (CCA), Symposium on Computer-Aided Control System Design (CACSD) and International Symposium on Intelligent Control (ISIC) Munich, Germany (October 2006)

[BAFF06, CI] Baffet, G. and Stéphant, J. and Charara, A.

Sideslip angle, lateral tire force and road friction estimation in simulations and experiments IEEE Joint Conference on Control Applications (CCA), Symposium on Computer-Aided Control System Design (CACSD) and International Symposium on Intelligent Control (ISIC), Munich, Germany (October 2006)

[BAFF06b, CI] Baffet, G. and Stéphant, J. and Charara, A.

Estimation de l'angle de dérive et des efforts latéraux d'un véhicule dans des situations de conduites standards ou critiques: simulations et expérimentations

Conférence Internationale Francophone d'Automatique, (CIFA 2006) Bordeaux, France (2006)

[BAFF06c, CI] Baffet, G. and Stephant, J. and Charara, A.

Vehicle Sideslip Angle and Lateral Tire-Force Estimations in Standard and Critical Driving Situations: Simulations and Experiments

8th International Symposium on Advanced Vehicle Control (AVEC'06), Taipei, Taiwan (August 2006)

[BELM06a, CI] Belmonte, F. and Berkani, K. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Taking into account human factors in railway supervision

9th International Symposium of the International Social Security Assocation (ISSA) Research Section: Design process and human factors integration: optimising compagny performance, Nice, France (March 2006)

[BELM06b, CI] Belmonte, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W. and Berkani, K.

Role of supervision systems in railway safety

10th International Conference On Computer System Design and Operation in the Railway and other Transit System, COMPRAIL, Prague, Czech Republic (July 2006)

[BELM06d, CI] Belmonte, F. and Boulanger, J.-L. and Schön, W. and Berkani, K.

Automatic Supervision Survey for SPICA-RAIL

European Annual Conference on Human Decision-Making and Manual Control (EAM'06), Valenciennes, France (September 2006)

[BELM06e, CI] Belmonte, F. and Schön, W. and Boulanger, J.-L. and Berkani, K.

Railway traffic supervision research program: SPICA Rail platform

14th International symposium "Toward the competitive rail systems in Europe" (EURNEX-ZEL) Zilina, Slovak Republic (May 2006)

[BEZE06a, CI] Bezet, O. and Bonnifait, Ph. and Cherfaoui, V.

Système embarqué pour l'élaboration d'indicateurs de comportement du conducteur automobile Conférence Internationale Francophone d'Automatique, (CIFA 2006) Bordeaux, France (2006)

[DANT06, CI] Dantas-De-Castro, C. and Correa Victorino, A. and Siqueira-Bueno, S.

Towards a SLAM solution for a robotic airship

IEEE International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO'2006) Setùbal, Portugal pp. 1135-1141 (August 2006)

[DOSS06a, CI] Dos Santos, J. and Lozano, R. and Friboulet, A. and Mondie, S.

Modelling an Enzymatic Diffusion-Reaction Process in One Dimensional Space

6th IFAC Symposium on Modelling and Control in Biomedical Systems Reims, France (September 2006)

[DOSS06b, CI] Dos Santos, J. and Lozano, R. and Friboulet, A. and Mondie, S.

Bifurcation Analysis of a Biochemical Network

2nd Multidisciplinary International Symposium on Positive Systems: Theory and Applications (POSTA) Grenoble, France (August 2006)

[GHAN06a, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.-L. and Churchill, G.

Converting a Conventional Metro Line into Automated Operation: Identifying and managing the safety process in migration phase

1st IEE International Conference on System Safety Engineering, London, U.K. (June 2006)

[GHAN06b, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.-L. and Churchill, G.

Converting a Conventional Metro Line into Automated Operation: Modelling and simulating the traffic management in migration phase

10th international conference on computer system design and operation in the Railway and other transit systems (Comprail 2006) Prague, Czech Republic (July 2006)

[GHAN06c, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.-L. and Churchill, G.

Line one automation project; transitory phase management and simulation of railway traffic operation 14th International Symposium towards the competitive rail systems in Europe (EURNEX-ZEL 2006) Zilina, Slovak Republic (May 2006)

[GHAN06d, CI] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.L. and Churchill, G.

Line one automation project: from manual train driving to a driverless operation IET International Conference on Railway Condition Monitoring, Birmingham U.K. (November 2006)

[HABL06, CI] Hably, A. and Kendoul, F. and Marchand, N. and Castillo, P.

Further results on Global Stabilization of the PVTOL aircraft

2nd Multidisciplinary International Symposium on Positive Systems: Theory and Applications (POSTA) Grenoble, France (August 2006)

[JABB06c, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph.

Localisation robuste aux pertes GPS en utilisant un ladar

Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA'06) Bordeaux, France (Mai 2006)

[JABB06d, CI] Jabbour, M. and Bonnifait, Ph.

Global Localization Robust to GPS Outages using a Vertical Ladar

9th IEEE International Conference on Control, Automation, Robotics and Vision, (ICARCV'06), Singapore (September 2006)

[LARA06, CI] Lara, D. and Sanchez, A. and Lozano, R. and Castillo, P.

Real-Time Embedded Control System for VTOL Aircrafts: Application to Stabilize a Quad-Rotor Helicopter IEEE Joint Conference on Control Applications (CCA), Symposium on Computer-Aided Control System Design (CACSD) and International Symposium on Intelligent Control (ISIC) (CCA/CACSD/ISIC 06) Munich, Germany (October 2006)

[LOZA06a, CI] Lozano, R. and Salazar-Cruz, S. and Sanchez, A. and Fantoni, I.

Discrete-time stabilization of integrators in cascade with bounded inputs and delay 17th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, Kyoto, Japan (July 2006)

[VIDO06, CI] Vidolov, B. and De Miras, J. and Bonnet, S.

A Two-Rule-Based Fuzzy Logic Controller for Contrarotating Coaxial Rotors UAV IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ 2006) Vancouver, Canada (July 2006)

ACTN

Communications avec actes dans un congrès national

2010

[DAVI10, CN] David, P. and Idasiak, V. and Kratz, F.

MéDISIS, l'intégration des analyses de SdF aux processus d'Ingénierie Systèmes Basée sur les Moldèles 17^e Congrès de Maîtrise des Risques et de Sûreté de Fonctionnement (Lambda mu 17), La Rochelle, France (Octobre 2010)

2009

[BICK09, CN] Bicking, F. and Simon, C. and Sallak, M. and Aubry, J.-F.

Aide à la conception de Systèmes Instrumentés de Sécurité par les réseaux de fiabilité de Kaufmann 2° Workshop Surveillance, Sûreté et Sécurité des Grands Systèmes (3SGS'09) Nancy, France (Juin 2009)

[BOUA09, CN] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

Le contrôle de congestion dans les réseaux véhiculaires

9^e Conférence Internationale sur Les NOuvelles TEchnologies de la RÉpartition (NOTERE), Montréal, Canada (Juin 2009)

[CRES09, CN] Cressent, R. and David, P. and Idasiak, V. and Kratz, F. and Thierry, C. and Cosquier, P.

Apports de SysML à la modélisation des systèmes complexes

Symposium International « Innovation Technologique et systèmes de Transport » (ITT'09), Paris, France (Octobre 2009)

[DOUM09, CN] Doumiati, M. and Lechner, D. and Victorino, A. and Charara, A. and Baffet, G.

Estimation embarquée des efforts latéraux et de la dérive d'un véhicule : validation expérimentale Journées Doctorales et Nationales du GDR MACS (JD-JN-MACS), Angers, France (Mars 2009)

[FOUQ09, CN] Fouque, C. and Bonnifait, P.

Localisation sur carte 3D

Conférence Technologies de l'Information et de la Géolocalisation dans les systèmes de Transports (CoGIST) Saint Quay Portrieux, France (Juin 2009)

2008

[BELM08b, CN] Belmonte, F. and Schön, W. and Boulanger, J.-L. and Capel, R.

Évaluation du facteur humain dans le domaine de la supervision de trafic ferroviaire : le projet SPICA-Rail 16^e Congrès de Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement (Lambda-Mu 16) Avignon, France (Octobre 2008)

[BELM08c, CN] Belmonte, M. and Churchill, G. and Schon, W. and Boulanger, J.-L.

Automatisation intégrale de la ligne 1 : Etude et modélisation du trafic mixte

16° Congrès de Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement (Lambda-Mu 16) Avignon, France (Octobre 2008)

2007

[ABDA07, CN] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, P.

Filtrage ensembliste multi-hypothèse sur des données intervalles. Application à la localisation XXIe Colloque GRETSI Troyes, France (Septembre 2007)

[BAFF07a, CN] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D.

Estimation de variables dynamiques d'une automobile : évaluation expérimentale Journées Doctorales et Nationales du GDR MACS, (JD-JN-MACS'07), Reims, France (Juillet 2007)

[BAFF07b, CN] BAFFET, G. and CHARARA, A. and LECHNER, D.

Estimation embarquée des efforts au contact pneumatique/chaussée et validation expérimentale 14° Congrès Dynamique du Véhicule SIA (Société des Ingénieurs de l'Automobile), Lyon, France (Juin 2007)

[DOUM07, CN] DOUMIATI, M. and BAFFET, G. and CHARARA, A. and VICTORINO, A.

Observateur d'état pour l'estimation du profil de la chaussée : Validation expérimentale Journées Doctorales et Nationales du GDR MACS (JD-JN-MACS'07), Reims, France (Juillet 2007)

2006

[BELM06, CN] Belmonte, F. and Berkani, K. and Boulanger, J.-L. and Schön, W.

Supervision et sécurité : Le projet SPICA-Rail

15° Congrès de Maîtrise des Risques et de Sûreté de Fonctionnement (Lambda-Mu 15) Lille, France (Octobre 2006)

[DHER06, CN] DHERBOMEZ, G. and BAFFET, G. and JABBOUR, M. and BONNIFAIT, P. and GNING, A. and CHARARA, A.

Briques technologiques et dispositifs d'aide à la conduite automobile

Journées de la Section Automatique EEA : Démonstrateurs en Automatique du Club à vocation recherche, Angers, France (Mars 2006)

[GHAN06, CN] Ghantous-Mouawad, M. and Schön, W. and Boulanger, J.L. and Churchill, G.

Organisation de l'exploitation durant la phase de basculement d'une ligne de métro traditionnelle vers l'automatisation

15° Congrès de Maîtrise des Risques et de Sûreté de Fonctionnement (Lambda Mu 15;), Lille France (Octobre 2006)

COM

Communications orales sans actes dans un congrès (international ou national)

2009

[BONN09, CO] Bonnifait, Ph.

Managing Localization Uncertainties for Intelligent Vehicles Seminar of the University of Waterloo, Canada (April 2009)

[CHAR09a,CO].Charara, A.

Logistique et Transports innovants – Le pôle de compétitivité i-Trans Journée de l'Innovation dans la logistique et les systèmes embarqués, Saint-Quentin, France (Mars 2009)

[CHAR09b,CO].Charara, A.

Automatique non linéaire et transports terrestres Séminaire invité à l'Université Libanaise, Beyrouth, Liban (Novembre 2009)

2008

[BONN08, CO] Bonnifait, Ph.

Sur l'intégrité de la localisation des véhicules terrestres par hybridation de données GNSS et SIG Workshop du PEA Action LAAS, Toulouse, France (Octobre 2008)

[CHAR08a, CO].Charara, A. and Shawky, M.

Méthodologie de conception de contrôleurs répartis et embarqués Journée « Les automatismes embarqués » Club Automation, Paris, France (Novembre 2008)

[CHAR08b, CO].Charara, A.

Des innovations pour des transports multimodaux durables Université d'été Avenir-Transport, Compiègne, France (Août 2008) Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

2010

[LOZA10, L] Lozano, R.

Unmanned Aerial Vehicles Embedded Control

Publisher: John Wiley-ISTE Ltd (2010)

[BELM10, Ch] Belmonte, F. and Boulanger, J.L. and Schön, W. and Berkani, K.

Chap.: Role of supervision systems in railway safety

Safety and Security in Railway Engineering

ed.: WITPress

Publisher: G. Sciutto pp. 59-68 (2010)

2009

[CHER09, Ch] Cherfaoui, V. and Denoeux, T. and Cherfi, Z.-L.

Chap. : Confidence Management in Vehicular Network Vehicular Networks: Techniques, Standards and Applications

Series: CRC Press ed.: Zhang, Y., and Moustafa H.

Publisher: Taylor and Francis x pp. 357-378 ISBN: 9781420085716 (2009)

[BOUA09a, Ch] Bouassida, M.S. and Chrisment, I. and Festor, O.

Chap. : Key Management in Ad-Hoc Networks

Wireless and Mobile Networks Security

Publisher: ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc (July 2009)

[BOUA09b, Ch] Bouassida, M.-S. and Shawky, M.

Chap.: Messages' Scheduling within Vehicular Networks Vehicular Networks: Techniques, Standards and Applications

Publisher: Auerbach Publications CRC Press (Taylor & Francis Group) (2009)

[FAYA09, Ch] Fayad, F. and Cherfaoui, V.

 ${\it Chap.:} Object-level\ fusion\ and\ confidence\ management\ in\ a\ multi-sensor\ pedestrian\ tracking\ system$

Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems

ed.: Lee S., Ko H., Hahn H.

Lecture notes in Electrical Engineering vol. 35 DOI 10.1007/978-3-540-89859-7_2 (2009)

Publisher: Springer pp. 15-31

2008

[BAFF08, Ch] Baffet, G. and Charara, A. and Lechner, D. and Thomas, D.

Chap. : An estimation process for tire-road forces and slideslip angle for automotive safety systems

Informatics in Control, Automation and Robotics

Series: Lecture Notes in Electrical Engineering, vol. 24, pp. 125-138

ed.: Filipe J., Ferrier J-L., Andrade Cetto J.

Publisher: Springer (2008)

OS

[KHLI08, Ch] Khlif, M. and Shawky, M.

Chap.: Novel Algorithms and Techniques In Telecommunications, Automation and Industrial Electronics

Enhancing Diagnosis Ability for Embedded Electronic Systems Using Co-Modeling

Publisher: Springer pp. 144-149 (2008)

2007

[CAST07, Ch] Castillo, P. and Dzul, A.

Chap.: Configurations aérodynamiques

Objets volants miniatures. Modélisation et commande embarquée

ed.: R. Lozano

Publisher: Hermès pp. 21-32 Traité IC2, Information - Commande - Communication (2007)

[DZUL07, Ch] Dzul, A. and Castillo, P.

Chap.: Modélisation d'objets volants

Objets volants miniatures. Modélisation et commande embarquée

ed.: R. Lozano

Publisher: Hermés pp. 33-59 Traité IC2, Information - Commande - Communication (2007)

[FANT07, Ch] Fantoni, I. and Palomino, A. and Lozano, R.

Chap. : Stratégies de commande non linéaires d'un avion PVTOL

Objets volants miniatures. Modélisation et commande embarquée

ed.: R. Lozano

Publisher: Hermès pp. 61-82 Traité IC2, Information - Commande - Communication, Chapitre 3 (2007)

[GU07, Ch] Gu, K. and Niculescu, S.I. and Chen, J.

Chap.: Robust stability with delay deviations

Applications of time delay systems

Series: Lecture Notes in Control and Information Sciences ed.: Chiasson, J. and Loiseau, J.-J. Publisher: LNCIS: Heidelberg, Springer vol. 352 pp. 157-164 ISBN: 978-3-540-49555-0 (2007)

[MICH07, Ch] Michiels, W. and Van Assche, W. and Niculescu, S.I.

Chap. : Mathematical and computational tools for time-varying delay systems and applications in mechanical engineering

Applications of time delay systems

ed.: Chiasson, J. and Loiseau, J.-J.

Publisher: LNCIS: Heidelberg, Springer vol. 352 pp. 199-216 ISBN: 978-3-540-49555-0 (2007)

[SANA07, Ch] Sanahuja, G. and Castillo, P. and Garcia, O. and Lozano, R.

Chap. : Linear and nonlinear control strategies to stabilize a VTOL aircraft: Comparative analysis

New trends in electronics technology

ed.: Romero, G. and Méndez, A. and Panduro, M. and Dom'inguez, R.

Publisher: Innovation editorial lagares pp. 71-83 (2007)

[SANC07, Ch] Sanchez, A. and Fantoni, I.

Chap. : Observateur d'état pour le système de l'avion PVTOL

Objets volants miniatures. Modélisation et commande embarquée

ed.: R. Lozano

Publisher: Hermès pp. 133-159 Traité IC2, Information - Commande - Communication, Chapitre 6 (2007)

OS

2006

[BROG06, L] Brogliato, B. and Lozano, R. and Maschke, B. and Egeland, O.

Chap.: Passivity-based control system analysis and design

Publisher: Springer-Verlag, Communications and Control Engineering Series, 2nd edition (2006)

[FANT06, Ch] Fantoni, I. and Palomino, A. and Castillo, P. and Lozano, R. and Pégard, C.

Chap. : Control strategy using vision for the stabilization of an experimental PVTOL aircraft setup

Current trends in nonlinear systems and control

Series: Systems & Control: Foundations & Applications ed.: Menini L. and Zaccarian L. and Abdallah C. T.

Publisher: Birkhäuser pp. 407-419 ISBN: 0-8176-4383-4 (2006)

[GUER06, Ch] Guerrero, J.A. and Romero, G. and Mendez, A. and Dominguez, R. and Panduro, M.

Chap.: Robust Absolute Stability using Polynomial Positivity vis Sign Decomposition

Lecture Notes in Control and Information Sciences

ed.: Commault, C. and Marchand, N.

Publisher: Springer Berlin vol. 341 pp. 423-430 (2006)

[HABL06, Ch] Hably, A. and Kendoul, F. and Marchand, N. and Castillo, P.

chap. : Further results on Global Stabilization of the PVTOL aircraft

Proceedings of the second Multidisciplinary International Symposium on Positive Systems: Theory and

Applications (POSTA 06), Grenoble

ed.: Springer-Verlag

Publisher: Lecture Notes in Control and Information Sciences vol. 341 pp. 303-310 (2006)

DO

Directions d'ouvrages ou de revues

2007

[LOZA07, E] Lozano, R.

Objets volants miniatures. Modélisation et commande embarquée

ed.: Lozano, R.

Publisher: Hermes Science Publishing London Traité IC2, Information - Communication (2007)

Brevets et logiciels

2009

[DEMI09, B] De Miras, J. and Bonnet, S. and Vidolov, B.

Perfectionnement aux dispositifs de commande de pales d'un rotor d'hélicoptère ou similaire INPI n° FR 09 02273 OSEO Innovation (mai 2009)

[SHAW09, B] Shawky, M. and Bouassida M-S.

Procédé, programme d'ordinateur et dispositif pour l'orientation relative de terminaux mobiles sans fil INPI n° FR 09 59597 CNRS/UTC

2008

[DEMI08, PCT] De Miras, J. and Bonnet, S. and Vidolov, B.: extension de [DEMI07, B]

Perfectionnement aux dispositifs de commande de pales d'un rotor d'hélicoptère ou similaire INPI n° FR 07 04352, Extension n° WO 2009010644 (A2)

2007

[BONN07a, PCT] Bonnifait, Ph. and Crubillé, P. and Bezet, O. and Cherfaoui, V. and Brissot, G. and Gning, A. and Shawky, M.: extension Japon de [BONN04, B]

Procédé de synchronisation des données notamment distribuées, prenant en compte les imprécisions et les dérives des horloges

INPI n° FR 402189, Extension n° JP 2007526570 (T) CNRS/UTC

Publications Brevets et logiciels

[BONN07b, PCT] Bonnifait, Ph. and Crubillé, P. and Bezet, O. and Cherfaoui, V. and Brissot, G. and Gning, A. and Shawky, M.: extension US de [BONN04, B]

Procédé de synchronisation des données notamment distribuées, prenant en compte les imprécisions et les dérives des horloges

INPI n° FR 402189, Extension n° US 2007297457 (A1) CNRS/UTC

[DEMI07, B] De Miras, J. and Vidolov, B.

Dispositif de commande de pales d'un rotor d'hélicoptère ou similaire (juin 2007) INPI n° FR 07 04352

2005

[BONN05, PCT] Bonnifait, Ph. and Crubillé, P. and Bezet, O. and Cherfaoui, V. and Brissot, G. and Gning, A. and Shawky, M.: extension World de [BONN04, B]

Procédé de synchronisation des données notamment distribuées, prenant en compte les imprécisions et les dérives des horloges

INPI n° FR 402189, Extension n° WO 2005096123 CNRS/UTC

2004

[BONN04, B] Bonnifait, Ph. and Crubillé, P. and Bezet, O. and Cherfaoui, V. and Brissot, G. and Gning, A. and Shawky, M.

Procédé de synchronisation des données notamment distribuées, prenant en compte les imprécisions et les dérives des horloges

INPI n° FR 402189 CNRS/UTC

Décision

Image

Le domaine DI est né de la nouvelle organisation du laboratoire en 2008. Il reprend pour l'essentiel les thématiques du thème ASTRID (Apprentissage, Statistiques, Reconnaissance de formes, Images et Décision), à la notable exception de l'activité « sûreté de fonctionnement des systèmes ferroviaires ». Nos axes scientifiques reprennent les deux mots-clés « décision » et « image », qui sont chacun déclinés en deux axes. Pour la décision, « raisonnement incertain et fusion d'informations » et « apprentissage » regroupent nos travaux liés à la modélisation non probabiliste du raisonnement et ses applications en fusion, estimation d'état et reconnaissance de formes, ainsi que les approches probabilistes de l'inférence statistique. Le mot-clé « image » renvoie à nos activités en vision par ordinateur et en analyse d'images médicales.

Composition de l'équipe

Au 1er juin 2010, le domaine DI comporte 11 permanents : 5 professeurs, 5 maîtres de conférences, et 1 chargé de recherche CNRS. Il est animé par Y. Grandvalet depuis février 2009. Auparavant, l'animation du domaine était assurée par T. Denoeux, secondé par M. Masson jusqu'en 2007. L'ensemble des personnels d'université est rattaché à la section 61 du CNU et à la section 07 du CoCNRS.

Lors de la réorganisation du laboratoire en 2008, l'activité « sûreté de fonctionnement des systèmes ferroviaires », portée alors par J-L. Boulanger et W. Schön, a intégré le domaine ASER. L'intégralité de ces travaux sur cette thématique y sont reportés sur la période 2006-2010. Hormis ces mouvements internes au laboratoire, le domaine DI a vu le départ de deux maîtres de conférences en septembre 2006 : C. Ambroise, promu professeur à l'Université d'Évry (et directeur de l'UMR 8071 depuis janvier 2010), et P. Simard, qui a rejoint le laboratoire Roberval de l'UTC pour poursuivre ses travaux en traitement du signal appliqué à la mécanique. D'autre part, F. Davoine, chargé de recherche CNRS, est en détachement à Pékin au LIAMA (Laboratoire franco-chinois de recherche en Informatique, Automatique et Mathématiques Appliquées) depuis septembre 2007, et Y. Grandvalet, également chargé de recherche CNRS, a été mis à disposition de l'institut Idiap de l'EPFL d'octobre 2006 à septembre 2008. Y. Grandvalet a depuis été promu directeur de recherche au CNRS, en 2010. Un professeur de l'UTC, J-F. Lerallut, a rejoint le laboratoire en septembre 2006, et un maître de conférences, B. Quost (doctorat de l'UTC), a été recruté en septembre 2007. Enfin, un chargé de recherche CNRS, A. Bordes (doctorat de Paris 6), a été recruté au concours 2010.

Cinq enseignants-chercheurs sont bénéficiaires de la PEDR (Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche) ou de la PES (Prime d'Excellence Scientifique).

Liste des permanents

Abdallah Fahed (MCF)

Bordes Antoine (CR CNRS, à partir de décembre 2010) Boukerroui Djamal (MCF)

Cocquerez Jean-Pierre (PR)

Denoeux Thierry (PR)

Dubuisson Bernard (PR - PR émérite à partir de

novembre 2010)

Frémont Vincent (MCF)

Govaert Gérard (PR)

Grandvalet Yves (CR CNRS, HDR – promu DR à partir

d'octobre 2010, responsable de l'équipe)

Lerallut Jean-François (PR)

Masson Mylène (MCF HDR)

Quost Benjamin (MCF)

ATER et Post-doctorants

Au 1er juin 2010, le domaine DI accueille trois postdoctorants et CDD ingénieurs : Salim Bouzebda, Fida El Baf et Hicham Laanaya.

Responsabilités internes significatives

T. Denoeux est directeur-adjoint de l'unité et membre du conseil scientifique de l'UTC.

B. Dubuisson est directeur-adjoint de l'UMS 3327 Collegium UTC CNRS-INSIS.

J-P. Cocquerez est responsable du Master unique de l'UTC.

V. Frémont est membre du conseil scientifique de l'UTC et chargé de mission pour la Bibliothèque au sein du laboratoire.

Doctorants

1ère année

Kanj Sawsan

Classification avec étiquettes multiples et imprécises

Lomet Aurore

Sélection de modèle en classification croisée

Sanchez Merchante Luis Francisco

Algorithmes d'estimation pour la classification et la classification croisée

Yang Qing

Développement d'outils logiciels pour l'analyse d'images d'échographie 3D

2^{ème} année

Antoine Violaine

Intégration de connaissance à priori en classification automatique

Belaid Ahror

Segmentation de données ultrasonores par une approche de phase locale : application aux images 3D pour l'analyse de la fonction cardiaque chez l'enfant

3^{ème} année

Caudeville Julien

Système d'information géographique et indicateur de l'environnement extérieur

Chamroukhi Faicel

Diagnostic par suivi de point de fonctionnement.

Cherfi Zohra Leila

Modèles génératifs pour le diagnostic de systèmes répartis

Masson Jean-Baptiste

Construction d'indicateurs de qualité de l'air intérieur des logements et intégration dans un système d'information géographique

Rodriguez Florez Sergio Alberto

Détection et suivi d'objets 3D par fusion multi capteurs : application à la détection d'obstacles dans une scène routière

Younes Zoulficar

Elaboration des méthodes d'aide à la décision à partir de données multi-sources

4^{ème} année

Biletska Krystyna

Méthodes d'estimation temps réel des flux véhicules traversant un carrefour à feux par fusion de données multicapteurs

D

Thèses et HDR soutenues

Sur la période 2006-2009, 15 thèses, dirigées ou co-dirigées par un membre du domaine, ont été soutenues au laboratoire. Les thèses ont été financées par des conventions CIFRE (6), des allocations du ministère (4) ou de la région (2), des organismes de recherche nationaux (CEA, INRETS) et internationaux (CSC, Chine). La durée moyenne des thèses soutenues pendant cette période est de 42 mois.

	Thèses soutenues en 2009	
Côme Etienne	Contribution à la conception de la mémoire d'un agent assistant personnel	INRETS, 39 mois
Legrand Capucine	Exploitation conjointe de l'information spatiale et temporelle d'une séquence stéréoscopique d'images synchronisées	CIFRE PSA Peugeot, 38 mois
Pichon Frédéric	Fonctions de croyance : décompositions canoniques et règles de combinaison	CIFRE Thalès, 41 mois
Wan Xiaoping	Segmentation d'images : étude comparative de différentes approches de contours déformables	Chine, 49 mois
	Thèses soutenues en 2008	
Gaillard Pierre	Apprentissage de la connexité d'un nuage de points par modèle génératif. Applications à l'analyse exploratoire de données et à la classification semisupervisée	Contrat de formation CEA, 36 mois
Yousfi Karim	Segmentation hiérarchique optimale par injection d'à priori : radiométrique, géométrique ou spatial	Région, 60 mois
Szafranski Marie	Pénalités hiérarchiques pour l'intégration de connaissances dans les modèles	MESR, 37 mois
	Thèses soutenues en 2007	
Arégui Astride	Détection de nouveauté dans le cadre des fonctions de croyance - Application à la surveillance de procédés d'incinération de déchets	CIFRE Suez Environnement, 37 mois
Debiolles Alexandra	Diagnostic de systèmes complexes à base de modèle interne, reconnaissance des formes et fusion d'informations - Application au diagnostic des circuits de voie ferroviaires	CIFRE SNCF, 41 mois
Hérault Romain	Vision et Apprentissage statistique pour la reconnaissance d'items comportementaux	MESR/ACI, 37 mois
Thèses soutenues en 2006		
Gouget Cyril	Utilisation des modèles de mélange pour la classification automatique de données ordinales	CIFRE Renault, 39 mois
Hamlaoui Soumya	Suivi 2D de Visages et de Mouvements Faciaux	MESR, 47 mois
Mercier David	Fusion d'informations pour la reconnaissance automatique d'adresses postales dans le cadre de la théorie des fonctions de croyances	CIFRE Solystic, 38 mois
Quost Benjamin	Combinaison de classifieurs binaires dans le cadre du modèle des croyances transférables	MESR, 38 mois
Touhami Wala	Identification et classification automatique de régions d'intérêt dans des images tomographiques : application aux kystes du rein	Région, 50 mois

HDR soutenues		
Grandvalet Yves	Apprentissage statistique : de l'axone au noyau	2006

L'ensemble des membres du domaine DI se retrouve une fois par mois à l'occasion des séminaires du domaine. La liste complète des séminaires se trouve sur la page suivante : http://www.hds.utc.fr/spip.php?article350.

Depuis 2009, l'organisation des séminaires est confiée à tour de rôle à un permanent, qui choisit soit d'inviter un collègue extérieur au laboratoire, soit de faire présenter ses travaux à un doctorant/post-doctorant qu'il dirige, soit enfin de présenter ses propres travaux.

Des séminaires « impromptus » permettent de bénéficier d'exposés de la part de visiteurs. C'est à l'occasion de l'un de ces séminaires qu'A. Bordes, qui a candidaté comme CR CNRS au laboratoire cette année, a présenté ses travaux aux membres du domaine. Les exposés effectués dans le cadre de séminaires ont une forte composante pédagogique.

Des réunions de travail en effectif plus restreint permettent d'aborder des points plus techniques, pour faire le point sur une thématique qui mobilise plus particulièrement une partie du domaine. Par ailleurs, les membres permanents du domaine se réunissent, également sur un rythme mensuel, pour échanger des informations, établir des règles de fonctionnement, ou encore définir les priorités scientifiques qui conditionnent notamment nos demandes d'allocation de thèse aux tutelles ou les demandes de postes.

A l'exception de quelques frais de fonctionnement (photocopies, commandes d'articles par l'Inist), les ressources financières du domaine sont essentiellement dédiées aux activités d'animation scientifique (accueil des orateurs extérieurs pour les séminaires), à la formation des doctorants, voire celle des permanents (écoles thématiques) ainsi qu'à l'encouragement à la communication des activités scientifiques dans les meilleures conférences (soutien partiel : inscription, transport ou per diem). Sur le même plan de la communication scientifique, le domaine est également responsable de l'évaluation de la qualité des revues, qui permet notamment de définir les supports de publication éligibles au soutien financier du laboratoire.

Bilan des Publications

Le tableau ci-contre donne un bilan quantitatif des principales publications sur la période 2006-2009. Les catégories ACL et ACTI ont été scindées en deux, pour distinguer les supports de publication les plus prestigieux. Toutes les revues ACL sont répertoriées par l'ISI Web of Knowledge, et celles dites ACL+ ont un facteur d'impact supérieur à la médiane dans leur catégorie de référencement. Pour les conférences, la catégorie ACTI+ est restreinte aux conférences les plus reconnues d'une thématique, à condition qu'elles soient également particulièrement sélectives, comme NIPS, ICML, ECSQARU, ICIP, ICPR, IJCNN et ISIPTA.

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL+	11	4	8	8	31
Total ACL	14	6	10	11	41
ACLN	0	0	0	1	1
ACTI+	5	6	3	5	19
Total ACTI	22	23	29	18	92
ACTN	6	10	3	11	30
os	2	2	3	5	12
Brevets	0	1	2	1	4
ETP *	6,5	5,5	6	6	24

Bilan des publications 2006-2009

Le taux de publication moyen par Equivalent Temps Plein chercheur (ETP) sur le quadriennal est de 1,3 par an pour les meilleures revues, et de 1,7 toutes revues référencées comprises. Au total, le ratio du nombre de publications en conférences sur celui des publications en revues est équilibré, de l'ordre de deux, ce qui indique une politique de communication globalement bien adaptée aux contenus.

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL - Laboratoires nationaux	4	2	4	6	16
ACL - Laboratoires internationaux	4	0	0	2	6
% ACL extérieurs	57%	33%	40%	73%	54%
ACTI - Laboratoires nationaux	9	14	12	11	46
ACTI - Laboratoires internationaux	6	2	4	1	23
% ACTI extérieurs	68%	70%	55%	67%	75%
% OS extérieurs	100%	50%	100%	40%	67%

Bilan des co-publications avec des laboratoires extérieurs 2006-2009

En ce qui concerne à présent les co-publications, représentées dans le tableau ci-contre, 5% d'entre elles résultent de collaborations avec les membres d'autres domaines du laboratoire Heudiasyc, 15% proviennent de collaborations internationales, et près de la moitié de nos publications sont co-signées par des membres d'autres laboratoires français.

Le tableau ne fait pas apparaître les axes thématiques. Les deux axes historiquement forts « raisonnement et incertain » et « apprentissage » sont les plus productifs, puis vient celui de la « vision par ordinateur », qui a bien su s'adapter à la refonte du domaine en 2008, et ce malgré le départ de F. Davoine pour Pékin. Enfin, la thématique « image », aujourd'hui réduite à l'application au diagnostic médical, est, quant à elle, encore marquée par ce remaniement.

Classification AERES

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med).
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international.
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national.
OS	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

* Equivalent Temps Plein

Axes Scientifiques

Nos axes scientifiques reprennent les deux mots-clés « décision » et « image », qui sont chacun déclinés en deux axes. Pour la décision, « raisonnement incertain et fusion d'informations » et « apprentissage » regroupent nos travaux liés à la modélisation non probabiliste du raisonnement et ses applications en fusion, estimation d'état et reconnaissance de formes, ainsi que les approches probabilistes de l'inférence statistique. Le mot-clé « image » renvoie à nos activités en vision par ordinateur et en analyse d'images médicales.

Raisonnement incertain et fusion d'informations

Le domaine DI est fortement impliqué sur la thématique de modélisation des incertitudes dans des cadres théoriques non probabilistes issus de l'intelligence artificielle (théories des fonctions de croyance et des possibilités). L'un des enjeux de ces recherches est de représenter dans un même formalisme des informations, modèles hétérogènes et entachées connaissances d'incertitudes. Ces incertitudes peuvent être de nature aléatoire, c'est-à-dire liées à la variabilité des observations au cours d'expériences répétables, ou épistémique, c'est-à-dire dues à l'imperfection des connaissances. Les applications concernent la reconnaissance des formes et la fusion d'informations et de décisions.

Travaux fondamentaux sur la théorie des fonctions de croyance

La théorie des fonctions de croyance (ou théorie de Dempster-Shafer) généralise à la fois la théorie des probabilités et les approches basées sur une représentation ensembliste des informations (telles que le calcul par intervalle par exemple). En effet, une fonction de croyance peut, à la fois, être considérée comme une mesure non additive (plus précisément, une capacité de Choquet complètement monotone), et comme un ensemble généralisé. Nos contributions dans ce domaine ont porté, notamment, sur :

- la définition et l'étude de nouvelles règles de combinaison d'information et de nouveaux opérateurs d'affaiblissement;
- l'étude de principes permettant de construire de manière rigoureuse des fonctions de croyance à partir d'observations statistiques (fonctions

- de croyances « prédictives ») ou d'informations qualitatives (grâce notamment à l'extension de la notion d'ordre stochastique);
- l'extension des fonctions de croyance à des treillis quelconques, l'une des applications étant la représentation d'informations partielles sur des variables conjonctives (c'est-à-dire pouvant prendre simultanément plusieurs valeurs) ou sur des relations.

En ce qui concerne les opérateurs de combinaison, la règle de Dempster, qui joue un rôle central dans la théorie des fonctions de croyance, suppose que les sources d'information sont indépendantes, une hypothèse qui n'est pas toujours réaliste. Nous avons proposé un nouvel opérateur de combinaison conjonctive, appelé « règle prudente », adapté à la fusion de sources fiables mais potentiellement redondantes. À l'inverse, une « règle hardie » disjonctive permet la fusion de sources non fiables redondantes. Nous avons montré que ces différentes règles occupent des positions singulières au sein d'ensembles d'opérateurs conjonctifs et disjonctifs basés sur des normes triangulaires ou des uninormes.

L'opérateur d'affaiblissement, un autre outil majeur de la théorie des fonctions de croyance, a pour rôle de pondérer chaque source d'information en fonction de sa fiabilité. Nous avons généralisé cet opérateur en permettant la prise en compte, pour chaque source, de différents degrés de fiabilité dans des contextes différents. Ce nouvel opérateur, dit « d'affaiblissement contextuel » offre donc davantage de flexibilité pour l'intégration dans le processus de fusion de méta-connaissances sur la fiabilité des sources.

La formalisation du processus de représentation d'informations de différentes natures dans le langage des fonctions de croyance revêt une importance particulière, tant du point de vue théorique que de celui des applications. Nous avons introduit la notion de fonction de croyance prédictive, représentant l'incertitude sur une variable aléatoire, ayant observé une réalisation d'un échantillon indépendant et identiquement distribué de même loi. Nous avons proposé différentes méthodes permettant de construire de telles fonctions de croyance à partir de régions de confiance sur les paramètres d'une loi.

En complément d'informations statistiques, on dispose souvent d'informations qualitatives de la

forme : « la variable X tend à prendre des valeurs plus grandes que la variable Y ». Pour représenter des connaissances de ce type, nous avons introduit la notion d'ordre crédal, qui généralise la notion d'ordre stochastique en permettant de comparer des fonctions de croyance relatives à des variables réelles. En utilisant le principe d'engagement minimal, il est ainsi possible de construire la fonction de croyance la moins informative sous une contrainte d'ordre crédal. Le problème qui a motivé ces travaux est la détection de nouveauté, dans laquelle on dispose, d'une part, d'informations statistiques sur un seul mode de fonctionnement d'un système, et d'autre part, de connaissances qualitatives sur le comportement du système dans des modes défaillants.

Bien que les fonctions de croyance soient généralement définies sur le treillis booléen des parties d'un ensemble, il est possible de les définir sur n'importe quel treillis, non nécessairement booléen. Partant d'un ensemble partiellement ordonné ayant une structure de treillis, il est possible de définir des fonctions de croyance ayant comme éléments focaux des intervalles de ce treillis. Nous avons appliqué ce principe, entre autres, à la représentation d'informations incertaines sur des variables conjonctives, c'est-à-dire pouvant prendre simultanément plusieurs valeurs. Une application intéressante concerne la discrimination avec étiquettes multiples dans laquelle les individus peuvent appartenir simultanément à plusieurs classes.

Publications significatives : [MERC08, RI], [DENO08, RI], [AREG08, RI], [DENO09, RI], [PICH10, RI], [DENO10, RI]

Fusion, estimation d'état

Nous avons développé des méthodes crédibilistes d'estimation de l'état d'un système dynamique, dans lesquelles les incertitudes sont représentées par des fonctions de masse ayant comme éléments focaux un nombre fini de pavés dans l'espace des états. Cette approche généralise l'estimation ensembliste dont elle conserve les propriétés de garantie, tout en permettant une estimation plus précise de l'état, comparable à celle obtenue par les méthodes bayésiennes.

Nous avons étudié le cas multi-modèles, dans lequel le modèle du système dynamique étudié est supposé varier au cours du temps parmi un ensemble de modèles candidats. Notre approche modélise les incertitudes sur le modèle courant, ainsi que sur la commutation entre modèles. Elle a été appliquée à la localisation routière, avec des performances supérieures à celles de la méthode de référence Interactive Multiple Models.

Nous avons également abordé le problème de localisation routière couplée à la cartographie en développant une nouvelle approche de positionnement sur carte (*Map Matching*) basée sur une représentation rectangulaire des routes et sur l'utilisation de la théorie des fonctions de croyance. La méthode proposée combine le pavé calculé par une approche à erreurs bornées avec la représentation rectangulaire des routes. La théorie des fonctions de croyance est utilisée pour fusionner plusieurs critères, afin de caractériser de manière robuste la croyance accordée à chaque route sélectionnée.

Publications significatives : [ABDA08, RI], [NASSR10, RI], [NASS09a, CI]

Apprentissage statistique

L'apprentissage statistique, à la croisée statistiques et de l'intelligence artificielle, est, à quelques nuances près, référencé comme apprentissage numérique, fouille de données ou reconnaissance de formes dans différentes communautés. L'activité du laboratoire Heudiasyc est ici tournée vers des problèmes méthodologiques, qu'ils soient génériques (sélection de modèle, méthodes d'ensemble, critères d'ajustement, classification croisée) ou plus spécifiques de certaines des applications que nous avons traitées (semi-supervisé, étiquettes multiples, traitement séquentiel). Une de nos spécificités consiste à aborder ces sujets dans les cadres formels probabiliste ou crédibiliste.

Sélection de modèles et de paramètres

Les problématiques de sélection de paramètres et de modèles se confondent de manière naturelle pour les modèles linéaires. Dans ce cadre, les techniques de pénalisation convexes basées sur des normes non-différentiables (norme l1 et normes mixtes) ont connu un essor considérable depuis leur introduction en statistique en 1996. Nous en avons proposé des prolongements, en régression et en discrimination, que ce soit pour faciliter la procédure de sélection de modèle (modèles additifs parcimonieux), ou pour

adapter le choix de l'espace de représentation des données, via l'apprentissage du noyau des séparateurs à vaste marge (Support Vector Machines). Enfin, nous avons proposé un schéma de régularisation pour des variables structurées sous forme arborescente, représentant des groupes emboîtés, de manière à faciliter l'analyse de données de biopuces ou celle des signaux mesurés par les interfaces cerveau-machine (brain-computer interface).

Pour les modèles de mélange, le critère BIC (Bayesian Information Criterion) est l'un des outils de sélection de modèle les plus utilisés, avec sa version classificatoire ICL (Integrated Classification Likelihood).

Ces deux critères sont respectivement dérivés d'une approximation asymptotique de la vraisemblance intégrée des données observées et de la vraisemblance intégrée des données complètes. Nous avons proposé une version

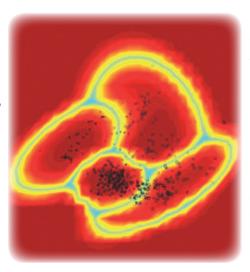
non-asymptotique de ces critères pour le modèle des classes latentes (modèle de mélange de lois multinomiales). Nous exploitons ici une particularité du modèle, qui permet de dériver une expression exacte de la vraisemblance intégrée des données complètes. De façon analogue, une approximation de Monte Carlo de la vraisemblance intégrée des données observées a été développée en utilisant une stratégie d'échantillonage préférentiel (*importance sampling*). Les critères obtenus améliorent sensiblement le choix du nombre de composants du mélange par rapport aux critères asymptotiques BIC et ICL.

Publications significatives : [AVAL07, RI], [RAKO08, RI], [SZAF08a, CI], [SZAF08b, CI], [SZAF10, RI], [BIER10,RI]

Discrimination par méthodes d'ensemble

La combinaison de règles de décision (ensemble methods) est un moyen reconnu pour son efficacité dans les problèmes complexes de discrimination. Nous avons tout d'abord étudié le problème de la combinaison de classifieurs binaires obtenus par décomposition d'un problème multi-classes en un ensemble de problèmes binaires. Le problème multi-classes est alors résolu en combinant des classifieurs opérant sur chaque paire de classes.

Dans le cadre crédibiliste, en interprétant la sortie de chaque classifieur comme une fonction de croyance conditionnelle, nous avons proposé un mode de combinaison qui recherche la fonction de croyance non conditionnelle la plus consistante avec les fonctions de croyance conditionnelles. Les expériences menées sur des jeux de données classiques ont mis en évidence de bonnes performances par rapport aux méthodes probabilistes.



les ensembles de classifieurs opérant directement sur le problème multi-classes, nous avons observé que la règle prudente conduit parfois à de meilleurs résultats que la règle de Dempster, qui suppose l'indépendance des classifieurs. Nous avons alors proposé une règle paramétrée, intermédiaire entre la règle prudente et celle Dempster, qui s'adapte automatiquement au degré de dépendance des classifieurs.

Publications significatives : [QUOS07, RI], [QUOS10, CI]

Classification automatique par méthodes d'ensemble

Nous avons également travaillé sur la combinaison d'ensembles dans le domaine de la classification automatique. Notre approche exploite la structure de treillis de l'espace des partitions d'un ensemble fini d'objets, ce qui nous permet de définir des fonctions de croyance ayant comme éléments focaux des intervalles de ce treillis. Il est ainsi possible d'appliquer les outils de théorie des fonctions de croyance, parmi lesquels la règle de Dempster, dans l'espace des partitions, malgré la très grande taille de cet espace.

Publications significatives : [MASS09a, CI], [MASS10, RI]

Critères d'ajustement

Dans le domaine de l'apprentissage, la dernière décennie a été marquée par les techniques de combinaisons d'estimateurs et l'introduction du concept de marge, qui a donné lieu au développement de nouveaux algorithmes de référence, parmi lesquels les SVMs. Nous avons établi un lien entre l'apprentissage SVM et celui de modèles statistiques

classiques, qui motive de nouvelles fonctions de perte, permettant d'incorporer un mécanisme de rejet dans les SVMs, de traiter les problèmes déséquilibrés, où une classe est fortement dominante, ou encore d'estimer des probabilités à posteriori dans une zone située aux alentours de la frontière de décision. Ces critères ont été utilisés pour ajuster des classifieurs visant à détecter et reconnaître des événements rares dans des vidéos.

Publications significatives : [GRAN06, CI], [HÉRA07, CI], [HÉRA08, RN], [GRAN09, CI]

Classification croisée par modèle probabiliste

Les méthodes classiques de classification automatique partitionnent les lignes d'un tableau de données. La classification croisée partitionne simultanément les lignes et les colonnes de ce tableau. Le principe consiste à permuter lignes et colonnes de façon à mettre en évidence des structures entre les deux ensembles mis en correspondance dans le tableau de données.

Récemment, la classification croisée a suscité un intérêt croissant, que ce soit pour la fouille de texte, l'analyse de biopuces ou celle des données de recommandation. Nous avons proposé une extension au modèle de mélange, que nous avons appelé « modèle de blocs latents », qui permet d'interpréter les algorithmes de classification croisée établis dans les années 70, comme des instanciations de l'algorithme CEM à ces modèles de mélange croisé simples. Ces modèles ont ensuite été étendus et adaptés aux principaux types de données (quantitatives, binaires, contingence). L'algorithme EM, difficile à utiliser dans cette situation, nécessite des approximations dont l'impact est actuellement évalué. Nous avons aussi développé une méthode de classification hiérarchique simultanée qui a été utilisée avec succès sur des données continues et sur des données binaires.

Publications significatives : [GOVA06,RI], [GOVA07, RI], [GOVA08, RI], [GOVA10, RI]

Discrimination avec étiquettes multiples

La discrimination usuelle consiste à attribuer à chaque objet une étiquette de classe, choisie dans un ensemble fini de classes disjointes et mutuellement exclusives. La discrimination avec étiquettes multiples permet d'affecter un exemple à une ou plusieurs

classes simultanément. Elle trouve des applications dans l'analyse de documents, de contenu d'images, d'items comportementaux, ou encore le diagnostic automobile.

Nous avons abordé ce problème dans le cadre de la théorie des fonctions de croyance. Dans le cas des étiquettes multiples, le cadre des hypothèses (l'ensemble des combinaisons possibles de *labels*) est de taille trop importante pour qu'une approche naïve des fonctions de croyance puisse être appliquée. Nous avons proposé de limiter l'ensemble des hypothèses à des sous-ensembles stables par intersection et ayant une structure de treillis. Cet ensemble permet de modéliser des connaissances incertaines en limitant la complexité du problème d'apprentissage. Nous avons appliqué ce cadre à la méthode des plus proches voisins avec laquelle nous avons obtenu des résultats très prometteurs sur différents jeux de données de référence.

Publications significatives: [YOUN09, CI], [DENO10, RI]

Apprentissage semi-supervisé et étiquettes imprécises

Pour de nombreux problèmes d'inférence, comme ceux issus de l'analyse de textes ou de média divers, peu d'exemples étiquetés (dont la classe est connue) sont disponibles, tandis que les exemples dont la classe est partiellement ou totalement inconnue sont nombreux. Nous avons abordé ce type de problèmes au travers des cadres de travail probabiliste et crédibiliste, appliqués à des modèles génératifs ou discriminants.

Dans le cadre probabiliste discriminant, une donnée non-étiquetée n'est informative que sous certaines conditions de régularité de la distribution jointe des données. Nous avons proposé d'encoder un tel à priori par l'entropie des probabilités conditionnelles. Cette approche se compare très favorablement aux méthodes génératives, aux méthodes de « diffusion d'étiquettes » (classification spectrale, méthodes à noyaux, etc.) et aux SVMs transductifs en particulier.

Pour les modèles génératifs, l'estimation de modèles sur la base de données étiquetées et de données non étiquetées s'envisage sans difficulté, l'algorithme EM étant adapté à cette situation. Notre travail porte ici sur le choix du modèle, en adoptant un point de vue décisionnel. Nous avons développé un test statistique dans lequel les données non étiquetées

mettent à l'épreuve le modèle utilisé. Nous avons ensuite développé un critère de sélection de modèle, AICcond, dérivé du critère AIC en prédictif, dont nous avons démontré la convergence asymptotique. Nos expériences montrent de bonnes performances face à d'autres critères analytiques et à la validation croisée.

Nous sommes à l'origine du concept de partition crédale, qui généralise les notions de partition dure, floue et possibiliste dans le cadre des fonctions de croyance. En 2004, nous avions proposé un algorithme basé sur des critères géométriques, qui permet d'inférer une telle partition à partir de données de proximité. Ces travaux ont depuis été poursuivis pour appliquer ce concept aux données vectorielles et relationnelles (algorithmes ECM et RECM). Nous avons alors considéré l'introduction « d'étiquettes faibles », sous la forme d'informations liées à l'appartenance conjointe de deux objets à la même classe (must-link et cannot-link), et proposé une technique d'adaptation de la métrique visant à faciliter la satisfaction des contraintes d'appartenance. L'algorithme résultant a démontré des performances de classification très satisfaisantes, tout en offrant la richesse de description des partitions crédales.

Toujours dans le cadre crédibiliste, nous avons étudié l'apprentissage partiellement supervisé, sur des étiquettes imprécises : chaque objet est alors associé à un ensemble de classes possibles. Quand toutes les classes sont possibles, l'objet n'est pas étiqueté. Nous avons proposé une approche basée sur les modèles de mélange, où nous supposons que les étiquettes sont des fonctions de croyance sur les classes. Les paramètres du modèle sont estimés par un critère de vraisemblance, maximisé par un algorithme EM adapté. Les simulations montrent que notre approche améliore de manière significative l'estimation des paramètres, même lorsque les étiquettes ne sont connues que de manière très parcellaire.

Publications significatives : [GRAN06, Ch], [MASS08, RI], [COME09, RI], [MASS09, RI]

Classification séquentielle

Afin de répondre à un problème de classification en temps réel, nous avons développé un algorithme séquentiel de classification automatique basé sur les modèles de mélange. L'algorithme proposé, une montée de gradient stochastique sur la vraisemblance

classifiante moyenne, nécessite peu de calculs et converge très rapidement pour un bon choix du pas de montée. Les résultats expérimentaux montrent que la méthode proposée estime de manière rapide et fiable les paramètres ainsi que le nombre de classes, dès lors que les composantes du mélange sont relativement bien séparées.

Publications significatives : [SAME06, RI], [SAME07, RI], [CHAM09,RI], [CHAM10,RI]

Vision par ordinateur

Nos travaux sur cette thématique ont porté sur l'analyse de visages et sur la perception 3D en environnement dynamique.

Analyse de visages

Nos recherches sur l'analyse de visages visent à la reconnaissance automatique et en temps réel d'expressions et de mimiques faciales à partir de données vidéo. Elles reposent sur la modélisation de l'apparence faciale, le suivi robuste et des méthodes de classification. L'apparence du visage est décrite par sa forme et sa texture. L'utilisation d'un maillage 3D permet de ramener chaque observation à une apparence de face, normalisée, qui est représentée par un vecteur de pixels éventuellement projeté dans un sous-espace propre.



Pour effectuer le suivi, nous avons testé différentes méthodes d'ajustement, déterministes ou stochastiques, afin d'estimer à la fois les variations de pose de la tête et les mouvements faciaux (lèvres, sourcils, paupières et yeux). Des critères d'ajustement robustes réduisent l'impact des perturbations (variations d'éclairage, occultations partielles, etc.). Nos travaux les plus récents ont permis d'assurer le suivi en temps réel de 15 paramètres décrivant les mouvements de la tête et des principaux traits caractéristiques du visage.

Enfin, différentes approches on été explorées pour reconnaître l'expression faciale et les items comportementaux via les paramètres de suivi : alignement des trajectoires par *Dynamic Time*

Warping, modèles probabilistes avec états mixtes (composantes continues pour les mimiques faciales et discrètes pour l'expression) et un modèle de dynamique par expression.

Publications significatives : [DORN08, RI], [YBAN07a, CI], [HéRA06, CI], [DORN06, RI], [CHEN06, CI]

Perception 3D en environnements dynamiques

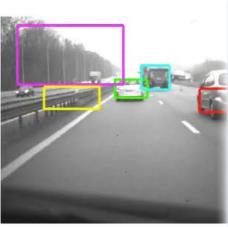
Nos travaux de recherche s'appliquent ici à la perception robotique et, en particulier, aux véhicules intelligents, une activité transversale aux domaines DI et ASER. Nos approches reposent sur la prise en compte simultanée des informations spatiales (cartes de disparité) et temporelles (flot optique) pour la segmentation d'objets dans des scènes dynamiques. Nous avons privilégié des approches éparses, basées sur des points d'intérêt, pour permettre la détection et le suivi d'objets en temps réel dans les scènes routières. Nous avons abordé le problème selon deux points de vue : la perception centrée capteur et la perception cartésienne.

permet pas de cartographier, de manière globale, les différents objets mobiles.

Dans le cadre de la perception cartésienne, le repère de référence est fixe. Notre méthode d'odométrie visuelle estime le mouvement du véhicule, sur la seule base des informations contenues dans les images. Elle est basée sur les points d'intérêt, et utilise les contraintes géométriques multi-vues de type tenseur quadrifocal, avec un traitement des données aberrantes par estimation robuste. La détection des obstacles est ensuite réalisée, en utilisant conjointement des informations visuelles denses localisées et des mesures de profondeur issues d'un capteur Lidar multi-nappes. La perception géométrique multimodale se base sur une méthode de calibrage caméra/Lidar développée en parallèle. Les objets détectés sont ensuite suivis par filtrage bayésien et leurs trajectoires sont exprimées dans le repère de référence fixe. Il est ainsi possible, à chaque instant, d'estimer quelles sont les collisions probables (en temps et en lieu) entre les objets et le véhicule.







Dans la première approche, les objets mobiles sont segmentés spatialement et temporellement dans un repère en mouvement lié à la caméra. Pour extraire l'information utile, les points d'intérêt ayant des positions et des mouvements 3D semblables sont regroupés par classification automatique. La méthode est rendue plus robuste par l'introduction de critères de confiance (longévité, similarité, cohérence) sur les points à apparier. L'approche, qui n'utilise aucun à priori sur le mouvement ou la structure des environnements observés, est bien adaptée à la détection d'obstacles, et respecte les contraintes de temps réel. Néanmoins, elle ne

Publications significatives : [FREM09, RI], [AMMI09, RI], [LEGR08a, CI], [RODR08a, CI]

Imagerie médicale

Nos travaux visent à segmenter les images médicales, pour l'aide au diagnostic et le suivi thérapeutique. Nous utilisons des images de modalités et d'organes différents, sur lesquelles nous développons des algorithmes spécifiques. Nous nous intéressons aux méthodes variationnelles de segmentation avec prise

en compte d'information à priori, qui nous semblent être les mieux adaptées aux problématiques de l'imagerie médicale. Notre recherche porte essentiellement sur le terme d'attache aux données, en investiguant les méthodes utilisant l'information de phase locale pour l'extraction de caractéristiques ou des méthodes utilisant un modèle statistique de génération d'image.

Images ultrasonores du cœur



Dans le cadre du projet région ECHOPEDIA (mené en collaboration avec le CHU d'Amiens), nous participons à la définition et la réalisation d'outils informatiques d'exploration des cardiopathies congénitales, basés sur l'échographie pédiatrique 3D. Notre objectif est de construire un prototype de navigation virtuelle à l'intérieur du cœur. Nous sommes dans la phase de validation d'algorithmes de segmentation, utilisant soit l'information de phase locale avec ensembles de niveaux (*level sets*), soit des modèles paramétriques.

Publications significatives : [NOBL06, RI], [BOUK06, Ch], [BELA09, CI], [BOUK09, CI]

Images tomographiques rénales

Ces travaux de recherche s'inscrivent dans la continuité du projet régional « Homme, Technologie, Système Complexe » (2002-2006). Nous avons développé des algorithmes de détection automatique de reins avec kystes dans un cadre statistique et des algorithmes de segmentation du foie avec un à priori de forme dans un cadre variationnel.

Publications significatives : [BOUK09, RI], [BOUK08, CI]

Imagerie pulmonaire par scanner haute résolution

Certaines maladies pulmonaires (bronchiectasie, asthme, emphysème, etc.) se caractérisent par une dilatation des éléments de l'arbre bronchique. Nous avons mis au point un indice quantitatif de ces déformations à partir d'images de scanner haute résolution multi-coupes.

À partir d'une série de coupes, vues en 3D, nous effectuons une segmentation automatique de l'arbre bronchique et créons une cartographie des diamètres des bronches et bronchioles ainsi que de l'épaisseur des parois. Nous détectons et localisons les dilatations anormales. Enfin, un score global, quantifiant le degré de sévérité de la pathologie, est estimé. Le logiciel développé permet également la détection automatique des poches de mucus, primordiale dans le traitement de la mucoviscidose.

Publication significative : [ODRY10, RI]

D

Applications, Plateformes

Le domaine DI est associé au développement du logiciel Mixmod (MIXture MODelling) avec le Laboratoire de Mathématiques de Besançon, l'INRIA et le Laboratoire de Mathématiques de Lille depuis le démarrage du projet en 2001 (http://www.mixmod.org). Il s'agit d'un logiciel permettant de traiter des problématiques d'estimation de densités, de classification ou d'analyse discriminante, à l'aide d'un large choix d'algorithmes, dont EM et ses versions stochastique (SEM) ou de classification (CEM). La moyenne mensuelle des téléchargements est d'environ 300 par mois.

En ce qui concerne les travaux sur la vision, des applications et tests sont menés sur la plateforme PACPUS (véhicules intelligents), en collaboration avec le domaine ASER (cf. présentation de la plateforme dans la section du domaine ASER).

Partenariat et Valorisation

Le domaine a une activité de recherche sur projets importante, en particulier sur les projets industriels. Nos projets européens et nationaux sont quant à eux essentiellement axés sur des partenariats académiques, à l'exception du projet DIAGHIST. Les membres du domaine DI participent, par ailleurs, à des projets coordonnés par des membres du domaine ASER (CVIS, DIAPA, PERCOIVE). Le montant perçu entre 2006-2009 des projets vivants sur la période est de 1565 k€. Par ordre décroissant, ces ressources se répartissent comme suit : Projets Nationaux 54,2%, Europe 31,7%, Contrats Industriels 5,6%, Projets Régionaux 4,8%, Projets Académiques 3,6% et Collaborations Internationales 0,25%.

Projets Européens

Montant global : 497 k€

MASH, Massive Sets of Heuristics for Machine Learning, du 01/01/2010 au 31/12/2012, EUROPE, 345 k€

PASCAL I, Pattern Analysis, Statistical modelling and ComputAtional Learning 1, du 01/12/2003 au 28/02/2008, EUROPE, 18 k€

PASCAL II, Pattern Analysis, Statistical modelling and ComputAtional Learning 2, du 01/03/2008 au 28/02/2013, EUROPE, 5 k€

CVIS, Intégrité de la localisation sur carte, PCRD, du 01/02/2006 au 01/06/2010, 134 k€ (en commun avec ASER)

Projets Régionaux

Montant global : 75 k€

ECHOPEDIA, Développement d'outils informatiques en échocardiographie pédiatrique 3D pour l'exploration des cardiopathies congénitales, du 08/10/2008 au 31/12/2011, REGION/FEDER, 21 k€ + allocation de recherche

HTSC, Projet formation médecine, du 16/12/2002 au 16/12/2006, fonctionnement, 54 k€

Projet International

Montant global : 4 k€

Coopération Franco-Tunisienne, du 01/01/2006 au 31/12/2006, 4 k€

Projets Académiques

Montant global : 57 k€

RADIUS, du 01/01/2007 au 31/12/2007, CARNOT, 8 k€

DETECTION OBSTACLE, Détection d'obstacles sur engins mobiles évoluant en conditions extérieurs, du 01/01/2008 au 01/01/2010, OSEO, 10 k€

FLUX CARREFOUR, Estimation temps réel des flux traversant un carrefour à feux par fusion entre mesure de trafic issues de Caméras, du 22/06/2007 au 21/06/2010, INRETS, 4 k€

SIEGFRIED 1, du 01/10/2007 au 30/09/2010, INERIS, 9 k€

SIEGFRIED 2, du 01/10/2007 au 30/09/2010, INERIS, 9 k€

ETUDE IMAGE, Etude de faisabilité technique pour l'analyse d'images basse résolution, du 01/03/2007 au 28/02/2008, OSEO, 4 k€

Projets Nationaux

Montant global : 848 k€

BEHAVIOUR, Vision et apprentissage statistique pour la reconnaissance du comportement humain ; application à la surveillance du conducteur pour l'amélioration de la sécurité de la conduite automobile, du 30/10/2004 au 30/10/2007, FNS, 45 k€

CLASSEL, Classification croisée et sélection de modèle, du 01/01/2009 au 01/12/2011, ANR, 96 k€

DIAGHIST, Diagnostic de composants de l'infrastructure ferroviaire par suivi de points de fonctionnement. Application au cas de circuit de voie, du 01/06/2007 au 30/05/2010, ANR, 57 k€

GD2GS, Des données génomiques aux structures de graphes, Apprentissage semi-supervisé de structure de graphes en utilisant des approches statistiques et relationnelles : vers l'identification de réseaux de régulation à partir de données génomiques hétérogènes, du 01/03/2006 au 10/05/2009, ANR, 9 k€

DIAPA, Diagnostic de véhicules par apprentissage statistique à partir des données log-files des capteurs, du 07/01/2008 au 07/01/2011, ANR, 442 k€ (en commun avec ASER)

PERCOIVE, Perception coopérative inter-véhicules pour la sécurité routière, du 01/01/2009 au 31/12/2011, ANR, 199 k€ (en commun avec ASER et RO)

Projets Industriels (hors CIFRE)

Montant global : 88 k€

ANALYSE IMAGE 2, Analyse d'image basse résolution, du 01/09/2008 au 01/02/2009, Facing-it

ANALYSE IMAGE 1, Analyse d'image basse résolution, du 28/07/2008 au 28/01/2009, Facing-it

CONNAISSANCES, Représentation de la connaissance en présence d'informations imparfaites : applications à la fusion d'informations, du 01/01/2006 au 31/12/2008, THALES

DETECTION, Détection et localisation de la tête du conducteur en habitacle, du 01/10/2005 au 03/11/2006, PSA Peugeot Citroën

FUSION, Fusion d'information pour la reconnaissance automatique, du 01/11/2003 au 01/11/2006, SOLYSTIC

GIE SAC, GIE groupement pour la sécurité de l'aviation civile, du 22/10/2007 au 22/10/2008, GSAC

RENAULT GOUGET, Etude réalisée par Cyril Gouget, du 01/10/2003 au 30/09/2006, Renault

SEQUENCE IMAGE, Exploitation conjointe de l'information spatiale et temporelle d'une séquence d'images, du 09/12/2005 au 09/12/2008, PSA Peugeot Citroën

Responsabilités régionales, nationales et instances d'évaluation

- T. Denoeux est membre du CNU section 61 depuis novembre 2007. Il a été membre du comité d'évaluation AERES du LISTIC (EA 3703) en janvier 2010.
- M. Masson est membre du CNU section 61 depuis novembre 2003.
- B. Dubuisson est Conseiller directeur scientifique du Délégué Général pour l'Armement (depuis septembre 2006) - Chef de la Mission pour la Recherche et l'Innovation Scientifique à la DGA. Il est membre du comité stratégique du programme PREDIT de l'ANR et président du comité de programme CSOSG de l'ANR. Il a été membre du Conseil d'Administration de l'ENS CACHAN (jusqu'en 2010) et est actuellement membre du Conseil d'Administration de l'INRETS et du CETIM. B. Dubuisson a également été membre du Conseil Scientifique de l'INRIA et de l'INPG (jusqu'en 2010). Il est membre du Conseil Scientifique de l'Université Paris 6, l'ONERA, la Fondation EADS. B. Dubuisson est, pour finir, membre du Conseil de la Recherche de l'ENSTA, l'ENSIETA et l'ISAE.
- J-P. Cocquerez est Directeur Adjoint Scientifique à l'INS2I-CNRS, depuis avril 2010. Il est directeur du GdR ISIS.

Comités de rédaction

- T. Denoeux est rédacteur en chef de la revue International Journal on Approximate Reasoning (Elsevier) depuis 2005; il est éditeur associé des revues Fuzzy Sets and Systems (Elsevier) depuis 2007, Applied Computational intelligence and Soft Computing (Hindawi Publishing Corporation) depuis 2008, Turkish Journal of Fuzzy Systems (Turkish Fuzzy Systems Association) depuis 2010, Information Interaction Intelligence (I3, Cepadues) depuis 2001.
- G. Govaert a été éditeur scientifique du livre « Data analysis » publié en 2009 par Wiley-ISTE, et éditeur invité d'un numéro spécial de la revue Soft Computing sur Recent Advances in Knowledge Discovery, en 2006.
- M. Masson est éditeur invité d'un numéro spécial de la revue International Journal on Approximate Reasoning, à paraître en 2010.

- J-F. Lerallut est éditeur associé de la revue IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine (IEEE-TITB).
- B. Dubuisson est Directeur Scientifique chez Hermès Sciences.

Comités de programme

- T. Denoeux est membre des comités de des principales conférences programme internationales sur l'incertain : IEEE MCDM 2007, 2009 et 2011, ECSQARU 2007, 2009 et 2011, ERCIM 2008, 2009 et 2010, UAI 2010, SUM 2010, SMPS 2008 et 2010, IUM 2010, IPMU 2006, 2008 et 2010, IFSA2009/EUSFLAT09, ISIPTA 2007 et 2009, FUZZ-IEEE 2006 et 2007, Fusion 2006 et 2007. T. Denoeux est membre du comité de programme de conférences nationales: Collogues STIC et Environnement 2006-2010, Workshop « Surveillance Sûreté et Sécurité des Grands Systèmes » (3SGS'08), Troyes, 4-5 juin 2008. Il est membre du comité de pilotage du congrès national LFA (Logique Floue et Applications). Il a été Président du comité de programme du 1er Workshop international sur la théorie des fonctions de croyance (BELIEF '10), Brest, France, April 1-2, 2010.
- Y. Grandvalet a été membre du comité de programme de l'École de Printemps en Informatique Théorique sur l'apprentissage (EPIT'2008). Il a été président du comité d'organisation et du comité de programme de l'École de Printemps en Apprentissage Automatique (EPAT'2010).
- J-F. Lerallut a été membre du comité scientifique IEEE-ITAB 2008 (Hong Kong), membre du comité de programme (track chair) et président de session au congrès IEEE-EMBS 2007 (Lyon) et membre du comité de programme (associate editor) du congrès IEEE-EMBS 2010 (Buenos Aires).
- M. Masson est membre des comités de programme des Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications depuis 2007 et du workshop international sur la théorie des fonctions de croyance (BELIEF '10), Brest, France, April 1-2, 2010. Elle a été présidente du comité de programme du congrès Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications en 2007 (LFA 2007).

Rayonnement

Conférences invitées

- T. Denoeux a été invité à donner quatre conférences internationales **ECSQARU** 2007, Hammamet, Tunisie, novembre 2007, International Symposium Integrated Uncertainty Management and Applications (IUM), Ishikawa, Japan, Avril 2010, 4th International Conference on Knowledge Science, Engineering & Management (KSEM 2010), Belfast, Northern Ireland, UK, Septembre 2010, International Symposium on Innovative Management, Information and Production (IMIP 2010), Hangzhou, Chine, Octobre 2010.
- V. Frémont a donné une conférence invitée aux Journées Nationales de la Recherche en Robotique, JNRR'09, Neuvy-sur-Barangeon, France, 2009 (Odométrie 3D vision/lidar pour les véhicules intelligents).
- Y. Grandvalet a été invité à la conférence annuelle de la société de statistiques italienne en 2006 et à l'atelier de la conférence NIPS sur la sélection de modèles en 2006.
- G. Govaert a été invité à présenter trois cours aux journées d'études en statistique organisées par la SfdS (Société Française de Statistique) au Centre International de Rencontres Mathématiques de Luminy du 8 au 12 décembre 2008.

Accueil de visiteurs et séjours à l'étranger

- Sana Belen Ramos Guajardo, assistante de recherche au European Center for Soft Computing (Mieres, Espagne) a passé deux mois dans l'équipe DI, du 24 mars au 24 mai 2009.
- Andrea Argentini, doctorant à l'Université de Trente (Italie), a passé deux mois dans l'équipe DI, du 24 mai au 6 août 2010.
- Y. Grandvalet a été mis à disposition de l'Institut Idiap, affilié à l'École Polytechnique de Lausanne, de 2006 à 2008.
- F. Davoine est détaché au LIAMA à Pékin depuis septembre 2007.

Diffusion auprès du grand public

Fahed Abdallah a été coordinateur du département Génie Informatique de l'UTC pour la Fête de la Science de 2008 à 2010.

Les travaux de Franck Davoine ont fait l'objet de plusieurs articles de vulgarisation dans la presse généraliste :

- « Quand l'ordinateur veille sur vos humeurs », Yan de Kerorguen, La Tribune, édition du 28 mars 2007 ;
- « Caméras intelligentes ; la reconnaissance faciale à visage découvert », Maxence Layet, Le Monde de l'intelligence, No. 9, juin/juillet/août 2007 ;
- « Les robots apprennent les émotions humaines », Pierre Le Hir, Le Monde, édition du 23 juin 2007.

Faits marquants

Benjamin Quost a été lauréat du 2^{ème} prix de thèse Guy Deniélou (2007).

Prix dans des conférences nationales et internationales :

- [HéRA06, CN] : Prix de la meilleure communication décerné par l'AFRIF au 15ème congrès RFIA ;
- [HéRA07a, CN]: Prix du meilleur article décerné par l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle (AFIA) à la 9ème Conférence d'Apprentissage (CAp'07);
- [PICH08b, CI]: Prix du meilleur article étudiant (*Best student paper award*) à la conférence NAFIPS 2008, New-York, mai 2008;
- [AREG07b, CI]: Prix du meilleur article étudiant (*Best student paper award*) à la conférence FUSION 2007, Québec, Canada, juillet 2007.

[NOBL06, RI] a été cité 75 fois selon l'ISI Web of Knowledge. Cet article est de loin le plus cité de la revue *IEEE Transactions on Medical Imaging* depuis 2006 (le deuxième étant cité 58 fois).

Sur la période de référence allant de 2006 à 2009, parmi nos 31 publications en revues ACL+, 10 d'entre elles sont dans les 10% les plus citées de la revue concernée sur la période de référence.

La liste des publications est présentée selon la classification de l'AERES. Nous avons sélectionné, parmi les revues (ACL) et les conférences (ACTI), celles considérées commes les plus sélectives. Cette sélection apparaît sous l'intitulé « Publications significatives ».

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med)
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ASCL	Articles dans des revues sans comité de lecture
INV	Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national
СОМ	Communications orales sans actes dans un congrès international ou national
AFF	Communications par affiche dans un congrès international ou national
os	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)
ov	Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)
DO	Directions d'ouvrages ou de revues
АР	Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

D

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans des bases de données internationales

Publications significatives

2010

[CHIQ10, RI] Chiquet, J. and Grandvalet, Y. and Ambroise, C.

Inferring Multiple Graphical Structures

Statistics and Computing vol. in press DOI:10.1007/s11222-010-9191-2 (2010)

[DENO10, RI] Denoeux, T. and Younes, Z. and Abdallah, F.

Representing uncertainty on set-valued variables using belief functions Artificial Intelligence vol. 174 num.: 7-8 pp. 479-499 (2010)

[MASS10, RI] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Ensemble clustering in the belief functions framework

International Journal of Approximate Reasoning vol. in press DOI:10.1016/j.ijar.2010.04.007 - (2010)

[NASS10, RI] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

State estimation using interval analysis and belief function theory: Application to dynamic vehicle localization. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics B vol. in press DOI:10.1109/TSMCB.2009.2035707 (2010)

[ODRY10, RI] Odry, B.L. and Kirally, A.P. and Godoy, M.C. and Ko, J. and Naidich, D.P. and Novak, C.L. and Lerallut, J.-F.

Automated CT Scoring of Airway Diseases

Academic Radiology vol. 17 num.: 9 pp.1136-1145 (2010)

[OUKH10, RI] Oukhellou, L. and Debiolles, A. and Denoeux, T. and Aknin, P.

Fault diagnosis in railway track circuits using Dempster-Shafer classifier fusion

Engineering Applications of Artificial Intelligence vol. 23 num. : 1 pp. 117-128 (2010)

[PICH10, RI] Pichon, F. and Denoeux, T.

The unnormalized Dempster's rule of combination: a new justification from the Least Commitment Principle and some extensions

Journal of Automated Reasoning vol. 45 num.: 1 pp. 61-87 (2010)

[SZAF10, RI] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Rakotomamonjy, A.

Composite Kernel Learning

Machine Learning vol. 79 num.: 1-2 pp. 73-103 (2010)

2009

[AMMI09, RI] Ammi, M. and Fremont, V. and Ferreira, A.

Automatic Camera-Based Microscope Calibration for a Telemicromanipulation System Using a Virtual Pattern IEEE Transactions on Robotics vol. 25 num.: 1 pp. 184-191 (2009)

ACL

[CHAM09, RI] Chamroukhi, F. and Samé, A. and Govaert, G. and Aknin, P.

Time series modeling by a regression approach based on a latent process Neural Networks vol. 22 num. : 5-6 pp. 593-602 (2009)

[COME09, RI] Come, E. and Oukhellou, L. and Denoeux, T. and Aknin, P.

Learning from partially supervised data using mixture models and belief functions Pattern Recognition vol. 42 num.: 3 pp. 334-348 (2009)

[DENO09, RI] Denoeux, T.

Extending stochastic ordering to belief functions on the real line Information Sciences vol. 179 num.: 9 pp. 1362-1376 (2009)

[MASS09, RI] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

RECM: Relational Evidential c-means algorithm

Pattern Recognition Letters vol. 30 num .: 11 pp. 1015-1026 (2009)

[MERC09, RI] Mercier, D. and Cron, G. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Decision fusion for postal address recognition using belief functions Expert Systems with Applications vol. 36 num.: 3 pp. 5643-5653 (2009)

[MOUR09, RI] Mourad, F. and Snoussi, H. and Abdallah, F. and Richard, C.

Anchor-based localization via interval analysis for mobile ad-hoc sensor networks IEEE Transactions on Signal Processing vol. 57 num.: 8 pp. 3226-3239 (2009)

[WORD09, RI] Worden, K. and Manson, G. and Denoeux, T.

An evidence-based approach to damage location on an aircraft structure Mechanical Systems and Signal Processing vol. 23 num.: 6 pp. 1792-1804 (2009)

2008

[ABDA08, RI] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, Ph.

Box Particle Filtering for non Linear State Estimation using Interval Analysis Automatica vol. 44 num.: 3 pp. 807-815 (2008)

[AREG08, RI] Aregui, A. and Denoeux, T.

Constructing Consonant Belief Functions from Sample Data using Confidence Sets of Pignistic Probabilities International Journal of Approximate Reasoning vol. 49 num.: 3 pp. 575-594 (2008)

[DENO08, RI] Denoeux, T.

Conjunctive and Disjunctive Combination of Belief Functions Induced by Non Distinct Bodies of Evidence Artificial Intelligence vol. 172 num.: 2-3 pp. 234-264 (2008)

[DORN08, RI] Dornaika, F. and Davoine, F.

Simultaneous facial action tracking and expression recognition in the presence of head motion International Journal of Computer Vision vol. 76 num.: 3 pp. 257-281 (2008)

[GOVA08, RI] Govaert, G. and Nadif, M.

Block clustering with Bernoulli mixture models: Comparison of different approaches Computational Statistics and Data Analysis vol. 52 num.: 6 pp. 3233-3245 (2008)

[MASS08, RI] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

ECM: An evidential version of the fuzzy c-means algorithm Pattern Recognition vol. 41 num.: 4 pp. 1384-1397 (2008)

[MERC08, RI] Mercier, D. and Quost, B. and Denoeux, T.

Refined modeling of sensor reliability in the belief function framework using contextual discounting Information Fusion vol. 9 num.: 2 pp. 246-258 (2008)

[RAKO08, RI] Rakotomamonjy, A. and Bach, F. and Canu, S. and Grandvalet, Y.

SimpleMKL

Journal of Machine Learning Research vol. 9 pp. 2491-2521 (2008)

2007

[AVAL07, RI] Avalos, M. and Grandvalet, Y. and Ambroise, C.

Parsimonious Additive Models

Computational Statistics and Data Analysis vol. 51 num.: 6 pp. 2851-2870 (2007)

[GOVA07, RI] Govaert, G. and Nadif, M.

Clustering of contingency table and mixture model

European Journal of Operational Research vol.: 183 num.: 3 pp. 1055-1066 (2007)

[QUOS07, RI] Quost, B. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Pairwise classifier combination using belief functions

Pattern Recognition Letters vol. 28 num.: 5 pp. 644-653 (2007)

[SAME07, RI] Same, A. and Ambroise, C. and Govaert, G.

An online Classification EM algorithm based on the mixture model Statistics and Computing vol. 17 num.: 3 pp. 209-217 (2007)

2006

[BIER06, RI] Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G. and Langrognet, F.

Model-based cluster and discriminant analysis with the MIXMOD software Computational Statistics and Data Analysis vol. 51 num. : 2 pp. 587-600 (2006)

[CORD06, RI] Cord, A. and Ambroise, C. and Cocquerez, J.P.

Feature Selection in Robust Clustering based on Laplace Mixture Pattern Recognition Letters vol. 27 num.: 6 pp. 627-635 (2006)

[DEMO06, RI] Démotier, S. and Schön, W. and Denoeux, T.

Risk assessment based on weak information using belief functions, a case of study in water treatment IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C vol. 36 num.: 3 pp. 382-396 (2006)

[DENO06a, RI] Denoeux, T.

Constructing Belief Functions from Sample Data Using Multinomial Confidence Regions International Journal of Approximate Reasoning vol. 42 num.: 3 pp. 228-252 (2006)

ACL

[DENO06b, RI] Denoeux, T. and Smets, P.

Classification using Belief Functions: the Relationship between the Case-based and Model-based Approaches IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics B vol. 36 num.: 6 pp. 1395-1406 (2006)

[DORN06, RI] Dornaika, F. and Davoine, F.

On appearance based face and facial action tracking

IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology vol. 16 num.: 9 pp. 1107-1124 (2006)

[GUIG06, RI] GUIGUES, L. and COCQUEREZ, J.P. and LEMEN, H.

Scale-sets Image Analysis

International Journal of Computer Vision vol. 68 num.: 3 pp. 289-317 (2006)

[HéBE06, RI] Hébert, P.-A. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Fuzzy multidimensional scaling

Computational Statistics and Data Analysis vol. 51 num.: 1 pp. 335-359 (2006)

[MASS06, RI] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Inferring a possibility distribution from empirical data

Fuzzy Sets and Systems vol. 157 num.: 3 pp. 319-340 (2006)

[NOBL06, RI] Noble, A. and Boukerroui, D.

Ultrasound image segmentation: a survey

IEEE Transactions on Medical Imaging vol. 25 num.: 8 pp. 987-1010 (2006)

[SAME06, RI] Same, A. and Ambroise, C. and Govaert, G.

A classification EM algorithm for binned data

Computational Statistics and Data Analysis vol. 51 num.: 2 pp. 466-480 (2006)

Autres publications

2010

[BIER10, RI] Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G.

Exact and Monte Carlo Calculations of Integrated Likelihoods for the Latent Class Model, à paraître Journal of Statistical Planning and Inference vol.140 num.: 11 pp.2991-3002 (2010)

[CHAM10, RI] Chamroukhi, F. and Samé, A. and Govaert, G. and Aknin, P.

A hidden process regression model for functional data description. Application to curve discrimination Neurocomputing vol. 73 pp. 1210-1221 (2010)

[GOVA10, RI] Govaert, G. and Nadif, M.

Latent Block Model for Contingency Table

Communications in Statistics - Theory and Methods vol. 39 num. : 3 pp. 416-425 (2010)

D

2009

[BOUK09, RN] Boukerroui, D. and Touhami, W. and Cocquerez, J.P.

Identification automatique des régions d'intérêts sur des images tomographiques rénales Traitement du Signal vol. 26 num. : 3 pp. 239-254 (2009)

[FREM09, RI] Fremont, V. and Chellali, R. and Fontaine, J.-G.

Generalization of Desargues Theorem for Sparse 3-D Reconstruction International Journal of Humanoid Robotics vol. 6 num.: 1 pp. 49-69 (2009)

[PAIE09, RI] Paiement, J.-F. and Grandvalet, Y. and Bengio, S.

Predictive models for music

Connection Science vol. 21 num.: 2-3 pp. 253-272 (2009)

2008

[GAIL08, RI] Gaillard, P. and Aupetit, M. and Govaert, G.

Learning topology of a labeled data set with the supervised generative Gaussian graph Neurocomputing vol. 71 num.: 7-9 pp. 1283-1299 (2008)

[HéRA08, RN] Hérault, R. and Grandvalet, Y.

Classifieurs Probabilistes Parcimonieux

Traitement du Signal vol. 25 num. : 4 pp. 279-291 (2008)

2007

[MERC07, RN] Mercier, D. and Cron, G. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Fusion de décisions postales dans le cadre du Modèle des Croyances Transférables Traitement du Signal vol. 24 num. : 2 pp. 133-151 (2007)

[QUOS07, RN] Quost, B. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Combinaison crédibiliste de classifieurs binaires

Traitement du Signal vol. 24 num. : 2 pp. 83-101 (2007)

2006

[GOVA06, RI] Govaert, G. and Nadif, M.

Fuzzy Clustering to estimate the parameters of block mixture models Soft Computing vol. 10 num. : 5 pp. 415-422 (2006)

[HAMD06, RI] Hamdan, H. and Govaert, G.

Mixture model approach for acoustic emission control of cylindrical pressure vessels Journal of Pressure Vessel Technology vol. 128 num.: 3 pp. 479-483 (2006)

[ZHU06, RI] Zhu, X. and Ambroise, C. and McLachlan, G.J.

Selection bias in working with the top genes in supervised classification of tissue samples Statistical Methodology vol. 3 num. : 1 pp. 29-41 (2006)

ACLN

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

2009

[GAIL09, RN] Gaillard, P. and Aupetit, M. and Govaert, G.

Le Graphe Génératif Gaussien

Revue Modulad num.: 40 pp. 103-120 (2009)

2006

[BAIL06, RI] Bailly, G. and Baras, C. and Bas, P. and Baudry, S. and Beautemps, D. and Brun, R. and Chassery, J.-M. and Davoine, F. and Elisei, F. and Gibert, G. and Girin, L. and Grison, D. and Léoni, J.-P. and Liénard, L. and Moreau, N. and Nguyen, P.

ARTUS: synthesis and audiovisual watermarking of the movements of virtual agent interpreting subtitling using cued speech for deaf televiewers

AMSE - Advances in Modelling vol. 67 num. : 3 pp. 177-187 (2006)

[BIER06, RN] Biernacki, C. and Celeux, G. and Echenim, A. and Govaert, G. and Langrognet, F.

Le logiciel MIXMOD d'analyse de mélange pour la classification et l'analyse discriminante Revue Modulad num. : 35 pp. 25-44 (Décembre 2006)

[GOVA06, RN] Govaert, G. and Nadif, M.

Classification croisée d'un tableau de contingence et modèle probabiliste Revue des Nouvelles Technologies de l'Information vol. 2 pp. 457-462 (2006) Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès (international ou national)

2010

[DENO10a, CV] Denoeux, T.

Dempster-Shafer reasoning in large partially ordered sets: Applications in Machine Learning International Symposium on Integrated Uncertainty Management and Applications, Ishikawa, Japan (April 2010)

[DENO10b, CV] Denoeux, T

Raisonnements approximatifs et systèmes complexes : Théorie des fonctions de croyance Exposé invité, Conférence Ingénierie Grands Projets et Systèmes Complexes, Arcachon, France (Juin 2010)

[DENO10c, CV] Denoeux, T

Theory of belief functions for data analysis and machine learning applications Invited talk, 4th International Conference on Knowledge Science, Engineering & Management (KSEM 2010), Belfast, Northern Ireland, U.K. (September 2010)

[DENO10d, CV] Denoeux, T

Managing uncertainty using belief functions: state of the art International Symposium on Innovative Management, Information and Production, Hangzhou, China (October 2010)

2007

[DENO07, CV] Denoeux, T

Information fusion using belief functions: new combination rules
Invited paper, 9th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with
Uncertainty (ECSQARU '07), Hammamet, Tunisia, (October/November 2007)

2006

[AMBR06, CV] Ambroise, C. and Govaert, G.

Model based hierarchical co-clustering

17th International Conference on Computational Statistics (COMPSTAT) Roma, Italy (2006)

[GRAN06a, CV] Grandvalet, Y.

Stability of Bagged Decision Trees

XLIII Scientific Meeting of the Italian Statistical Society, Torino, Italy

Publisher: CLEUP pp. 221-230 (June 2006)

[GRAN06b, CV] Grandvalet, Y.

Stability, bagging and decision trees

Multi-level Inference and Model Selection Game Workshop (NIPS 2006) Whistler, Canada (December 2006)

ACTI

Communications avec actes dans un congrès international

Publications significatives

2010

[ANTO10, CI] Antoine, V. and Quost, B. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

CECM: Adding pairwise constraints to evidential clustering

IEEE International Conference on Fuzzy Systems (Fuzz'IEEE 2010) Barcelone, Spain (July 2010)

2009

[BOUK09, CI] Boukerroui, D.

EFFICIENT NUMERICAL SCHEMES FOR GRADIENT VECTOR FLOW

16th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP) Cairo, Egypt (November 2009)

[CHAM09a, CI] Chamroukhi, F. and Samé, A. and Govaert, G. and Aknin, P.

A regression model with a hidden logistic process for feature extraction from time serie International Joint Conference on Neural Networks 2009 (IJCNN'09) Atlanta, USA pp. 489-496 (2009)

[GRAN09, CI] Grandvalet, Y. and Rakotomamonjy, A. and Keshet, J. and Canu, S.

Support Vector Machines with a Reject Option

Advances in Neural Information Processing Systems 21 (NIPS 2008), Vancouver, Canada pp. 537-544 (2009)

[MASS09a, CI] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Belief Functions and Cluster Ensembles

10th European Conference On Symbolic and Quantitative Approch to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU 2009), Italy pp. 323-334 (2009)

[PICH09, CI] Pichon, F. and Denoeux, T.

Interpretation and Computation of alpha-Junctions for Combining Belief Functions

6th International Symposium on Imprecise Probability : Theories and Applications (ISIPTA'09) Durham, U.K. (2009)

2008

[PAIE08, CI] Paiement, J.-F. and Grandvalet, Y. and Bengio, S. and Eck, D.

A Distance Model for Rhythms

25th Annual International Conference on Machine Learning (ICML 2008) Helsinki, Finland pp. 736-743 (2008)

[SZAF08a, CI] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Rakotomamonjy, A.

Composite Kernel Learning

25th Annual International Conference on Machine Learning (ICML 2008) Helsinki, Finland pp. 1040-1047 (July 2008)

[SZAF08b, CI] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Hierarchical Penalization

21st Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS 2007) Vancouver, Canada pp. 1457-1464 (2008)

2007

[AREG07a, CI] Aregui, A. and Denoeux, T.

Constructing Predictive Belief Functions from Continuous Sample Data Using Confidence Bands International Symposium On Imprecise Probability: Theories And Applications (ISIPTA'07) Prague, Czech Republic pp. 11-20 (2007)

[AREG07c, CI] Aregui, A. and Denoeux, T.

From Sample Data to Belief Functions Via Pignistic Probabilities

European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU'07) Hammamet, Tunisia pp. 368-380 (October 2007)

[HéRA07, CI] Hérault, R. and Grandvalet, Y.

Sparse Probabilistic Classifiers

24th International Conference on Machine Learning Corvallis, Oregon, USA pp. 337-344 (June 2007)

[PICH07, CI] Pichon, F. and Denoeux, T.

On Latent Belief Structures

European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ESCQARU '07) Hammamet, Tunisia pp. 368-380 (October 2007)

[RAKO07, CI] Rakotomamonjy, A. and Bach, F.R. and Canu, S. and Grandvalet, Y.

More Efficiency in Multiple Kernel Learning

24th International Conference on Machine Learning (ICML), USA pp. 775-782 (June 2007)

[YBAN07a, CI] Ybanez, J. and Davoine, F. and Charbit, M.

Local or Global 3D Face and Facial Feature Tracker

International Conference on Image Processing (IEEE ICIP) San Antonio, U.S.A (September 2007)

2006

[CHEN06, CI] Chen, Y. and Davoine, F.

Simultaneous tracking of rigid head motion and non-rigid facial animation by analyzing local features statistically

17th British Machine Vision Conference Edinburgh, U.K. pp. 609-618 (September 2006)

[DORN06, CI] Dornaika, F. and Davoine, F.

Facial expression recognition using auto-regressive models

18th International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2006) Hong-Kong, China (August 2006)

[GRAN06, CI] Grandvalet, Y. and Mariéthoz, J. and Bengio, S.

A probabilistic interpretation of SVMs with an application to unbalanced classification

Advances in Neural Information Processing Systems 18 (NIPS 2005), Vancouver, Canada pp. 467-474 (2006)

[YOUS06a, CI] YOUSFI, K. and AMBROISE, C. and COCQUEREZ, J.P. and CHEVELU, J.

Driving hierarchy construction via supervised learning: Application to Osteo-Articular medical images database IEEE International Conference on Image Processing (ICIP 06) Atlanta, USA (October 2006)

ACTI

[YOUS06b, CI] YOUSFI, K. and AMBROISE, C. and COCQUEREZ, J.P. and CHEVELU, J.

Supervised learning for guiding hierarchy construction: Application to Osteo-Articular medical images database

18th International Conference on Pattern Recognition (ICPR 2006) Hong Kong, China (August 2006)

Autres publications

2010

[QUOS10, CI] Quost, B. and Denoeux, T.

Clustering fuzzy data using the fuzzy EM algorithm

4th International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM 2010) Toulouse, France (September 2010)

2009

[BELA09, CI] Belaid, A. and Boukerroui, D. and Lerallut, J.-F. and Maingourd, Y.

Phase Based Level Set Segmentation of Ultrasound Images

9th International Conference on Information Technology and Applications in Biomedicine (ITAB'2009) Larnaca, Cyprus (November 2009)

[BILE09a, CI] Biletska, K. and Midenet, S. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Multisensor data fusion for OD matrix estimation

IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, San Antonio, Texas, USA. (October 2009)

[BILE09b, CI] Biletska, K. and Midenet, S. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Fuzzy modelling of sensor data for the estimation of an origin-destination matrix

International Fuzzy Systems Association World Congress and European Society of Fuzzy Logic and Technology Conference (IFSA-EUSFLAT 2009) Lisboa, Portugal (July 2009)

[BILE09c, CI] Biletska, K. and Midenet, S. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Short-time OD matrix estimation for a complex junction using fuzzy-timed high level Petri Nets IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, St Louis, Missouri, USA (October 2009)

[CHAM09b, CI] Chamroukhi, F. and Samé, A. and Govaert, G. and Aknin, P.

A regression model with a hidden logistic process for signal parametrization

17th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN 2009) Bruges, Belgium pp. 1-6 (2009)

[COME09a, CI] Come, E. and Oukhellou, L. and Aknin, P. and Denoeux, T.

Partially-supervised learning in Independent Factor Analysis

17th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN 2009) Bruges, Belgium pp. 53-58 (2009)

[COME09b, CI] Come, E. and Oukhellou, L. and Denoeux, T. and Aknin, P.

Noiseless Independent Factor Analysis with Mixing Constraints in a Semi-supervised Framework. Application to Railway Device Fault Diagnosis

19th International Conference on Artificial Neural Network Limassol, Cyprus pp. 416-425 (2009)

[MASS09b, CI] Masson, J.-B. and Govaert, G. and Mandin, C. and Kirchner, S. and Cicollela, A.

Classification of dwellings into profiles regarding indoor air quality, and identification of indoor air pollution determinant factors

ISIAQ's Healthy Buildings 2009 Conference Syracuse, USA (2009)

[MOUR09, CI] Mourad, F. and Snoussi, H. and Abdallah, F. and Richard, C.

Model-free interval-based localization in MANETs

16th International Conference on Digital Signal Processing (IEEE DSP'09), Santorini, Greece (January 2009)

[NASS09a, CI] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

Map matching algorithm using interval analysis and Dempster-Shafer theory IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV'09) Xi'an, China pp. 494-499 (June 2009)

[NASS09b, CI] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

A new method for state estimation of dynamic system based on Dempster Shafer theory Advances in Computational Tools for Engineering Applications (ACTEA 2009) Beirut, Lebanon pp. 101-106 (2009)

[NASS09c, CI] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

A state estimation method for multiple model systems using belief function theory 12th International Conference on Information Fusion (FUSION '09) Seattle, Washington, USA pp. 506-513 (2009)

[YOUN09, CI] Younes, Z. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

An Evidence-Theoretic k-Nearest Neighbor Rule for Multi-label Classification 3rd International Conference on Scalable Uncertainty Management (SUM 2009) Washington DC, USA pp. 297-308 (2009)

2008

[AZPI08, CI] Azpiroz-Leehan, J. and Vides-Cañas, S. and Martinez-Licona, F. and Cadena-Méndez, M. and Lerallut, J.-F.

Methodology for the Design of a PACS in a Small Provincial Hospital

30th International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE-EMBS) Vancouver, Canada (August 2008)

[BIER08a, CI] Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G.

Choosing the number of clusters in the latent class model

Advances in Data Analysis, Data Handling and Business Intelligence, 32th Annual GFKL (Gesellschaft für Klassifikation) University of the Federal Armed Forces, Hamburg, Germany (July 2008)

[BIER08b, CI] Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G.

Exact and Monte Carlo Calculations of Integrated Likelihoods for the Latent Class Model International Workshop on Mixture Models and Their Applications, Pau, France (June 2008)

[BIER08c, CI] Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G. and Langrognet, F.

Mixmod: a software for model-based classification with continuous and categorical data 1st Joint meeting of the Société Francophone de Classification and the Classification and Data Analysis Group of the Italian Statistical Society SFC (CLADAG 2008) Caserta, Italy (June 2008)

ACTI

[BOUK08, CI] Boukerroui, D. and Touhami, W. and Cocquerez, J.P.

Automatic regions of interest identification and classification in CT images: Application to kidney cysts 1st IEEE International Workshop on Image Processing Theory, Tools & Applications, Sousse, Tunisia (November 2008)

[CHER08, CI] Cherfaoui, V. and Denoeux, T. and Cherfi, Z.L.

Distributed data fusion: application to confidence management in vehicular networks International Conference on Information Fusion (FUSION 2008) Cologne, Germany pp. 846-853 (2008)

[COME08, CI] Come, E. and Oukhellou, L. and Denoeux, T. and Aknin, P.

Mixture model estimation with soft labels, Soft Methods for Handling Variability and Imprecision Selected papers from the 4th International Conference on Soft Methods in Probability and Statistics (SMPS 2008), Toulouse, France

ed.: Dubois, D. and Lubiano, M. A. and Prade H. and Gil, M. A. and Grzegorzewski, P. and Hryniewicz, O. Publisher: Springer-Verlag pp. 165-174 (2008)

[DORN08, CI] Dornaika, F. and Davoine, F.

Simultaneous Tracking and Facial Expression Recognition using Multiperson and Multiclass Autoregressive Models

International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (IEEE FG) Amsterdam, The Netherlands pp. 448-455 (2008)

[LEGR08a, CI] Legrand, C. and Frémont, V. and Large, F.

Localization of objects in automotive scenes with spatial and temporal information 11th IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems, (ITSC2008) Beijing, China (2008)

[LEGR08b, CI] Legrand, C. and Frémont, V. and Large, F.

Objects localization and tracking in automotive scenes by combining spatial and temporal information International Conference: Vehicle and Infrastructure Safety Improvement in Adverse Conditions and Night Driving, (V.I.S.I.O.N.) Versailles, France (October 2008)

[MERC08, CI] Mercier, D. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

A parameterized family of belief functions correction mechanisms

12th International Conference Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge Bases Systems (IPMU'08) Malaga, Spain pp. 306-313 (October 2008)

[MOUR08, CI] Mourad, F. and Snoussi, H. and Abdallah, F. and Richard, C.

Guaranteed Boxed Localization in MANETs by Interval Analysis and Constraints Propagation Techniques IEEE GLOBECOM 2008 New Orleans, USA (December 2008)

[NADI08, CI] Nadif, M. and Govaert, G.

Algorithms for Model-based Block Gaussian Clustering International Conference on Data Mining (DMIN'08) Las Vegas, Nevada, USA (2008)

[NASS08, CI] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

Map matching algorithm using belief function theory

11th International Conference on Information Fusion (FUSION'08) Cologne, Germany pp. 995-1002 (2008)

[ODRY08a, CI] Odry, B.L. and Kiraly, A.P. and Novak, C.L. and Naidich, D.P. and Lerallut, J.-F.

An evaluation of automated broncho-arterial ratios for reliable assessment of bronchiectasis Medical Imaging 2008: Computer-Aided Diagnosus, proceedings of SPIE San Diego, CA, USA (February 2008)



[ODRY08b, CI] Odry, B.L. and Kiraly, A.P. and Novak, C.L. and Slabaugh, G.G. and Naidich, D.P. and Lerallut, J.-F.

Active Contour Approach for Accurate Quantitative Airway Analysis

Medical Imaging 2008: Computer-Aided Diagnosus, proceedings of SPIE San Diego, CA, USA (February 2008)

[PICH08a, CI] Pichon, F. and Denoeux, T.

A new singular property of the unnormalized Dempster's rule among uninorm-based combination rules 12th International Conference Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge Bases Systems (IPMU'08) Malaga, Spain pp. 314-321 (2008)

[PICH08b, CI] Pichon, F. and Denoeux, T.

T-norm and Uninorm-Based Combination of Belief Functions

Annual Meeting of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS'08) New-York, USA (May 2008)

[PICH08c, CI] Pichon, F. and Denoeux, T.

A New Justification of the Unnormalized Dempster's Rule of Combination from the Least Commitment Principle

21st International FLAIRS Conference (FLAIRS '08), Special Track on Uncertain Reasoning Coconut Grove, Florida, USA pp. 666-671 (May 2008)

[PRIA08, CI] Priam, R. and Nadif, M. and Govaert, G.

The Block Generative Topographic Mapping

3rd International Workshop on Artificial Neural Networks in Pattern Recognition, Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNCS) Berlin Heidelberg, Germany ed.: Prevost, L. and Marinai, S. and Schwenker, F. Publisher: Springer num.: 5064 pp. 13-23 (September 2008)

[QUOS08a, CI] Quost, B. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

Refined classifier combination using belief functions

11th International Conference on Information Fusion (FUSION'08) Cologne, Germany pp. 776-782 (July 2008)

[QUOS08b, CI] Quost, B. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Adapting a Combination Rule to Non-Independent Information Sources

12th Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2008) Malaga, Spain pp. 448-455 (July 2008)

[RODR08a, CI] Rodriguez Florez, S.A. and Frémont, V. and Bonnifait, P.

Extrinsic Calibration between a Multi-Layer Lidar and a Camera

IEEE Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems (MFI) Seoul, South Korea pp. 214-219 (October 2008)

[RODR08b, CI] Rodriguez, S. and Frémont, V. and Bonnifait, P.

Influence of Intrinsic Parameters over Extrinsic Calibration between a Multi-Layer Lidar and a Camera IEEE IROS08 2nd Workshop on Planning, Perception and Navigation for Intelligent Vehicles Nice, France pp. 34-34 (September 2008)

[VAND08, CI] Vandewalle, V. and Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G.

Are unlabeled data useful in semi-supervised model-based classification? Combining hypothesis testing and model choice

1st Joint meeting of the Société Francophone de Classification and the Classification And Data Analysis Group of SISS, Caserta, Italy pp. 433-436 (2008)

ACTI

[YOUN08, CI] Younes, Z. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

Multi-label classification algorithm derived from k-nearest neighbor rule with label dependencies 16th European Signal Processing Conference (EUSIPCO'08) Lausanne, Switzerland (2008)

2007

[ABDA07, CI] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, Ph.

Adapting particle filter on interval data for dynamic state estimation IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Hawaii (April 2007)

[AREG07b, CI] Aregui, A. and Denoeux, T.

Fusion of one-class classifiers in the belief function framework International Conference on Information Fusion (FUSION'07) Quebec, Canada (July 2007)

[AUPE07, CI] Aupetit, M. and Gaillard, P. and Govaert, G.

A generative Gaussian graph to learn the topology of a set of points Statistical workshop on "statistical approaches and validation in clustering: mixture models and nonparametric methods" Lisieux, France (June 2007)

[CELE07a, CI] Celeux, G. and Govaert, G.

Clustering mixture models: general aspects and model selection criteria, invited Statistical workshop on "statistical approaches and validation in clustering: mixture models and nonparametric methods" Lisieux, France (June 2007)

[CELE07b, CI] Celeux, G. and Biernacki, C. and Govaert, G.

Predictive Clustering

Workshop on Model-Based Clustering, Dublin, Ireland (July 2007)

[COME07, CI] Come, E. and Oukhellou, L. and Aknin, P. and Denoeux, T.

Noiseless Independent Factor Analysis with mixing constraints in a semi-supervised framework. Application to railway device fault diagnosis

Artificial Neural Networks (ICANN 2009) series : Lecture Notes in Computer Science, Limassol, Cyprus vol. 5769 pp. 416-425 (2007)

[DENO07, CI] Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Dimensionality reduction and visualization of interval and fuzzy data: a survey 56th Session of the International Statistical Institute (ISI'07) Lisboa, Portugal (August 2007)

[GAIL07a, CI] Gaillard, P. and Aupetit, M. and Govaert, G.

Apprentissage statistique de la topologie d'un ensemble de données étiquetées 15th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN 2007) Bruges, Belgium pp. 235-240 (April 2007)

[GOVA07a, CI] Govaert, G. and Celeux, G.

Some specific aspects of clustering mixture models: block clustering and variable selection Statistical workshop on "statistical approaches and validation in clustering: mixture models and nonparametric methods" Lisieux, France (June 2007)

[GOVA07b, CI] Govaert, G. and Nadif, M.

Latent Block Model for Contingency Table - Comparison of different Approaches

12th International Conference on Applied Stochastic Models and Data Analysis (ASMDA 2007) Chania, Crete, Greece (May 2007)

[NADI07, CI] Nadif, M. and Govaert, G.

Block clustering and statistical modelling

Symposium on mixture modeling organization: the Research Group of Quantitative Psychology, Leuven, Belgium (November 2007)

[ODRY07, CI] Odry, B.L. and Guiliguian, D. and Kiraly, A.P. and Novak, C.L. and Lerallut, J.-F. and Naidich, D.P.

Automated Detection of Mucus Plugs within Bronchial Tree in MSCT images

International Society for Optical Engineering (SPIE) Conference on Medical Imaging, San Diego, USA vol. 6511 pp. 1-10 (February 2007)

[TESS07, CI] Tessier, G. and Schoenauer, M. and Biernacki, C. and Celeux, G. and Govaert, G.

Parameter Setting for Evolutionary Latent Class Clustering

Advances in Computation and Intelligence: Second International Symposium (ISICA 2007) Wuhan, China. Lecture Notes in Computer Science (LNCS) num.: 4683 pp. 472-484 (2007)

[WORD07, CI] Worden, K. and Manson, G. and Denoeux, T.

Evidence-based damage classification for an aircraft structure

1st International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics, Sheffield, U.K. pp. 279-288 (2007)

[YBAN07b, CI] Ybanez, J. and Davoine, F. and Charbit, M.

A linear estimation method for 3D pose and facial animation tracking

IEEE CVPR Workshop on Component Analysis Methods for Classification, Clustering, Modeling and estimation Problems in Computer Vision, Minneapolis, U.S.A. (June 2007)

[YBAN07c, CI] Ybanez, J. and Davoine, F. and Charbit, M.

A linear 3D pose and facial animation estimator

10th IAPR Conference on Machine Vision Applications (MVA) Tokyo, Japan (May 2007)

[YBAN07d, CI] Ybanez, J. and Davoine, F. and Charbit, M.

Face tracking using canonical correlation analysis

2nd International Conference on computer vision theory and applications (VISAPP) Barcelona, Spain (March 2007)

2006

[AIGU06, CI] Aiguier, M. and Berkani, K. and Le Gall, P.

Feature Specification and Static Analysis for Interaction Resolution

14th International Symposium on Formal Methods series (FM'06) Hamilton, Canada, Lecture Notes in Computer Science vol. 4085 pp. 364-379 (August 2006)

[AREG06, CI] Aregui, A. and Denoeux, T.

Novelty detection in the belief functions framework

Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France (July 2006)

ACTI

[AZPI06, CI] Azpiroz-Leehan, J. and Lerallut, J.-F.

JPEG 2000 vs. Full Frame Wavelet Packet Compression for Smart Cards Medical Records 28th International Conference IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE-EMBS) New York, USA pp. 2597-2598 (September 2006)

[BENY06a, CI] Ben Yaghlane, A. and Denoeux, T.

Elicitation of Expert Opinions for Constructing Belief Functions

Proceedings of Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France (July 2006)

[BENY06b, CI] Ben Yaghlane, A. and Denoeux, T.

Constructing Belief Functions from Qualitative Expert Opinions

2nd IEEE International Conference on Information & Communication Technologies: From Theory to Applications, Damascus, Syria (April 2006)

[DEBI06a, CI] Debiolles, A. and Denoeux, T. and Oukhellou, L. and Aknin, P.

Evidential Fusion of classifiers relating to spatially dependent subsystems. Application to a railway device diagnosis

Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France (July 2006)

[DEBI06b, CI] Debiolles, A. and Oukhellou, L. and Denoeux, T. and Aknin, P.

Output coding of spatially dependent subclassifiers in evidential framework. Application to the diagnosis of railway track/vehicle transmission system

9th International Conference on Information Fusion (FUSION'2006) Florence, Italy (July 2006)

[DENO06a, CI] Denoeux, T.

Construction of predictive belief functions using a frequentist approach

Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France (July 2006)

[DENO06b, CI] Denoeux, T.

The cautious rule of combination for belief functions and some extensions

9th International Conference on Information Fusion (FUSION'2006) Florence, Italy (July 2006)

[GOVA06, CI] Govaert, G. and Nadif, M.

Block clustering with mixture model on large contingency tables

21st European Conference on Operational Research, Reykjavik, Iceland (July 2006)

[HéRA06, CI] Hérault, R. and Davoine, F. and Grandvalet, Y.

Head and Facial Action Tracking: Comparison of two Robust Approaches

7th IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition, Southampton, U.K. pp. 287-292 (April 2006)

[JIN06, CI] Jin, Z. and Davoine, F. and Lou, Z. and Yang, J.

A novel PCA-based Bayes Classifier and Face Analysis

International Conference on Biometrics (IAPR ICB) Vol. LNCS 3832, Springer, Hong-Kong, China (January 2006)

[MERC06a, CI] Mercier, D. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Refined sensor tuning in the belief function framework using contextual discounting

Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France (July 2006)

[MERC06b, CI] Mercier, D. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

General Correction Mechanisms for Weakening or Reinforcing Belief Functions 9th International Conference on Information Fusion (FUSION'2006) Florence, Italy (July 2006)

[NADI06, CI] Nadif, M. and Govaert, G.

Block clustering with mixture model on large contingency tables

The International Federation of Classification Societies Conference : Data Science and Classification (IFCS 2006) Ljubljana, Slovenia (July 2006)

[ODRY06, CI] Odry, B.L. and Kiraly, A.P. and Novak, C.L. and Lerallut, J.-F. and Naidich, D.P.

Automated airway evaluation system for multi-slice computed tomography using airway lumen diameter, airway wall thickness and broncho-arterial ratio

International Society for Optical Engineering (SPIE) Conference on Medical Imaging, San Diego, USA (February 2006)

[QUOS06, CI] Quost, B. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

One-against-all Classifier Combination in the Framework of Belief Functions

Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems (IPMU 2006) Paris, France pp. 356-363 (July 2006)

[YANE06, CI] Yanez-Suarez, O. and Lerallut, J.-F.

Fast Edge Preserving Filtering for 3D+t Echocardiographic Volume Rendering

28th International Conference IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE-EMBS) New York, USA pp. 1065-1067 (September 2006)

ACTN

Communications avec actes dans un congrès national

2010

[EYNA10, CN] Eynard, D. and Vasseur, P. and Demonceaux, C. and Fremont, V.

Estimation temps réel de l'altitude d'un drone à partir d'un capteur de stéréovision mixte 17e Congrès de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA 2010) Caen, France (2010)

2009

[ANTO09, CN] Antoine, V. and Quost, B. and Masson, M.-H. and Denoeux, T.

ECM : Algorithme évidentiel des c-moyennes avec contraintes

Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'09) Annecy, France pp. 275-282 (2009)

[BOUK09, CN] Boukerroui, D.

Schémas numériques de résolution du flot de vecteur gradient

Traitement et Analyse de l'Information : Méthodes et Applications, Hammamet, Tunisie pp. 523-532 (2009)

[CAUD09, CN] Caudeville, J. and Govaert, G. and Blanchard, O. and Cicollela, A.

Construction d'un indicateur d'exposition spatialisé de l'environnement

STIC & Environnement 2009, Calais, France (2009)

[CHER09, CN] Cherfi, Z.-L. and Oukhellou, L. and Aknin, P. and Denoeux, T.

Analyse en composantes indépendantes parcimonieuse pour le diagnostic de systèmes répartis XXIIème colloque GRETSI, Dijon, France (2009)

[COCQ09, CN] Cocquerez, J.P. and Yousfi, K.

Segmentation Multiéchelle: Injection d'a priori dans la construction d'une hiérarchie optimale de régions XXIIème colloque GRETSI, Dijon, France (2009)

[DUBO09, CN] Dubois, D. and Denoeux, T.

Pertinence et Sincérité en Fusion d'Informations

Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'09) Annecy, France pp. 23-30 (2009)

[FREM09, CN] Fremont, V.

Odométrie 3D vision/lidar pour les véhicules intelligents

Journées Nationales de la Recherche en Robotique (JNRR'09) Neuvy-sur-Barangeon, France (2009)

[GOVA09, CN] Govaert, G. and Nadif, M.

Un modèle de mélange pour la classification croisée d'un tableau de données continue

11^e Conférence francophone sur l'Apprentissage automatique (CAp 2009) Hammamet, Tunisie pp. 287-302 (2009)

[MOUR09, CN] Mourad, F. and Snoussi, H. and Abdallah, F. and Richard, C.

Localisation par intervalles basée sur les ancres et les non-ancres dans les réseaux de capteurs mobiles XXIIème colloque GRETSI, Dijon, France (2009)

[SAME09, CN] Same, A. and Chamroukhi, F. and Govaert, G.

Modèle à processus latent et algorithme EM pour la régression non linéaire 41^{ème} Journées de Statistique (SFdS) Bordeaux, France (2009)

[SZAF09, CN] Szafranski, M. and Grandvalet, Y.

Pyramides de noyaux

XXIIème colloque GRETSI, Dijon, France (2009)

2008

[MASS08, CN] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

KECM : Une version noyau de l'algorithme évidentiel des c-moyennes

Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'08) Lens, France pp. 216-223 (2008)

[PRIA08, CN] Priam, R. and Nadif, M. and Govaert, G.

Binary Block GTM: Carte auto-organisatrice probabiliste pour les grands tableaux binaires 8° journée Extraction et Gestion des Connaissances (EGC'2008) France pp. 265-272 (2008)

[SZAF08, CN] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Rakotomamonjy, A.

Learning with Groups of Kernels

10e Conférence francophone d'Apprentissage automatique (CAp'08) Porquerolles, France (2008)

2007

[ABDA07, CN] Abdallah, F. and Gning, A. and Bonnifait, P.

Filtrage ensembliste multi-hypothèse sur des données intervalles. Application à la localisation XXI^{ème} Colloque GRETSI, Troyes, France (2007)

[COME07, CN] Come, E. and Oukhellou, L. and Aknin, P. and Denoeux, T.

Diagnostic de systèmes spatialement répartis, modèle génératif et méthode à noyau XXIème Colloque GRETSI, Troyes, France (2007)

[GAIL07a, CN] Gaillard, P. and Aupetit, M. and Govaert, G.

Apprentissage statistique de la topologie d'un ensemble de données étiquetées

7ème Journées Francophones Extraction et Gestion des Connaissance (EGC) Lille, France pp. 455-460 (2007)

[HéRA07a, CN] Hérault, R. and Grandvalet, Y.

Régression Logistique Parcimonieuse

9^{ème} Conférence d'Apprentissage (CAp'07) Grenoble, France pp. 265-280 Prix du meilleur papier décerné par l'AFIA, Association Française pour l'Intelligence Artificielle (2007)

[HéRA07b, CN] Hérault, R. and Grandvalet, Y.

Classifieurs probabilistes parcimonieux

XXIème colloque GRETSI, Troyes, France (2007)

[MASS07, CN] Masson, M.-H. and Denoeux, T.

ECM : algorithme évidentiel des c-moyennes

Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'07) Nîmes, France pp. 17-24 (2007)

[NASS07, CN] Nassreddine, G. and Abdallah, F. and Denoeux, T.

Estimation d'état par la théorie des fonctions de croyances

Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'07) Nîmes, France pp. 115-124 (2007)

ACTN

[PICH07, CN] Pichon, F. and Denoeux, T.

Structures de croyance latente : Règles de combinaison conjonctive et prise de décision Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA '07) Nîmes, France pp. 91-98 (2007)

[SAMé07, CN] Same, A. and Aknin, P. and Govaert, G.

Classification automatique pour la segmentation de signaux unidimensionnels XIVème Rencontre de la Société francophone de classification (SFC 2007) Paris, France (2007)

[SZAF07, CN] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Hierarchical Penalization

9^{ème} Conférence Francophone sur l'Apprentissage automatique (CAP'07) Grenoble, France (2007)

2006

[BAIL06, CN] Bailly, G. and Baras, C. and Bas, P. and Baudry, S. and Beautemps, D. and Brun, R. and Chassery, J.-M. and Davoine, F. and Eliséi, F. and Gibert, G. and Girin, L. and Grison, D. and Léoni, J.-P. and Liénard, J. and Moreau, N. and Nguyen, P.

ARTUS: calcul et tatouage audiovisuel des mouvements d'un personnage animé virtuel pour l'accessibilité d'émissions télévisuelles aux téléspectateurs sourds comprenant la Langue Française Parlée Complétée Handicap Paris pp. 265-270 (2006)

[GOUG06, CN] Gouget, C. and Govaert, G.

Classification automatique de données ordinales- Utilisation de modèles multinomiaux contraints 38ème journées de Statistiques (SFdS'2006), Clamart, France (2006)

[GRAN06, CN] Grandvalet, Y. and Mariéthoz, J. and Bengio, S.

A probabilistic interpretation of SVMs with an application to unbalanced classification 8^{ème} Conférence sur l'Apprentissage automatique (CAp'06), Trégastel, France pp. 281-296 (2006)

[HéRA06, CN] Hérault, R. and Davoine, F. and Dornaika, F. and Grandvalet, Y.

Suivis simultanés et robustes de visages et de gestes faciaux

15^{ème} Congrès RFIA, Tours, France

Prix de la meilleure communication décerné par l'AFRIF (2006)

[MERC06a, CN] Mercier, D. and Cron, G. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Une Approche Globale de Fusion d'Adresses Postales Basée sur la Théorie des Fonctions de Croyance Rencontres Francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA 2006) Toulouse, France pp. 287-294 (Octobre 2006)

[MERC06b, CN] Mercier, D. and Cron, G. and Denoeux, T. and Masson, M.-H.

Vers un Modèle de Fusion de Décisions de Lecteurs d'Adresses Postales Basé sur la Théorie des Fonctions de Crovance

9^{ème} Colloque International Francophone sur l'Ecrit et le Document (CIFED 2006) Fribourg, Suisse pp. 79-84 (Septembre 2006)

Communications orales sans actes dans un congrès (international ou national)

2009

[CAUD09a, CO] Caudeville, J. and Govaert, G. and Blanchard, O. and Cicollela, A.

Assessing heavy metal exposure from ingestion with multimedia exposure model operating in a GIS environment

19th Annual conference of the international society of exposure science, Minneapolis, USA (2009)

[CAUD09b, CO] Caudeville, J. and Govaert, G. and Blanchard, O. and Cicollela, A.

Using Geographic Information Systems to Build an Indicator of Human Exposure to Local Environmental Quality Concerning Chronic Healt Risks

6th International Conference on Innovations in Exposure Assessment (2009), Boston, USA (2009)

[GOVA09, CO] Govaert, G.

Block clustering and mixture models

Working Group on Model-Based Clustering, Summer Session, Paris, France (2009)

[NADI09, CO] Nadif, M. and Govaert, G.

Different variants of model-based co-clustering of continuous data

2nd Workshop of the ERCIM Working Group on Computing and Statistics, Limassol, Cyprus (2009)

OS

Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

2009

[CHER09, Ch] Cherfaoui, V. and Denoeux, T. and Cherfi, Z.-L.

Chap. : Confidence Management in Vehicular Network Vehicular Networks: Techniques, Standards, and Applications

Series: CRC Press ed.: Zhang, Y., and Moustafa H.

Publisher: Taylor and Francis x pp. 357-378 ISBN: 9781420085716 (2009)

[DAVO09, Ch] Davoine, F. and Chassery, J.-M.

Chap.: Iterated function systems and applications in image processing

Scaling, Fractals and Wavelets

Series: DSP - Digital Signal Processing ed.: Abry, P. and Gonçalves, F. P. and Lévy-Véhel, J.

Publisher: John Wiley pp. 333-366 (01 2009)

[GOVA09, Ch] Govaert, G.

Chap.: Clustering and the Mixture Model

Data Analysis ed. : Govaert, G.

Publisher: ISTE-Wiley pp. 257-288 (2009)

[NADI09, Ch] Nadif, M. and Govaert, G.

Chap.: Cluster Analysis

Data Analysis ed.: Govaert, G.

Publisher: ISTE-Wiley pp. 215-256 (2009)

2008

[BENY08, Ch] Ben Yaghlane, A. and Denoeux, T. and Mellouli, K.

Chap.: Elicitation of Expert Opinions for Constructing Belief Functions

Uncertainty and intelligent information systems

ed.: B. Bouchon-Meunier, C. Marsala, M. Rifqi and R. R Yager

Publisher: World Scientific pp. 75-89 (2008)

[DORN08, Ch] Dornaika, F. and Davoine, F.

Chap.: Facial expression recognition in the presence of head motion

Affective Computing

ed.: Or, J.

Publisher: InTech Education and Publishing pp. 13-44 (2008)

[MARI08, Ch] Mariéthoz, J. and Bengio, S. and Grandvalet, Y.

Chap.: Kernel Based Text-Independent Speaker Verification

Automatic Speech and Speaker Recognition: Large Margin and Kernel Methods

ed.: Keshet, J. and Bengio, S.

Publisher: John Wiley & Sons pp. 197-224 (2008)

2007

[GOVA07, Ch] Govaert, G. and Nadif, M.

Chap.: Block Bernoulli Parsimonious Clustering Models Selected Contributions in Data Analysis and Classification

Series: Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization Berlin Heidelberg

Publisher: Springer vol. 2 pp. 203-212 (2007)

[IDAN07, Ch] Idani, A.

Chap.: UML2B vs B2UML: Bridging the Gap between Formal and Graphical Software Modeling Paradigms

Computer Software Engineering Research

ed.: Ari D. Klein

Publisher: Nova Science Publishers pp. - ISBN: 1-60021-774-5 (2007)

2006

[BOUK06, Ch] Boukerroui, D. and Noble, J.A. and Brady, M.

Chap.: On the selection of band-pass quadrature filters

Frontiers in Robotics Research

ed.: Max A. Denket

Publisher: Nova Publishers pp. 67-111 (2006)

[GRAN06, Ch] Grandvalet, Y. and Bengio, Y.

Chap.: Entropy Methods Semi-Supervised Learning

Series: Adaptive Computation and Machine Learning ed.: Chapelle, O. and Schölkopf, B. and Zien, A.

Publisher: MIT Press pp. 151-168 (2006)

DO

Directions d'ouvrages ou de revues

2009

[GOVA09, L] Govaert, G.

Data Analysis ed.: Govaert, G.

Publisher: ISTE-Wiley (2009)

Brevets et logiciels

2008

[GRAN08a, LO] Grandvalet, Y.

CNRS/UTC LITIS, INRIA SimpleMKL 0.5 (GNU GPL, 600 téléchargements)

[GRAN08b, LO] Grandvalet, Y.

CNRS/UTC LITIS, LIP6 SVM and Kernel Methods toolbox 0.5

2007

[DENO07, B] Denoeux, T.

Procédé, dispositif et système pour la fusion d'informations provenant de plusieurs capteurs INPI n° FR 20070727

2006

[MERC06, B] Mercier, D and Cron, G and Benayoub, B.

Méthode pour fusionner des OCR postaux exploitant des fonctions de croyance INPI n° FR 06 509 10 $\,$

2001

[GOVA01, LO] Govaert, G.

CNRS/UTC - CNRS/Université de Lille - CNRS/Université de Franche Comté MIXMOD (GNU GPL, téléchargé plus de 250 fois /mois)

Le domaine ICI, a été créé en 2008, faisant suite à une évolution des activités de recherche du thème Document et Connaissance (DoC).

Les travaux réalisés dans le domaine ICI concernent l'instrumentation et l'opérationnalisation des connaissances dans les systèmes informatiques pour permettre une interaction cognitive entre ces systèmes et leurs utilisateurs. Le domaine s'inscrit donc dans la thématique de l'ingénierie des connaissances et travaille à l'élaboration de technologies cognitives.

Les domaines d'application privilégiés sont les environnements culturels, la capitalisation des connaissances, la gestion de la mémoire collective, et les EIAH - Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (gestion des connaissances pédagogiques).

Information

Connaissance

Interaction

Composition de l'équipe

Au 1^{er} juin 2010, le domaine ICI regroupe 10 permanents : 2 professeurs, 3 enseignants-chercheurs contractuels HDR (dont une HDR soutenue en 2009), 5 maîtres de conférences (dont deux HDR soutenues en 2007 et 2009). Il est animé par M-H. Abel. Tous les membres appartiennent à la section 27 du CNU.

D. Lenne a été promu professeur des universités au mois de septembre 2010. J-P. Barthès est professeur émérite à compter de juillet 2010.

Quatre enseignants-chercheurs sont bénéficiaires de la PEDR (Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche) ou de la PES (Prime d'Excellence Scientifique).

Liste des permanents

Abel Marie-Hélène (MCF, HDR, responsable de l'équipe)

Bachimont Bruno (ECC, HDR)

Barthès Jean-Paul (ECC, HDR – PR émérite à partir de juillet 2010)

Lenne Dominique (MCF, HDR – promu PR à partir de septembre 2010)

Lourdeaux Domitile (MCF)

Morizet-Mahoudeaux Pierre (PR)

Moulin Claude (MCF)

Thouvenin Indira (ECC, HDR)

Trigano Philippe (PR)

Membre associé
Fontaine Dominique (MCF)

ATER et Post-doctorants

Au 1^{er} juin 2010, le domaine ICI compte trois ATER : Amjad Abou Assali, Amir Benmimoun et Adeline Leblanc, et deux CDD ingénieurs : Kahina Amokrane et Hazaël Jones.

Responsabilités internes significatives

M-H. Abel a été co-responsable du thème DoC de 2007 à 2008, elle est responsable du domaine ICI depuis 2008. Elle est, de ce fait, membre du conseil scientifique et du comité de direction du laboratoire. Elle assure également la responsabilité de la filière pédagogique « Ingénierie des Connaissances et des Supports d'Information » (ICSI), au sein de la branche Génie Informatique de l'UTC, depuis 2004.

- B. Bachimont est directeur à la recherche de l'UTC depuis novembre 2006.
- J-P. Barthès a été membre élu du Conseil Scientifique de l'UTC jusqu'en novembre 2009. Il a été co-responsable de la spécialité « Innovation, Connaissance, Interaction » de la mention STIC du master de l'UTC de septembre 2008 à janvier 2010. Il est animateur du programme transversal « Systèmes et Connaissance » et chargé de mission pour les Relations Internationales (avec P. Barger) au sein du laboratoire.
- D. Lenne est membre élu du Conseil d'Administration de l'UTC depuis novembre 2009, il était auparavant (2005-2009) membre élu du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire (CEVU). Il a co-dirigé le thème DoC de 2003 à 2007 et est co-responsable de la spécialité « Innovation, Connaissance, Interaction » de la mention STIC du master de l'UTC depuis janvier 2010.
- P. Morizet-Mahoudeaux est membre élu au CEVU depuis novembre 2009, et correspondant formation du laboratoire. Il est responsable de la filière Fouille de Données et Décisionnel au sein de la branche Génie Informatique de l'UTC.
- P. Trigano est responsable du Pôle TICE de la Direction des Systèmes d'Information de l'UTC et responsable des stages de la branche Génie Informatique. Il est aussi correspondant national C2i (Certificat Informatique et Internet) pour l'UTC.
- I. Thouvenin a été membre élu et présidente de la Commission Consultative des Personnels Enseignants (CCPE) de l'UTC de juin 2008 à novembre 2009. Elle était auparavant vice-présidente de la CCPE depuis 2002.

Composition de l'équipe

Doctorants

1ère année

Charif Omar

Modélisation et simulation de la mobilité au Luxembourg et dans ses régions

Fricoteaux Loïc

Modélisation d'un Environnement Virtuel Informé pour la capitalisation des connaissances dans l'aide à la sureté en navigation fluviale

Gicquel Pierre-Yves

Apports de l'ingénierie dirigée par les modèles aux environnements interactifs d'apprentissage.

Lhommet Margaux

Framework pour la génération de personnages virtuels autonomes : des émotions aux comportements de foule

Vincent Antoine

Langage de représentation des contenus sonores

2ème année

Diemert Benjamin

Description sémantique de documents audiovisuels structurés

Gonzalez Padilla Omar Alfredo

Etude et conception d'un environnement à base d'agents pour la coopération et la capitalisation des connaissances multiculturelles.

Penciuc Diana

Identification / intégration des connaissances explicites / tacites dans un processus de gestion par solution de référence

3ème année

Lai Cristian

Etude du rôle et de l'utilisation des réseaux peer to peer dans la construction de mémoires personnelles : application à la recherche de documents à des fins de e-learning

You Wei

Classification et appropriation des documents

4^{ème} année

Bottini Thomas

Pratiques ordinaires, lectures intensives et écritures structurées de contenus numériques multimédia

Camus Fabrice

Modélisation des connaissances pour la scénarisation d'environnements virtuels dédiés à la maîtrise des risques

Edward Lydie

Modélisation décisionnelle de personnages virtuels pour la scénarisation de situations industrielles dangereuses

Wang Kaili

Hypermédias pédagogiques adaptatifs

5^{ème} année

Nadah Nadia

Ontologies et gestion des droits : modélisation pour les transactions en réseau web

Thèses et HDR soutenues

Sur la période 2006-2009, il y a eu 12 thèses soutenues. Le financement de ces dernières est diversifié et provient de projets industriels, de projets régionaux, nationaux ou européens, d'allocations du ministère ou de gouvernements étrangers. La durée moyenne des thèses soutenues pendant cette période est de 45 mois.

	Thèses soutenues en 2009			
Sbodio Marco Luca	Planning Web Agents Combining Intelligent Agents and Semantic Web Languages for Services Plannings	Salarié, 46 mois		
Leblanc Adeline	Environnement de collaboration et mémoire organisationnelle de formation	MESR, 48 mois		
	Thèses soutenues en 2008			
Chen Keija	Contribution à la conception de la mémoire d'un agent assistant personnel	Chine, 39 mois		
Gaillard Ludovic	illard Ludovic Modélisation rhétorique pour la publication de discours multimédias : CIFR applications audiovisuelles			
Popescu Elvira	Dynamic adaptive hypermedia systems for e-learning	Salarié, 38 mois		
Sato Gilson Yukio	Contribution à la réalisation des outils pour la coordination de communautés de pratiques distribuées	Brésil, 46 mois		
Bettahar Fathia	Interopérabilité sémantique dans une plate-forme e-gouvernement : nécessité de construction d'une ontologie multilingue	Egide, 46 mois		
Gebers Freitas Erik	Environnement numérique de lecture : instrumentation de l'activité de lecture savante sur support numérique	Bourse UTC, 53 mois		
Thèses soutenues en 2007				
Omrani Hichem	mrani Hichem Développement d'une méthode et d'un outil d'aide à l'évaluation : application à la mobilité urbaine			
Mouloudi Assia	Intégration des besoins des utilisateurs pour la conception de système d'information voyageur	Bourse UTC, 47 mois		
Aubry Stéphane	Annotation et gestion des connaissances en environnement virtuel collaboratif	MESR, 56 mois		
Vivacqua Adriana	Une approche pour la dissémination d'informations dans les environnements coopératifs	Brésil, 35 mois		

	HDR soutenues	
Lenne Dominique	Modélisation des connaissances et de l'interaction. Application aux Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain	2009
Thouvenin Indira	Interaction et connaissance : construction d'une expérience dans le monde virtuel	2009
Abel Marie-Hélène	Apport des Mémoires Organisationnelles dans un contexte d'apprentissage	2007

Gouvernance

Les membres du domaine se réunissent en moyenne une fois par mois afin de discuter de la politique scientifique du domaine. Il est ainsi question :

- des projets que les membres souhaitent déposer en réponse aux différents appels;
- des demandes d'allocations du ministère et de leur classement :
- du profil des postes proposés au recrutement ;
- de l'impact des publications effectuées et d'une stratégie afin d'assurer la meilleure visibilité possible : sélection de congrès et de revues à cette fin ;
- de la représentation des axes scientifiques du domaine dans le master de l'UTC;
- des collaborations effectives ou envisagées à tous les niveaux (inter-domaines, inter-laboratoires UTC, nationales, internationales);
- du budget alloué par le laboratoire : celui-ci est dédié principalement au financement des activités des doctorants et post-doctorants (participation aux congrès, écoles d'été), ainsi qu'à l'organisation de journées à thème qui permettent aux membres du domaine de présenter leurs travaux liés à ce thème et de discuter autour des verrous scientifiques traités ou à traiter. Il est également utilisé pour financer le déplacement des conférenciers invités lors de nos séminaires.

En alternance avec les réunions dites « de domaine », sont organisées des réunions « de séminaires ». Nous y invitons régulièrement des membres extérieurs au laboratoire pour qu'ils nous présentent leurs travaux. Cela nous donne l'occasion d'avoir des discussions scientifiques et de poser des jalons pour des collaborations. Les séminaires donnent aussi la possibilité aux doctorants du domaine de présenter l'état d'avancement de leurs travaux.

La liste complète des séminaires se trouve sur la page suivante :

http://www.hds.utc.fr/spip.php?article351.

Parallèlement, nous organisons des journées thématiques, dont la dernière traitait des ontologies. L'idée est qu'autour d'un thème fédérateur au sein du domaine, chacun puisse présenter ses préoccupations et ses travaux en cours. L'objectif est de faciliter le partage de connaissances, un apprentissage organisationnel au sein du domaine. Des actes sont édités en interne.

Bilan des Publications

Il est à noter que le nombre de publications a considérablement augmenté au cours de ce quadriennal. La différence importante du nombre de publications dans des conférences par rapport à celui des revues s'explique par le nombre élevé de conférences reconnues dans notre domaine. Les conférences identifiées ont très majoritairement un taux de sélection sévère, voire très sévère (la catégorie ACTI+ se définit par un taux d'acceptation inférieur ou égal à 30%), sur papier long uniquement et sont parrainées par des sociétés savantes reconnues internationalement.

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL+	2	1	0	4	7
Total ACL	5	3	3	6	17
ACLN	8	2	8	2	20
ACTI+	11	18	16	9	54
Total ACTI	33	41	45	27	146
ACTN	4	9	11	9	33
OS	4	6	5	2	17
Brevets	1	0	0	0	1
ETP *	4,5	4,5	4,5	4,5	18

Bilan des publications 2006-2009

Les publications co-internationales ont été réalisées dans le cadre de projets européens, de l'encadrement de thèses étrangères ou en co-tutelle, et de projets communs. Les principaux collaborateurs sont la société HP (Italie), Center for Advanced Studies, Research and Development in Sardinia (Italie), Chiba Institute of Technology (Japon), l'Université de Jijel (Algérie) et l'Université de Craiova (Roumanie).

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL - Laboratoires nationaux	1	0	0	1	2
ACL - Laboratoires internationaux	3	2	0	3	8
% ACL extérieurs	80%	67%	0%	67%	59%
ACTI - Laboratoires nationaux	7	15	12	6	40
ACTI - Laboratoires internationaux	11	16	10	12	49
% ACTI extérieurs	55%	76%	49%	67%	61%
% OS extérieurs	50%	50%	60%	100%	59%

Bilan des co-publications avec des laboratoires extérieurs 2006-2009

Classification AERES

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med).
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international.
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national.
OS	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

^{*} Equivalent Temps Plein

La démarche scientifique du domaine ICI s'inscrit selon trois modalités :

- Instrumenter des ressources numériques : les connaissances se manifestent aujourd'hui à travers des ressources numériques, de formats et natures divers. Ce qui caractérise ces ressources, c'est qu'elles expriment des connaissances qui sont intelligibles pour les humains qui les ont produites et qui vont les mobiliser. Il est donc nécessaire de les instrumenter pour permettre aux systèmes informatiques qui les manipulent de reproduire les tâches cognitives d'accès à l'information et de sa manipulation. Les problèmes que nous abordons dans ce cadre portent sur l'indexation, la navigation, la lecture, l'écriture et la préservation des contenus documentaires.
- Opérationnaliser des connaissances: si on veut que la machine puisse exploiter pleinement les connaissances dont on dispose sur un problème, il faut les modéliser pour les formaliser de manière à ce que le système informatique se comporte comme un agent disposant de connaissance. On retrouvera ici les problèmes relatifs à la représentation et formalisation des connaissances, et plus particulièrement les ontologies.
- Interagir avec un système à un niveau cognitif: l'enjeu est que les connaissances exprimées (ressources numériques) ou modélisées (ontologies) dans la machine puissent permettre à l'outil d'assister l'utilisateur dans son travail cognitif. La difficulté est donc de permettre à l'humain d'interpréter, de comprendre et d'agir avec le système pour mener à bien les tâches qui sont les siennes. On retrouvera des problèmes relevant des tâches cognitives dévolues aux humains: apprentissage, décision, diagnostic, production de contenu, etc.

Ressources numériques d'information

Les technologies numériques multimédia ont largement fait leur intrusion dans le domaine documentaire. La dématérialisation des ressources numériques les a rendues plus accessibles, mais aussi plus éphémères, en les fragmentant dans leurs espaces de représentation. Parmi les nombreuses questions soulevées par cette double désorientation, nous nous sommes plus particulièrement intéressés

à trois problèmes centrés sur les documents numériques multimédia : l'articulation des ressources dans les systèmes hypertextes, l'instrumentation d'environnements de lecture savante, la préservation des contenus. Nos recherches se sont concrétisées par le développement d'outils qui ont permis de valider nos propositions de modèles et formalismes qui sous-tendent les réponses apportées à ces questionnements.

Adaptation des systèmes d'information multimédia aux utilisateurs

Un des objectifs des systèmes hypertextes est de fournir aux utilisateurs une information enrichie, par l'association des différentes sources disponibles. Selon les besoins des utilisateurs, les enjeux sont de leur proposer des parcours de navigation adaptés à leur recherche d'information et de répondre directement à leurs requêtes par une sélection de l'information appropriée. Pour satisfaire ces attentes, on peut soit chercher à construire un modèle de représentation de l'utilisateur, soit mettre en évidence comment les ressources et les données qu'il doit manipuler s'articulent pour apporter les réponses souhaitées. C'est cette seconde approche qui a été suivie. Il s'agit, à partir de l'observation de parcours de navigation, d'analyser les ressources d'information mobilisées et la circulation de cellesci pour construire une réponse, et de proposer des modèles de données et de connaissances qui possèdent les caractéristiques et fonctions adéquates. Dans le cadre d'un problème d'aide à la définition de trajet dans un réseau de transport multimodal, à partir du recueil expérimental de données usagers, nous avons proposé un modèle qui, pour différentes étapes d'une chronologie de trajets, représente les actions des utilisateurs relatives à la recherche et l'utilisation d'information pour la réalisation d'un objectif. Il s'appuie sur un formalisme objet qui représente deux modèles descriptifs des activités d'un usager : un modèle statique des différents objets en interaction, un modèle dynamique des différentes actions relatives à la recherche et à la production d'information. L'implantation de ces modèles dans un outil de simulation a montré qu'on pouvait reconstituer les actions des usagers qui ont été observées pendant la phase expérimentale, mais aussi engendrer des situations qui n'avaient pas encore été observées.

Publications significatives : [MOUL10b, RI], [MOUL10, Ch], [MOUL07, RI], [MOUL07a, CI], [MOUL07c, CI]

Lecture intensive, écriture structurée et gestion de contenus numériques multimédia

Les pratiques d'écriture, de lecture et de gestion des documents numériques multimédia sont encore largement en structuration et encore à instrumenter. La lecture critique se caractérise par la double nécessité de discrétiser des contenus existants et d'en construire de nouveaux, c'està-dire d'élaborer de nouvelles configurations documentaires à partir des fragments résultant de la discrétisation des ressources. Si, dans le cas des contenus textuels, la lettre joue le rôle d'opérateur de discrétisation, les contenus sonores,

graphiques et audiovisuels opposent une résistance au développement d'un appareillage critique allant au-delà de leur simple consommation, recherche ou archivage. De plus, les documents multimédia se caractérisent souvent l'existence par plusieurs transcriptions graphiques et plusieurs interprétations sonores. Nous avons travaillé, d'une part, sur l'élaboration d'un documentaire StructuralEntities modèle qui rend possible

opérations critiques fondamentales de la lecture savante et, d'autre part, nous avons commencé un travail sur des méthodes de description de l'objet audiovisuel dès son acquisition afin de mieux servir sa production et son archivage.

Le modèle documentaire s'appuie sur une couche d'entités sémantiques génériques qui rendent possibles les opérations critiques fondamentales de la lecture savante, indépendamment de la nature des documents concernés. La généricité sur laquelle repose ce modèle permet alors de disposer, d'une part, d'un socle commun sur lequel différents outils de représentation et de manipulation des fragments viennent se greffer et, d'autre part, d'un « ciment » sémantique tout au long de la chaîne lectoriale assurant l'inscription de l'interprétation et, non plus seulement, l'inscription du contenu. Les fragments unitaires des fichiers de ressources brutes sont représentés par une classe abstraite Sample, admettant d'être dérivée pour représenter

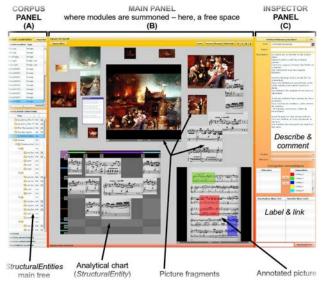
les spécificités de localisation de portions propres à chaque média. Ces *Samples* peuvent alors être agrégés dans des *Material Entities*, qui permettent leur manipulation comme une entité unique. La critique repose sur la possibilité d'identifier des zones pertinentes au sein des documents. On peut décrire ces sélections avec du contenu ou des métadonnées textuelles, les typer à l'aide d'une catégorie préalablement explicitée ou encore les mettre en relation par des objets de type *Links* avec d'autres sélections ou documents. Ces entités peuvent être enrichies et combinées de sorte que l'arbre logique créé par l'imbrication des unités structurelles articule autant d'unités matérielles identifiées en tant que telles, permettant ainsi d'exploiter un même fragment

de contenu dans différents contextes interprétatifs.

En ce qui concerne les documents audiovisuels, débuté nous avons une recherche sur développement de méthodes qui tiennent compte d'une description de l'objet audiovisuel dès son acquisition, afin de mieux servir sa production et son archivage. L'objectif est également d'en faciliter l'accès au contenu. Ces méthodes s'appuieront

sur la modélisation USE (*Unique Semantic Entity*), l'écriture d'une grammaire de l'audiovisuel et la modélisation de l'OSB (*Open Semantic Bus*). La validation se fera sur la construction d'une étude de cas de production collaborative entre professionnels et amateurs au sein d'un canal de production.

Publications significatives : [BOTT09, RN], [BOTT09, CI], [BOTT08, CN]



Préservation des contenus documentaires

La préservation des contenus bute sur deux difficultés: le fossé d'intelligibilité qui se creuse entre le contexte d'origine du contenu et le contexte courant d'interprétation où il devient progressivement inintelligible, le fossé d'obsolescence qui se crée quand le format technique du contenu exige des outils qui ne sont plus opérationnels. Pour assurer la lisibilité technique (fossé d'obsolescence) et la lisibilité culturelle (fossé d'intelligibilité) à travers

le temps, il faut développer des outils et méthodes appropriés. En se fondant sur la norme OAIS, nous avons développé une approche de la préservation par l'accès, qui repose tant sur une pratique documentaire de l'archivage menée dans des centres de conservation (INA notamment) que sur un modèle philosophique de la mémoire. Le principe de base est que la préservation d'un contenu est davantage assurée par son usage et son exploitation que par son stockage. En effet, si un contenu est utilisé, on s'assure par ce fait même de sa lisibilité technique, mais on vérifie également son intelligibilité, sa lisibilité culturelle. Quand un défaut de compréhension est constaté, une glose est alors produite et doit être intégrée au contenu pour transmettre cette élucidation aux futures lectures. Par conséquent, l'instrumentation de la préservation par l'accès rejoint les préoccupations du thème précédent concernant la lecture intensive et l'agrégation des productions de lecture dans le contenu à préserver.

Cette approche renvoie à de nombreux problèmes qui se font prégnants aujourd'hui : l'authenticité des contenus, qui doit être assurée même quand ils sont transformés pour rester lisibles, et qu'il faut relier au problème, l'identité qu'il faut établir alors qu'il y a de multiples exemplaires voisins, qui, sans être complètement identiques, se disputent l'authenticité. L'enjeu reste alors l'instrumentation de l'agrégation des élucidations des contenus et donc le développement de l'ingénierie documentaire correspondante. Cela se traduit par plusieurs types de travaux : l'annotation dans les documents techniques, notamment dans le contexte de *Product* Life Management System, le projet C2M en cours, qui porte sur l'écriture collaborative et donc la difficulté de confronter différentes versions d'un « même » contenu à dégager et préserver à travers ses multiples avatars.

Publications significatives : [BACH07, L], [BACH09, Ch], [KERA07a, Cl], [KERA09, Rl]

Connaissance et modélisation

Dans cet axe, l'enjeu est de modéliser et d'acquérir des connaissances dans un but d'opérationnalisation et de gestion. A cette fin, l'objet est de proposer des outils et des méthodes pour les systèmes d'inscription, d'organisation, de diffusion et d'exploitation des connaissances. Pour cela, l'élaboration de modèles de connaissances est nécessaire. Ces modèles

relèvent de différentes catégories. Ils décrivent, par exemple, les connaissances métiers, les processus cognitifs associés au raisonnement et les processus collaboratifs.

Les travaux relevant de cet axe concernent les méthodes de construction d'ontologies, ainsi que la modélisation et la conception d'environnement de collaboration et d'acquisition de connaissances.

Ontologies, méthodes de construction et utilisation d'ontologies

Les ontologies sont des représentations formalisées des concepts d'un domaine donné. Elles dégagent et modélisent les primitives qui expriment les connaissances de ce domaine dans le langage formel de représentation qui sera utilisé pour exploiter ces connaissances dans des applications informatiques. La construction d'ontologies est un problème difficile, la mise à disposition de méthodes peut en faciliter la résolution. De telles méthodes doivent tenir compte du contexte de construction. Une fois l'ontologie construite, il est nécessaire d'en proposer des usages adaptés.

Parmi les nombreuses difficultés que pose la construction d'ontologies, nous nous sommes intéressés à celles relatives à leur structuration. Nous avons développé une méthodologie s'appuyant sur la sémantique différentielle (sémantique de la langue naturelle) qui permet de dégager, à partir de leur expression en langue, les notions que l'on caractérise de manière à en faire des primitives. Cette méthode a été utilisée dans de nombreux domaines, dont la médecine et le droit.

Nous travaillons à l'élaboration d'une méthode fondée sur les ontologies catégoriales pour guider la formalisation des ontologies différentielles. Une ontologie catégoriale se définit, dans ce contexte, comme l'ensemble des notions caractérisant les manières de penser et de structurer le monde : rôle, substances, propriétés, etc. Autrement dit, on peut caractériser une catégorie comme une primitive de modélisation, c'est-à-dire comme un outil ou une manière de s'exprimer pour représenter le domaine dans lequel on est.

Publications significatives : [CHAR06, RI], [BACH08, CN], [CHAR09, CN], [NADA07a, CI]

Nous nous sommes également intéressés à la conceptualisation des ontologies. De nombreuses

ressources peuvent être exploitées pour construire une ontologie. Certaines offrent une structuration qui peut servir de point de départ pour identifier les concepts et relations d'une ontologie. Ainsi, à partir de la structure XML du standard LOM (*Learning Object Metadata*), nous avons établi un ensemble de règles de construction permettant d'en obtenir un modèle ontologique. Nous travaillons actuellement à la généralisation de telles règles pour tout type de ressource structurée au format XML.

Publications significatives : [GHEB09a, CN], [GHEB09b, CN], [GHEB08b, CI]

Nous avons également établi une méthode, adaptée des méthodes assez génériques, au domaine particulier du e-gouvernement. Les éléments principaux concernent la multi-utilisabilité d'une même ontologie, les aspects multiculturels et multilingues à prendre en compte dès l'étape de conceptualisation. Pour aider à la reconnaissance des concepts, nous avons exploité en amont des procédés utilisés en analyse de langue naturelle puis différentes collaborations avec des experts ; en aval, nous avons pris en compte les problèmes d'interaction avec les utilisateurs. Nous avons également proposé le formalisme de représentation des connaissances SOL (Simple Ontology Language) qui a été intégré à la plateforme OMAS.

Publications significatives : [BETT09, RI], [BETT07a, CI], [MOUL07d, CI]

Les ontologies sont évaluées à partir de leur structure mais aussi par leur utilisation. Les usages que nous avons considérés sont :

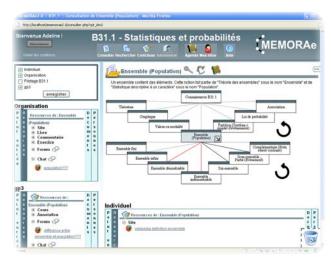
- L'indexation sémantique de documents dans un contexte distribué. Il s'agit de concevoir des descriptions sémantiques de documents et de les répartir dans un index distribué sur plusieurs sites. Les méthodes de recherche sont alors à adapter.
- La description sémantique de services Web et leur indexation. Le problème est complexe puisque l'objectif est de retrouver dynamiquement un service répondant à un besoin. Nous avons proposé SPARQL comme langage formel pour décrire des services et les buts des agents les recherchant. Le fondement théorique de nos travaux repose sur une logique modale hybride combinant la composante dynamique de la logique des propositions avec des patrons de graphes SPARQL.

Publications significatives : [MOUL09b, CI], [MOUL07b, CI], [SBOD07, CI]

Environnement collaboratif, d'acquisition de connaissances

Un environnement collaboratif, tel que nous l'entendons, est une plateforme technologique construite à partir d'une combinaison de différents outils, dans laquelle deux ou plusieurs utilisateurs peuvent communiquer, partager, échanger, organiser des connaissances au sens large afin de collaborer pour réaliser un objectif commun.

Avec cette acception, nous nous sommes intéressés à la modélisation d'une mémoire organisationnelle structurée au moyen d'ontologies comme support à l'apprentissage organisationnel. Nous avons tenu compte de la dimension communautaire au sein d'une telle mémoire et avons axé l'organisation et la création de ressources et micro-ressources (chat, forum, réseau social) afin d'en faciliter le transfert. Nous avons fait le choix d'associer espace de travail, espace de socialisation et espace d'apprentissage au sein d'un même environnement. Ce travail a permis la construction de l'environnement de collaboration E-MEMORAe2.0 basé sur un modèle associant : (1) approche web sémantique et technologie web 2.0, (2) ingénierie des connaissances et ingénierie éducative. E-MEMORAe2.0 a été validé auprès des étudiants de l'Université d'Amiens.



Forts des modélisations conçues pour faciliter les échanges et leur capitalisation au sein d'une mémoire organisationnelle, nous travaillons actuellement à son adaptation en milieu industriel (groupe Alstom) sur un *framework* propriétaire. L'objet est de modéliser et concevoir un système exploitant une représentation des connaissances explicites et

favorisant l'externalisation des connaissances tacites autour d'interactions.

Publications significatives : [ABEL08, RI], [LEBL08, RI], [ABEL09a, CI], [ABEL09b, CI], [LEBL09b, CI]

Nous nous intéressons également au raisonnement à partir de cas (RàPC). Nous avons plus particulièrement considéré deux aspects du RàPC : le traitement des cas hétérogènes et l'acquisition des connaissances d'adaptation.

Il est souvent utile pour les experts d'un domaine de pouvoir décrire des cas de façon hétérogène. En effet, la description de cas structurés leur semble souvent trop limitée, et ils sont souvent amenés à prendre en compte des aspects qui n'ont pas été prévus au préalable. C'est pourquoi nous avons étudié les questions liées au traitement de cas hétérogènes, décrits sur la base d'une ontologie de domaine. Nous avons utilisé une approche d'alignement de cas afin de déterminer les correspondances entre les attributs des cas comparés, notamment pour la remémoration de cas et pour l'acquisition des connaissances d'adaptation.

L'adaptation constitue un enjeu important pour les systèmes de RàPC, car elle nécessite des

connaissances spécifiques au domaine généralement difficiles à acquérir. Nous avons proposé une approche d'acquisition de ces connaissances à partir de la base de cas, en nous appuyant sur les techniques de l'analyse de concepts formels. Cette approche est semi-automatique, les connaissances acquises étant susceptibles d'être affinées par l'utilisateur

durant les sessions de résolution de problème.

Ce travail a conduit à l'implémentation de COBRA, une plateforme pour la construction de systèmes de RàPC. Il a été testé sur une application de diagnostic de la défaillance de détecteurs de gaz auprès de l'INERIS (Institut National de l'Environnement industriel et des RISques).

Publications significatives : [ABOU09a, CI], [ABOU09b, CI], [ABOU09, CN]

Interaction informée

Dans cet axe, l'enjeu est de modéliser ou d'exprimer des connaissances dans la machine pour faciliter le travail cognitif des utilisateurs. Dans cette perspective, nous nous sommes intéressés à la modélisation de connaissances dans les environnements virtuels (conception d'environnements virtuels informés et modélisation de personnages virtuels autonomes), et dans les environnements informatiques pour l'apprentissage humain.

Environnements virtuels informés

Les technologies de la réalité virtuelle parviennent de mieux en mieux à simuler la réalité physique. Cela ne suffit pas pour autant à rendre crédibles les environnements virtuels qui en résultent. Il est nécessaire de prendre en compte pour cela différents types de connaissances. Nous étudions, plus particulièrement, les « environnements virtuels informés » c'est-à-dire intégrant des connaissances formalisées (au moyen d'ontologies par exemple) et des connaissances sensori-motrices exprimées à l'aide de différentes modalités (connaissances perceptivo-gestuelles en particulier). Nous avons abordé cette question en adoptant une approche

pluridisciplinaire (réalité virtuelle, ingénierie des connaissances, sciences cognitives, etc.). Au travers de différents projets, nous avons cherché à améliorer le couplage entre l'utilisateur et le monde virtuel en ajoutant une sémantique aux objets présents dans le monde virtuel, ainsi que des métaphores d'interaction et de visualisation. Nous

avons étudié en particulier l'apport des annotations dans un environnement virtuel collaboratif et nous avons proposé un modèle d'annotation 3D intégrant diverses formes d'annotations (textuelles, sonores, gestuelles, haptiques, formes 3D, etc). Nous avons montré l'intérêt d'introduire un modèle de connaissance pour faciliter l'exploitation des annotations et nous avons étudié la capitalisation du geste comme connaissance à travers la représentation signal/symbole. Les domaines d'application concernent la conception collaborative



en mécanique, la communication non-verbale à distance, l'aide à la navigation fluviale, la formation et le management des risques sur site industriel.

Publications significatives : [THOU09, L], [THOU08, L], [FRIC09, CI], [KEND08c, CI], [LENN09, RI], [AUBR07, RI]

Modélisation de personnages virtuels autonomes

Un des enjeux actuels dans la conception des environnements virtuels est de pouvoir les peupler de personnages virtuels autonomes (PVA), afin d'aider ou de perturber l'activité des utilisateurs et également d'améliorer la crédibilité de ces environnements. Dans cette perspective, nous nous intéressons à la modélisation décisionnelle et comportementale de PVA. Notre approche consiste à exploiter des modèles issus de la psychologie cognitive et de l'ingénierie des connaissances pour rendre compte de la variabilité humaine et prendre en compte les facteurs humains (émotions, personnalité, caractéristiques physiques et physiologiques). Une architecture cognitive basée sur la plateforme multi-agent OMAS conçue dans le laboratoire a été mise au point dans cet objectif. Nous avons également étudié la scénarisation de personnages virtuels autonomes en fonction d'objectifs pédagogiques et les formalismes permettant d'exprimer cette scénarisation.

Les domaines d'application concernent la simulation de situations de travail dangereuses touchant aux activités de sous-traitance réalisées par des entreprises extérieures sur des sites à hauts risques et la simulation de gestion de crise suite à des attaques terroristes (prise d'otage, attaque NRBC).

Publications significatives : [EDWA08, RI], [JONE09, CI], [EDWA09b, CI], [AMOK08b, CI], [LOUR09, Ch], [SAUN09, CI]

Environnements informatiques pour l'apprentissage humain

La réalité virtuelle peut être exploitée à des fins d'apprentissage et de formation. Certains des projets évoqués précédemment en témoignent. Le domaine ICI s'intéresse plus généralement aux environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH). Un enjeu important dans ce domaine est de permettre aux apprenants de s'approprier des connaissances de manière autonome, d'adapter dynamiquement les scénarios d'apprentissage en fonction de leur progression et de leur donner les moyens d'analyser leur propre activité.

Nous avons étudié les moyens d'expliciter l'activité effective des apprenants, de donner une sémantique aux traces de leur activité, de scénariser les environnements en fonction du profil de l'apprenant, des objectifs de formation et de ses actions, de fournir des *feedbacks* en fonction des objectifs pédagogiques et du profil des apprenants, et enfin de leur fournir des explications sur les conséquences de leurs décisions.

Nos travaux ont concerné également la conception d'hypermédias adaptatifs afin de l'apprentissage auto-régulé (Self Regulated Learning). Ainsi dans le cadre d'un projet visant à réaliser un site interactif de formation autonome à l'algorithmique et à la programmation pour débutants en informatique, nous avons mis en œuvre le standard IMS-LD pour la scénarisation et l'outil PRET (Peer Review Evaluation Tool) du projet européen Telepeers pour l'évaluation. Le site a été réalisé en utilisant la méthode CEPIAH, développée dans le laboratoire, et, en particulier, l'outil NetUniversité. La valorisation de ce portail, qui permet la création de polycopiés interactifs pour l'enseignement supérieur, a, par ailleurs, été étudiée. L'outil a été expérimenté en milieu écologique, pour prendre en compte les besoins des utilisateurs (étudiants et enseignants), dans une optique de conception participative. Cet outil vise à proposer des modèles d'enseignement hybrides en complémentant des enseignements traditionnels en présence.

Publications significatives: [AMOK08, RI], [AMOK08c, CI], [BENM09a, CI], [BENM08, RI], [LENN08, RI], [GIAC06, RI], [TRIG06a, RI]

Applications, Plateformes

Les domaines d'application que nous avons investis sont ceux des EIAH (Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain), de la capitalisation des connaissances, des systèmes d'information centrés usagers et de l'instrumentation documentaire.

L'évolution des technologies (Web 2.0, technologies mobiles, informatique ubiquitaire, réalité virtuelle, réalité augmentée, etc.) est particulièrement sensible dans les domaines de l'éducation et de la formation, et, plus précisément, dans le domaine des apprentissages humains. En effet, en lien avec l'évolution des technologies, on voit apparaître depuis quelques années de nouvelles formes et de nouveaux contextes d'apprentissage (formation à distance, apprentissage informel, communautés de pratique, apprentissage mobile, apprentissage situé, apprentissage sur le lieu de travail, jeux sérieux, etc.) dont les enjeux sociétaux sont importants. Le domaine des EIAH ne se limite donc plus aux apprentissages scolaires dans un cadre formel. Il intègre désormais les apprentissages informels dans les situations quotidiennes et dans la vie professionnelle (grâce aux dispositifs mobiles et à la réalité virtuelle notamment), et rejoint celui de la gestion des connaissances (apprentissage organisationnel). Ce domaine des EIAH est pour notre équipe un domaine d'application qui amène des contraintes intéressantes puisqu'il s'agit alors non seulement de considérer la tâche à réaliser par l'utilisateur, mais aussi les apprentissages qu'elle pourra susciter. Les questions associées concernent à la fois l'explicitation et la modélisation des connaissances nécessaires et l'étude des nouveaux contextes et situations d'interaction.

Dans la grande majorité des applications développées dans l'axe ressources numériques d'information, l'enjeu est de proposer une instrumentation qui apporte aux systèmes d'information la prise en charge des fonctions représentatives des problèmes abordés par nos approches. Les domaines d'application ont concerné les systèmes d'information voyageurs, les documents numériques et les supports culturels multimédia. Les systèmes d'information voyageurs se doivent de satisfaire au mieux les attentes et besoins d'information multimodale des usagers. Cette application a apporté une contribution à la conception de modèles de systèmes d'information qui répondent à ces attentes, en s'affranchissant de l'empirisme traditionnel dans ce domaine et s'inscrit dans des démarches de développement centrées utilisateurs. En outre, le domaine d'application est important, puisqu'il a apporté une pierre à l'édifice de l'incitation à l'utilisation de transports collectifs.

La prolifération des supports numériques documentaires nécessite de proposer de nouveaux outils adaptés aux exigences d'une lecture savante professionnelle. Les applications réalisées ont eu pour but d'étudier, de réaliser, de mettre en œuvre et d'évaluer un dispositif informatique pour l'aide à l'écriture et à la lecture de contenus numériques multimédias structurés en contexte d'enseignement et de recherche. L'outil développé a été testé dans le domaine de l'analyse sémiotique de corpus documentaires, de la construction de commentaires de conférences et en analyse musicologique. Cette prolifération de supports numériques s'accompagne d'un accroissement du nombre de descripteurs multimédia et audiovisuels, portant sur des corpus volumineux, pour l'indexation et la recherche. Nous avons cherché dans les applications concernées à proposer de nouvelles réponses en termes de performances de la recherche par rapport aux méthodes de l'art, et en proposant un cadre pilote pour soutenir d'un bout à l'autre le cycle de conservation de l'information numérique. Enfin, la création collaborative de documents structurés multimédia pose de nouveaux problèmes et notre objectif applicatif est de proposer une approche qui associe les outils collaboratifs de gestion de contenu et les solutions d'édition multimédia.

Les principales plateformes et démonstrateurs développés sont les suivants :

- COBRA est une plateforme de raisonnement à partir de cas (RàPC) indépendante du domaine. Elle permet la construction de systèmes de RàPC dont les connaissances sont décrites par des ontologies. Elle est adaptée au traitement de bases de cas hétérogènes et facilite l'acquisition des connaissances d'adaptation. Elle fournit également un accès direct aux connaissances du système de RàPC (l'ontologie, la base de cas, etc.) grâce à ses différentes vues. COBRA est une application Java basée sur Eclipse grâce au framework RCP (Rich Client Platform) et s'appuie sur l'API jColibri. Elle profite ainsi de nombreuses fonctionnalités offertes par Eclipse.
- E-MEMORAe2.0 est une plateforme de collaboration servant de support à l'apprentissage organisationnel. Le processus d'apprentissage organisationnel nécessite à la fois un apprentissage formel et un apprentissage

Applications, Plateformes

informel lié aux interactions des individus. La plateforme développée considère la dimension communautaire d'une organisation et le transfert de connaissances qu'elle facilite. La modélisation retenue associe une approche basée sur le web sémantique et les technologies web 2.0, et des techniques d'ingénierie des connaissances et d'ingénierie éducative.

- plateforme OMAS-MOSS permet développer des systèmes multi-agents cognitifs à partir de plusieurs modèles d'agents (agent de service, agent assistant personnel, agent de transfert). Cette plateforme est utilisée dans plusieurs projets (CODAVI, V3S, simulation des activités d'équipes d'intervention dans des environnements à risque de type Seveso). La plateforme a été récemment étendue pour une implantation sous forme de plusieurs boucles distantes mais intégrées (grâce aux agents de transfert), dont une au Brésil (TECPar, Curitiba, Parana) et une troisième au Japon (CIT, Chiba), afin d'étudier les problèmes posés par des activités de conception collaborative en environnement multiculturel.
- La plateforme netUniversité a pour objet d'aider tout concepteur non informaticien à concevoir des sites web éducatifs (ou des cours en ligne). Elle est composée de trois parties principales : un module de génération dynamique de structures de sites web, un module d'édition et d'administration des cours ainsi qu'un module de navigation. Un utilisateur enseignant peut donc engendrer des structures de site web éducatif, éditer le contenu du cours dans ces structures puis visualiser et administrer ses cours. Les utilisateurs étudiants peuvent visualiser et participer aux cours à partir du navigateur intégré. Cette plateforme peut être utilisée soit comme support complément de cours en présentiel, soit pour appuyer l'enseignement à distance.

Partenariat et Valorisation

Nos partenariats sont diversifiés et se situent à tous les niveaux (international, européen, national, régional et industriel). Nous entretenons notamment un partenariat privilégié avec le CEA-LIST, l'Université Paris Descartes et l'INERIS dans le cadre de projets traitant les environnements virtuels informés. Le montant perçu entre 2006-2009 des projets vivants sur la période est de 3290 k€. Par ordre décroissant, ces ressources se répartissent comme suit : Projets Nationaux 34,1%, Europe 31,5%, Projets Académiques 9%, Contrats Industriels 8,4%, Projets Régionaux 6,7% et Collaborations Internationales 1,9%.

Projets Nationaux

Montant global : 1223 k€

AVERROES, Indexation audiovisuelle et multimédia, du 01/01/2004 au 01/01/2006, ANR, 69 k€

C2M, Chaînes éditoriales Collaboratives Multimédia, du 01/11/2009 au 31/10/2011, ANR, 80 k€

COREGI, Définition et conception d'une architecture technologique d'aide au management de la résilience d'un complexe industriel, du 08/04/2008 au 08/04/2010, ANR, 51 k€

DAFOE, Differential and Formal Ontologies Editor for Applications, du 01/12/2006 au 31/07/2010, ANR, 107 k€

ECOUTE, Environnement auteur pour l'écoute musicale instrumentée Gestion des archives sonores Publication multi-supports, du 12/12/2005 au 12/12/2007, ANR, 76 k€

GAMELAN, Environnement pour la Gestion et l'Archivage de la Musique et de l'Audio Numériques, du 01/09/2009 au 01/09/2012, ANR, 158 k€

MEDIALEX Sedlex, Représentation du droit d'auteur dans le cadre des systèmes de DRM, du 01/01/2005 au 01/01/2008, ANR, 115 k€

PERF-RV2, Scénarisation de l'humain virtuel dans l'usine du futur en intégrant une dimension pédagogique, du 01/03/2006 au 28/02/2008, ANR, 28 k€

SAGECE, Simulation pour l'amélioration de la formation à la gestion de crise , du 01/04/2008 au 31/03/2010, ANR, 141 k€

SIMADVF, Serious game pour la formation des assistantes de vie à la garde d'enfants, du 04/01/2010 au 04/01/2012, Ministère de l'Industrie, 181 k€

V3S, Virtual Reality for Safe Seveso Substractors (simulation de situations de travail dangereuses sur site Seveso), du 01/12/2006 au 30/10/2010, ANR, 217 k€

Projets Internationaux

Montant global : 62 k€

Chiba Institute of Technology JAPON, Séjours respectifs d'enseignants chercheurs du CIT au sein d'Heudiasyc et vice versa, depuis plus de 15 ans, 4 k€

Instituto de Tecnologia do Paraná, Curitiba, Paraná, Brésil. Séjours respectifs d'enseignants chercheurs du TECPAR au sein d'Heudiasyc et vice versa, depuis 1997, 3,5 k€

EDALGO, enseignement à distance de l'algorithmique , du 06/02/2006 au 06/02/2007 AUF, 27 k€, Algérie (INI, Alger) - Roumanie (Université de Craiova) - Tunisie (EHEC, Carthage)

C_Facile, Didacticiel multimédia d'apprentissage du C, UNIT (Université Numérique Ingénierie et Technologie), 15 k€ (en commun avec RO)

AlgoBank, banque d'exrcices en algorithmique, UNIT (Université Numérique Ingénierie et Technologie), 12 k€ (en commun avec RO)

Partenariat et Valorisation

Projets Européens

Montant global : 1037 k€

MEDIAMAP, Pré-Indexation video à l'acquisition pour améliorer la chaîne d'édition multimédia en mixant des contenus professionnels et amateurs, du 01/06/2008 au 28/02/2011, 454 k€ (en commun avec ASER)

CASPAR, Préservation des contenus numériques culturels, du 01/04/2006 au 30/09/2009, 398 k€

Kaleidoscope, Concepts and methods for exploring the future of learning with digital technologies, Réseau d'excellence européen REX, du 01/01/2004 au 01/01/2007, NoE

TERREGOV, Impact of eGovernment on Local Government Services, du 01/01/2004 au 31/03/2008, 185 k€

ENACTIVE NETWORK IST-2002-002114, Réseau d'excellence européen REX Enactive, Cadre de financement : 6° PCRD, 01/01/2006 au 01/01/2009

Projets Régionaux

Montant global : 220 k€

FIANNA, Suivi de l'apprenant dans les environnements virtuels pour la formation à la prévention des risques, du 01/01/2007 au 31/12/2008, 55 k€

POLIESC, Pratiques Ordinaires, Lectures Intensives et Ecritures Structurées de Contenus numériques multimédia, du 01/01/2006 au 01/01/2009, 70 k€.

PRECIP, du 01/01/2009 au 01/01/2011, 95 k€

Projets Académiques

Montant global : 296 k€

MATRICS, Annotation d'objets virtuels pour la conception collaborative, du 01/01/2003 au 01/01/2006, CNRS, $5 \text{ k} \in$

RCP SIMSECUR PEPS ST2I, Proposer des outils de réalité virtuelle pour permettre à des acteurs de la sécurité globale de simuler des moyens de contrôle des personnes et des biens dans des installations critiques, du 29/02/2008 au 31/12/2009, CNRS, 20 k€ (en commun avec ASER)

VANUPIETS, Valorisation de NetUniversité, du 19/01/2006 au 19/01/2008, UTC, 7 k€

SIMSECUR CARNOT, Proposer des outils de réalité virtuelle pour permettre à des acteurs de la sécurité globale de simuler des moyens de contrôle des personnes et des biens dans des installations critiques, du 29/02/2008 au 31/12/2009, CARNOT, 40 k€

ERGONOMIE PILOTES, Analyse ergonomique du comportement des pilotes en milieu portuaire et fluviale, du 01/07/2008 au 31/12/2008, 24 k€, CETMEF

CODAVI, Conception et développement d'un Agent Véhicule Intelligent, du 01/09/2008 au 01/09/2010, 10 k€ (en commun avec ASER)

INA, Archivage du web et rhétorique et multimédia, du 01/01/2005 au 01/01/2008, 35 k€

INERIS, Modélisation des connaissances pour la scénarisation d'environnements virtuels dédiés à la maîtrise des risques, du 01/01/2006 au 30/09/2009, 53 k€

KMGR, Knowledge Management pour la Gestion des Risques industriels, du 01/01/2006 au 01/01/2009, 102 k€, (avec l'INERIS)

Partenariat et Valorisation

Projets Industriels (hors CIFRE)

Montant global sur la période : 276 k€

ALSTOM, Identification et intégration transformation des éléments des connaissances explicites et tacites dans un processus de gestion par solution de référence, 02/03/2009 au 02/03/2012, ALSTOM Transport SA

COYOTE, Formalisme d'interaction pour le concepteur d'environnement virtuel informé, du 01/03/2010 au 31/12/2010, REVIATECH

INSPECTOMAT, Retour haptique pour la détection de défauts dans le pneumatique - RVPI (Réalité Virtuelle pour la Production Industrielle), du 01/07/2008 au 01/01/2009, INSPECTOMAT

QUIVER, Conception d'un EVI pour le bâtiment, du 01/03/2009 au 01/09/2009, SAINT-GOBAIN

RV MECANIQUE, Réalisation d'outils de diffusion de la réalité virtuelle auprès des entreprises de l'industrie mécanique, du 01/12/2007 au 15/01/2008, CETIM

RVPI CONTINENTAL, Réalité Virtuelle pour la Production Industrielle, du 16/01/2006 au 06/02/2009, CONTINENTAL

VIRTIM, Transfert de RVPI dans l'usine de Roumanie, du 01/08/2008 au 01/08/2009, CONTINENTAL (Roumanie)

Valorisation

La création de l'entreprise REVIATECH, société de services dans le domaine de la réalité virtuelle, est issue de l'activité du laboratoire. M. SBAOUNI, président et co-fondateur de la société, a travaillé au sein du laboratoire comme ingénieur d'études sur plusieurs projets de transfert technologique (RVPI) et de recherche (V2S, V3S). Un partenariat avec l'UTC et le laboratoire Heudiasyc sur des projets de recherche et de transfert technologique est en cours (projet COYOTE).

Le langage SOL et les outils associés développés dans le cadre du projet Terregov sont utilisables sous licence Cecill.

La plateforme NetUniversité bénéficie d'une licence de protection du logiciel déposée auprès de l'Agence de Protection des Programmes depuis 2007.

Rayonnement

Responsabilités nationales et instances d'évaluation

- B. Bachimont est Directeur Scientifique de l'INA, membre du Scientific Advisory Board du projet européen Shaman, projet intégré sur la préservation numérique : Sustaining Heritage Access through Multivalent ArchiviNg, Grant n° 216736. Il est membre de la commission Multimédia du conseil scientifique de l'Institut Télécom, membre du comité AERES de visite du laboratoire LATTICE. Il est également membre de la commission d'évaluation pour le Défi « Repère » du programme Contint ANR.
- D. Lourdeaux est membre de l'AS « réalité virtuelle et cognition » et de l'AS « humain virtuel » du RTP « Interfaces médiatisées et réalité virtuelle » du CNRS et responsable d'un sous-groupe « Immersion et Réalisme ».
- P. Trigano est membre du conseil d'administration de UNIT, Université Numérique Thématique « Ingénierie et Technologie » et représentant de l'UTC à UNIT. Il a été trésorier d'UNIT de 2006 à 2009.
- I. Thouvenin est membre du conseil d'administration de l'AFRV (Association Française pour la Réalité Virtuelle).
- P. Morizet-Mahoudeaux est directeur de l'antenne française du Web Intelligence Consortium. http://www.hds.utc.fr/wic/ http://wi-consortium.org

Comités de rédaction

- M-H. Abel est membre du comité scientifique des revues suivantes : International Journal of Knowledge Society Research, depuis 2010, Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, depuis 2008. Elles est également éditeur associé du International Journal of Knowledge-Based Organizations depuis 2009.
- B. Bachimont est membre du comité scientifique des revues Journal of Web semantics, International, Journal of digital Libraries, Multimedia Tools and Applications, Document numérique, Techniques et Sciences Informatiques.
- P. Morizet-Mahoudeaux est membres du comité scientifique des revues suivantes : *International Journal of Industrial Engineering Application*

- and Practice, Web Intelligence and Agent Systems (IOS Press). Intelligent Decision Technologies an International Journal (IOS Press).
- J-P. Barthès est éditeur associé des revues Research in Engineering Design (Springer) et Advanced Engineering Informatics (Elsevier).
- I. Thouvenin a été co-éditeur du numéro spécial VRIC 2008 et VRIC 2009 de la revue internationale Journal of Virtual Reality and Broadcasting.

Comités de programme

- M-H. Abel est membre des comités de programme des conférences : International Conference on Topic Maps Research and Applications (2008, 2010), International Conference on Computer Vision / Computer Graphics Collaboration Techniques and Applications (2009), World Summit on the Knowledge Society (2008, 2009), 11th IBIMA Conference « Innovation and Knowledge Management in Twin Track Economies » (2009), 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (2008), Methods and Tools for Managing Learning Objects specioal session of the WSEAS/IASME International Conference on ENGINEERING EDUCATION (2006), Workshop of Knowledge Management and Organizational Memories de l'European Conference on Artificial Intelligence
- B. Bachimont est membre des comités de programme des conférences : IC ingénierie des connaissances, SAMT Semantics And digital Media Technology, DocEng Conférence internationale sur le document électronique, Extraction et Gestion des connaissances, Congrès annuel Association canadienne des sciences de l'information / Canadian Association for Information Science (ACSI/CAIS).
- J-P. Barthès est Co-chair du Technical Committee on Computer Supported Cooperative Work in Design de IEEE-SMCS (Systems, Man and Cybernetics Society), Président du International Steering Committee de la conférence IEEE CSCWD, Président du Steering Committee de la conférence ISMICK (International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge), CSCWD Computer-Supported Cooperative Work in design (de 2006 à 2010), de CRIWG09: 15th Collaboration Researchers' International Workshop Groupware,

Rayonnement

DPPI Designing Pleasurable Products and Interfaces (2009), ECAl' 2006 workshop on KM & OM (2006), HCP11 Human Centered Processes (2011), ICKE International Conference on Knowledge Engineering (2009), de ICCI: The 8th IEEE International Conference on Cognitive Informatics (2009), WI-IAT: IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (2008).

- D. Lenne est membre des comités de programme des conférences: EIAH, 2007, special session Methods and Tools for Managing Learning Objects, Conference on Engineering Education (EE'06).
- D. Lourdeaux est membre des comités de programme des conférences: VRIC, Laval Virtual (depuis 2006), Virtual Concept (2007), Virtual Reality International Conference (2008, 2009), ARP PREA2030 « L'apprentissage demain: savoirs et outils ».
- C. Moulin est membre des comités de programme des conférences: UNTELE (Usages des Nouvelles Technologies dans l'Enseignement des Langues Etrangères) 2007, EGOV-INTEROP (eGovernment Interoperability Campus) 2006, 2007, DART (Distributed Agent-Based Retrieval Tools) 2006, 2008, 2009, EE (Engineering Education) 2006, DSAI (Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion) 2009.
- P. Morizet-Mahoudeaux est membre du comité d'organisation de l'Ecole de Printemps en Apprentissage automatique (EPAT), du 02 au 07 mai 2010. Il est membre des comités de programme des conférences : IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence en 2006, 2007, 2008, 2009 et 2010, International Conference on Active Media Technology en 2009 et 2010, KES International Symposium on Intelligent Decision Technology en 2009 et 2010, International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval en 2009, 5th Atlantic Web Intelligence Conference en 2006. Il est aussi membre du IEEE Computer Society Technical Committee on Intelligent Informatics (TCII).
- P. Trigano est membre des comités de programme des conférences: TICE (depuis sa création en 1998), IHM (depuis 2005), EIAH (en 2005 et 2007), Colloque International Symposium on Intelligent and Distributed Computing (IDC).

Conférences invitées

B. Bachimont

- Victoriaville (Québec, Canada), mémoire, histoire, traces : technologie des supports, permanence des contenus ; congrès annuel des archivistes du Québec, 3-5 juin 2010.
- Conférences invitées pour l'opération « Bonjour India », 7-12 décembre 2009, India :
 - Indian Institute of Technology of Bombay (IIT): Department of Humanities & Social Sciences Preserving digital memories: a patrimonial approach
 - Indian Institute of Science, Education and Research of Pune (IISER) et Centre for Internet and Society (CIS) & Center for Contemporary Studies (CCS)
 - Preservation, publising: how digital technologies renew philosophical questions
 - Centre for the Study of Culture and Society (CSCS) Technique, writing, computation and knowledge

J-P. Barthès

- Curitiba (Brésil), Panorama sur la recherche concernant les systèmes multi-agents à l'UTC, août 2007
- Recherche sur les SMA, INSTEAD, Luxembourg, juin 2009
- From Multi-Agent Systems to Mixed Systems of Cognitive and Human Agents: Evolution, Potential and Applications, Conférence plénière, congrès ISAP, Curitiba, Brésil, novembre 2009
- NICTA, Canberra, Australie. Présentation de la recherche UTC sur les agents, août 2008
- Panorama sur la recherche concernant les systèmes multi-agents à l'UTC, TECPAR, Curitiba, Parana, Brésil, août 2007
- Panorama sur la recherche concernant les systèmes multi-agents à l'UTC, UFRJ, Rio de Janeiro, Brésil, août 2007
- Recherches sur les ontologies à l'UTC, PUCPCR, Curitiba, Parana, Brésil, août 2007
- La plate-forme multi-agents OMAS, TOHOKU U., Sendai, Japon, mars 2006

Claude Moulin

- CIT (Japon), From Web Services to Semantic Web Services, 2008
- Université Tohoku (Sendaï, Japon), Semantic Interoperability in the TERREGOV project, 2008
- IAE-Université Paris I : Managing Ontology for Egovernment, 2006

Rayonnement

I. Thouvenin

 Conférences invitées pour l'opération « Bonjour India » 10-20 décembre 2009, Indian Institute of Technology Mumbay, DUT Delhi, Indian Institute of Technology Delhi B. Bachimont est régulièrement professeur visiteur à l'Université de Montréal, Ecole de Bibliothéconomie et des Sciences de l'Information (EBSI) depuis 2007.

Accueil de visiteurs et séjours à l'étranger

Nous avons accueilli plusieurs visiteurs au sein de notre équipe.

- Accueil du professeur Hattori (Univ. Ritsumeikan) à partir de septembre 2010
- Accueil d'une étudiante en Master (Yasuko Yamane) 3 mois en 2009 sous la responsabilité de C. Moulin
- Accueil d'étudiants en stage de Master par P. Morizet-Mahoudeaux (K. Kouhei, Y. Hirayama, M. Godai, M. Naoe, 2009), (S. Fukuju, T. Yokoo, K. Kojima, 2008), (T. Yamada, G. Shengmei, 2007), (A. Tawada, 2006)
- Accueil du Professeur Hideki Hara du Chiba Institute of Technology d'avril 2007 à septembre 2007
- Accueil du Professeur Osamu Yamazaki du Chiba Institute of Technology d'avril 2010 à septembre 2010 pour une collaboration avec M-H. Abel
- Le professeur Kenji Sugawara du Chiba Institute of Technology est accueilli une semaine par an depuis 2008 dans le cadre d'une collaboration avec J-P. Barthès et C. Moulin.
- Accueil du chercheur en Intelligence Artificielle David Martin du SRI International's Artificial Intelligence Center (USA) dans le cadre d'un séminaire et du jury de thèse de Marco Sbodio (2009)

Plusieurs membres du domaine ont effectué des séjours dans des laboratoires étrangers. En particulier, C. Moulin a été invité par le CIT (Chiba Institute of Technology, Japon) et a séjourné pendant six semaines au Japon en 2008. Il a initié une collaboration avec le professeur Sugawara. Celle-ci a donné lieu à plusieurs publications communes. Ce séjour au Japon lui a permis également de tenir deux conférences invitées (au CIT et à l'Université Tohoku de Sendaï).

J-P. Barthès a séjourné au CIT (Japon) dans le cadre du programme DUO Systèmes multi-agents, 6 semaines à compter de mars 2006.

Diffusion auprès du grand public

D. Lenne est membre du comité d'organisation du prix Roberval (diffusion de la technologie en langue française).

M-H. Abel et J-P. Barthès sont membres du jury de pré-sélection du prix Roberval (Enseignement supérieur).

Les travaux de Domitile Lourdeaux ont fait l'objet d'articles dans les revues Cad_magazine (numéro mars-avril 2010 issn : 1134 - 541 x) et dans le Journal du CNRS (numéro 219, avril 2008). Par ailleurs, le projet V3S a été présenté au salon Laval Virtual 2010 (7-9 avril 2010).

Les travaux d'Indira Thouvenin ont fait l'objet d'un article dans les revues L'usine nouvelle (22 février 2007, N°3044) et Cad magazine (numéro mars-avril 2010 issn : 1134 - 541 x).

Faits marquants

La société REVIATECH a été lauréate au concours OSEO ANVAR émergence/aide à la création d'entreprise innovante, le 22 avril 2008.

Le projet RVPI (Réalité Virtuelle pour la Production Industrielle) a gagné le prix *Best Performance* dans la catégorie Industrie à Imagina 2008, le rendez-vous des industriels de la 3D en Europe. Cette distinction est une reconnaissance importante dans le domaine de l'informatique graphique et maintenant de la réalité virtuelle.

La liste des publications est présentée selon la classification de l'AERES. Nous avons sélectionné, parmi les revues (ACL) et les conférences (ACTI), celles considérées commes les plus sélectives. Cette sélection apparaît sous l'intitulé « Publications significatives ».

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med)
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ASCL	Articles dans des revues sans comité de lecture
INV	Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national
СОМ	Communications orales sans actes dans un congrès international ou national
AFF	Communications par affiche dans un congrès international ou national
os	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)
ov	Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)
DO	Directions d'ouvrages ou de revues
AP	Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

ACL

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans des bases de données internationales

Publications significatives

2010

[MOUL10b, RI] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P. and Valentin, A.

RAMSES: A Method for the Design Process of Interactive Information Systems International Journal of Human-Computer Interaction vol. in press pp. 1-28 (2010)

2009

[ENEM09, RI] Enembreck, F. and Tacla, C.A. and Barthès, J.-P.A.

Learning negotiation policies using ensemble-based drift detection techniques International Journal on Artificial Intelligence Tools (IJAIT) vol. 18 num.: 2 pp. 173-196 (2009)

[KéRA09, RI] Kéraron, Y. and Bernard, A. and Bachimont, B.

Annotations to improve the using and the updating of digital technical publications Research in Engineering Design vol. 20 num.: 3 pp. 157-170 (2009)

[LENN09, RI] Lenne, D. and Thouvenin, I. and Aubry, S.

Supporting Design with 3D-Annotations in a Collaborative Virtual Environment Research in Engineering Design vol. 20 num. : 3 pp. 149-155 (2009)

[OMRA09, RI] Omrani, H. and Ion, L. and Trigano, P.

A hybrid Approach for Evaluating Environmental Impacts for Urban Transportation Mode Sharing Journal of Decision Systems (JDS) vol. 18 num. : 2 pp. 185-201 (2009)

2007

[ENEMO7b, RI] Enembreck, F. and Avila, B.C. and Scalabrin, E.S. and Barthès, J.-P.A.

Learning Drifting Negotiations
Applied Artificial Intelligence vol. 21 pp. 861-881 (2007)

2006

[CHAR06, RI] Charlet , J. and Bachimont, B. and Jaulent, M.-C.

Building Medical ontologies by terminology extraction from texts: An experiment for the Intensive Care Units Computer in Biology and Medicine vol. 36 num.: 7-8 pp. 857-870 (2006)

[PARA06, RI] Paraiso, E.C. and Barthès, J.-P.A.

An intelligent speech Interface for personal assistants in R&D projects Expert Systems with Applications vol. 31 num: 4 pp. 673-683 (2006)

Autres publications

2009

[BOTT09, RN] Bottini, T. and Morizet-Mahoudeaux, P. and Bachimont, B.

Modèle et outils documentaires multimédia pour la mise en tableau de partitions Document numérique vol. 11 num. : 3-4 pp. 81-106 (2009)

[SATO09, RI] Sato, G.Y. and Barthès, J.-P.A.

CopBoard: A catalyst for Distributed Communities of Practice

International Journal of Software Science and Computational Intelligence vol. 2 num.: 1 pp. 52-71 (2009)

2008

[ABEL08, RI] Abel, M.-H.

Competencies Management and Learning Organizational Memory

Journal of Knowledge Management: special issue on Competencies management: Integrating Semantic Web and Technology Enhanced Learning Approaches for Effective Knowledge Management vol. 12 num.: 6 pp. 15-30 (2008)

[LEBL08, RI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

E-MEMORAe2.0: an e-learning environment as learners communities support

International Journal of Computer Science and Applications, Special Issue on New Trends on AI Techniques for Educational Technologies vol. 5 num.: 1 pp. 108-123 (2008)

[LENNO8, RI] Lenne, D. and Abel, M.-H. and Trigano, P. and Leblanc, A.

Self-regulated learning in Technology Enhanced Learning Environments: an investigation with university students

Technology, Pedagogy and Education vol. 17 num.: 3 pp. 171-181 (2008)

2007

[AUBR07, RI] Aubry, S. and Thouvenin, I. and Lenne, D. and Okawa, S.

Knowledge integration for annotating in virtual environments

International Journal of Product Development vol. 4 num.: 6 pp. 533-546 (2007)

[ENEM07a, RI] Enembreck, F. and Barthès, J.P.

Multi-agent based internet search

International Journal Product Lifecycle Management vol. 2 num.: 2 pp. 135-156 (2007)

2006

[GIAC06b, RI] Giacomini-Pacurar, E. and Trigano, P. and Alupoaïe, S.

Knowledge base for automatic generation of online IMS LD compliant course structures Educational Technology & Society, vol. 9 num.: 1 pp. 158-175 (2006)

ACL

[MOUL06b, RI] Moulin, C. and Piras, A.

Enhancing Mobile Learning with Geo-Referenced Learning Objects International Journal on WWW/Internet (IADIS) vol. 4 num.: 2 pp. 16-30 (2006)

[TRIG06a, RI] Trigano, P.

Self Regulated Learning in a TELE at the Université de Technologie de Compiègne : an analysis from multiple perspectives

European Journal of Education (EJE) vol. 41 num.: 3-4 pp. 381-397 (September/December 2006)

ACLN

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

2010

[BACH10, RN] Bachimont, B.

La présence de l'archive : réinventer et justifier Intellectica num : 53-54 pp.281-309 (2010)

[MOUL10, RI] Moulin, C. and Sbodio, M.

Symbiotic Aspects in e-Government Application Development

International Journal of Software Science and Computational Intelligence vol. 2 num.: 1 pp. 38-51 (2010)

2009

[BETT09, RI] Bettahar, F. and Moulin, C. and Barthès, J.-P.A.

Towards a Semantic Interoperability in an E-Government Application Electronic Journal of e-Government (EJEG) vol. 7 num.: 3 pp. 209-226 (2009)

[OMRA09, RN] Omrani, H. and Awasthi, A. and Ion, L. and Trigano, P.

DeSSIA : approche hybride et outil d'aide à l'évaluation pour le projet SUCCESS

Revue i3 vol. 8 num.: 1 pp. 1-32 (2009)

2008

[AMOK08, RI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D. and Burkhardt, J.M.

HERA: Learner Tracking in a Virtual Environment

International Journal of Virtual Reality (IJVR) vol. 7 num.: 3 pp. 23-30 (2008)

[BENM08, RI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

netUniversité: un Environnement Collaboratif d'Enseignement à Distance Adapté au Profil de l'Apprenant Journal International des Sciences de l'Information et de la Communication (ISDM) num.: 32 pp. 65-73 (2008)

Publications ACIN

[EDWA08, RI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Lenne, D. and Barthes, J.P. and Burkhardt, J.M.

Modelling autonomous virtual agent behaviours in a virtual environment for risk International Journal of Virtual Reality (IJVR) vol. 7 num.: 3 pp. 13-22 (2008)

[LEBL08, RI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

A forum-based Organizational Memory as Organizational Learning Support International Journal of Digital Information Management vol. 6 num.: 4 pp. 303-312 (2008)

[OMRA08a, RI] Omrani, H. and Awasthi, A. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

A decision support tool for evaluating Mobility projects International Journal of Computer, Information, and Systems Science, and Engineering (IJCISSE), vol. 2 num. : 3 pp. 146-155 (summer 2008)

[OMRA08b, RI] Omrani, H. and Awasthi, A. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

Evaluation Aid-Tool for Impacts Assessment of Urban Mobility Journal of Information, Intelligence and Knowledge vol. 1 num. : 2 pp. 135-148 (2008)

[POPE08, RI] Popescu, E. and Badica, C. and Trigano, P.

Learning Objects' Architecture and Indexing in WELSA Adaptive Educational System
Scientific international journal for parallel and distributed computing - Scalable Computing: Practice and Experience vol. 9 num.: 1 pp. 11-20 (2008)

[WANG08, RI] Wang, K. and Trigano, P.

An improved model of adaptive hypermedia unit of learning Journal of Shenyang Institute of Aeronautical Engineering vol. 4 pp. 15-26 (2008)

2007

[MOUL07, RI] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Design Process of Interactive Information Systems Intelligent Decision Technologies, an International Journal vol. 1 num.: 3 pp. 127-138 (2007)

[OMRA07, RI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

A New Approach for Impacts Assessment of Urban Mobility WSEAS Transactions on Information Science and Applications vol. 4 num. : 3 pp. 439-444 (2007)

2006

[ABEL06, RI] Abel, M.-H. and Moulin, C. and Lenne, D. and Lai, C.

Integrating Distributed Repositories in Learning Organizational Memories WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education vol. 3 num.: 6 pp. 579-585 (2006)

[BENA06, RN] Benayache, A. and Abel, M.-H.

Exploitation de documents numériques dans une formation e-learning Technique et science informatiques vol. 25 num. : 10 pp. 1281-1310 (2006)

[CHOP06, RN] Choplin, H. and Crozat, S. and Bachimont, B. and Cailleau, I.

L'ingénierie ou le bricolage de l'hétérogène

Cahiers pédagogiques num.: 443 pp. 19-20 (2006)

ACLN

[FONT06, RI] Fontaine, D. and Benayache, A. and Abel, M.-H.

Un environnement pour l'apprentissage par exploration guidé par des ontologies International Journal of Technologies in Higher Education vol. 3 num. : 3 pp. 18-29 (2006)

[GIACO6, RI] Giacomini-Pacurar, E. and Trigano, P. and Alupoaïe, S.

Concevoir des modèles de sites webs éducatifs en utilisant IMS Learning Design La Revue Canadienne de l'Apprentissage et de la Technologie vol. 32 num. : 1 pp. 119-141 (2006)

[MOUL06, RI] Moulin, C. and Piras, A. and Aymerich, F.

A Multimedia Book for Enhancing Geo-referenced Learning Objects WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education vol. 3 num.: 6 pp. 626-631 (2006)

[POPE06, RI] Popescu, C. and Mitu, A. and Lazar, C. and Omrani, H. and Trigano, P. and Boussier, J.-M. and Ion-Boussier, L.

Evaluation des actions pour la mobilité urbaine Bulletin universitaire, petrol—Gaz de Ploeisti, serie économique vol. 58 num. : 1 pp. 1-10 (2006)

[TRIG06, RI] Trigano, P. and Popescu, E. and Giacomini, E.

Creating And Implementing Project-Based E-Learning Scenarios
Annals of the University of Craiova, Automation, Computers, Electronics and Mechatronics Series, Craiova, Roumanie, ISSN: 1841-0626 vol. 3 num.: 2 pp. 195-204 (2006)



Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès (international ou national)

2010

[BACH10, CV] Bachimont, B.

Mémoire, histoire, trace : technologie des supports, permanence des contenus 39^{ème} Congrès des archivistes du Québec : Archivistes au présent (Juin 2010)

2009

[BART09, CV] Barthès, J.-P.A.

From Multi-Agent Systems to Mixed Systems of Cognitive and Human Agents: Evolution, Potential and Applications

Plenary Conference on Intelligent System Applications to Power Systems (ISAP 2009), Curitiba, Brazil (November 2009)

2008

[BACH08, CV] Bachimont, B.

Why do we need Semantics in Broadcast?

Invited and opening conference European Media Wrapper Round Table III: A first semantic breakthrough? Amsterdam, The Netherlands (2008)

2007

[BART07a, CV] Barthès, J.-P.A.

Recherches sur les ontologies à l'UTC

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPCR), Curitiba, Parana, Brazil (August 2007)

[BART07, CV] Barthès, J.-P.A.

Recherches sur les ontologies à l'UTC

Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil (August 2007)

[TRIG07, CV] Trigano, P.

Education using information technology(IT): Methodology for eLearning tool evaluation 2^{nd} International GP Symposium 2007 eLearning for Science and Engineering based on Simulation Software, Chiba, Japan (2007)

2006

[MOUL06, CV] Moulin, C.

Ontology Management for eGovernment

International Research School: Ontology, a smart way towards interoperability Paris, France (2006)

ACTI

Communications avec actes dans un congrès international

Publications significatives

2009

[ABEL09a, CI] Abel, M.-H. and Leblanc, A.

Knowledge Sharing via the E-MEMORAe2.0 Platform

6th International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organisational Learning Montreal, Canada pp. 10-19 (October 2009)

[ABEL09b, CI] Abel, M.-H. and Leblanc, A.

A web plaform for innovation process facilitation

International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management (IC3K 2009) Madeira, Portugal pp. 141-146 ACM (2009)

[ABOU09a, CI] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

Case Retrieval in Ontology-Based CBR Systems

32nd Annual Conference on Artificial Intelligence (KI'09) Poderborn, Germany (2009)

[ABOU09b, CI] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

Heterogeneity in Ontology-Based CBR Systems

10th IEEE Information Reuse and Integration (IRI'09) Las Vegas, USA (2009)

[BART09, CI] Barthès, J.-P.A.

OMAS - A Flexible Multi-Agent Environment for CSCWD

13th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2009), Santiago, Chile, 21-25 pp. 258-263 (April 2009)

[BENM09a, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

netUniversity: an Interoperable LMS/LCMS for Adaptive, Collaborative and Self-regulated Learning World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2009), Honolulu, Hawaï (June 2009)

[BENM09b, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

Self Regulated Learning provided by hypermedia and the Use of Technology Enhanced Learning Environments IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology - workshop SPeL 2009 (International Workshop on Social and Personal Computing for Web-Supported Learning Communities) Milan, Italy (September 2009)

[BOTT09, CI] Bottini, T. and Morizet-Mahoudeaux, P. and Bachimont, B.

A Model and Environment for Improving Multimedia Intensive Reading Practices

5th International Conference on Active Media Technology series : Lecture Notes in Computer Science Beijing,

China ed.: Liu, J.; Wu, J.; Yao, Y.Y.; Nishida, T.

Publisher: Springer Berlin / Heidelberg vol. 5820/2009 pp. 226-237 ACM (October 2009)

[EDWA09a, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Barthès, J.-P.A.

Human Factors Affecting Decision in Virtual Operator Reasoning

International Conference on Brain Informatics, Beijing, China pp. 84-95 (October 2009)

[EDWA09b, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Barthès, J.-P.

Virtual Autonomous Agents in an Informed Environment for Risk Prevention

9th International Conference on Intelligent Virtual Agents (IVA'09) series: Lecture Notes In Artificial Intelligence, Amsterdam, The Netherlands vol. 5773 pp. 496-497 (2009)

[EDWA09c, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Barthès, J.-P.

Cognitive Modeling of Virtual Autonomous Intelligent Agents Integrating Human Factors IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT'09) Milan, Italy vol. 03 pp. 353-356 (2009)

[JONE09, CI] Jones, H. and Saunier, J. and Lourdeaux, D.

Personality, Emotions and Physiology in a BDI Agent Architecture: The PEP -> BDI Model IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT'09) Milan, Italy vol. 02 pp. 263-266 (2009)

[LEBL09a, CI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Competences Management in an Organizational Learning Context

International ACM Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems (MEDES 2009) Lyon, France pp. 353-360 (October 2009)

[LEBL09b, CI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Linking Semantic Web and Web 2.0 for Learning Resources Management

2nd World Summit on the Knowledge Society (WSKS 2009) Chania, Greece pp. 60-69 (September 2009)

[MOUL09b, CI] Moulin, C. and Lai, C.

Ontologies Based Approach for Semantic Indexing in Distributed Environments

International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development (KEOD 2009) Funchal, Madeiras, Portugal pp. 420-423 (October 2009)

[MOUL09c, CI] Moulin, C. and Sugawara, K. and Fujita, S. and Wouters, L. and Manabe, Y.

Multilingual Collaborative Design Support System

13th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2009) Santiago, Chile pp. 312-318 (April 2009)

[SAUN09, CI] Saunier, J. and Jones, H. and Lourdeaux, D.

I Feel What You Feel: Empathy and Placebo Mechanisms for Autonomous Virtual Humans 9th International Conference on Intelligent Virtual Agents (IVA'09) Amsterdam, The Netherlands vol. 5773 pp. 323-329 (2009)

[WANG09a, CI] Wang, K. and Trigano, P.

Modeling Unit of Learning in Learning Management System and Learning Content Management System with User Preference

9th International Conference on Hybrid Intelligent Systems (HIS 2009), Shenyang, China vol. 3 pp. 221-225 (August 2009)

[WANG09b, CI] Wang, K. and Trigano, P.

Unit of Learning Model for LMS/LCMS Integrating Psycho-pedagogical Elements

Advances in Web Based Learning (ICWL 2009) series: LNCS, Aachen, Germany vol. 5686/2009 pp. 410-419 (August 2009)

ACTI

2008

[ABEL08b, CI] Abel, M.-H. and Leblanc, A.

An Operationnalization of the Connections between e-Learning and Knowledge Management: the MEMORAe Approach

6th IEEE International Conferences on Human System Learning, Toulouse, France pp. 93-99 (May 2008)

[AMOK08c, CI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D. and Burkhardt, J.M.

Learning and Training in virtual environment for risks

20th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2008) Dayton, USA (November 2008)

[BENM08a, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P. and Daouas, T. and Balla, A.

eDalgo: An Hypermedia for a Self Regulated Learning of C Programming

World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2008) Vienna, Austria (June 2008)

[BENM08c, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

netUniversity: an Interoperable LMS/LCMS for Adaptive and Collaborative Learning 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) Santander, Spain (July 2008)

[GHEB08b, CI] Ghebghoub, O. and Abel, M.-H. and Moulin, C.

Learning Object Indexing Tool Based on a LOM Ontology

8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'08) Cantabria, Spain pp. 576-578 (July 2008)

[OMRA08, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Awashti, A. and Trigano, P.

Evaluation des impacts environnementaux liés à la mobilité urbaine

7^{ème} Conférence Francophone de MOdélisation et SIMulation (MOSIM'08), Paris, France (Février 2008)

[POPE08a, CI] Popescu, E. and Badica, C. and Trigano, P.

Analyzing Learners Interaction with an Educational Hypermedia System: a Focus on Learning Styles International Symposium on Applications and the Internet (SAINT 08) workshop SPeL 2008 (International Workshop on Social and Personal Computing for Web-Supported Learning Communities) Turku, Finland (July 2008)

[SZAF08b, CI] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Hierarchical Penalization

21st Advances in Neural Information Processing Systems, Vancouver, Canada pp. 1457-1464 (2008)

[WANG08, CI] Wang, K. and Trigano, P.

Design AHUoL Model Integrating Psycho-pedagogical Elements

International workshop in education technology and training (ETT2008) Shangai, China (December 2008)

2007

[ABEL07a, CI] Abel, M.-H. and Lenne, D. and Leblanc, A.

Organizational Learning at University

2nd European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2007) pp. 408-413 (2007)

[AMRO07, CI] Amrouche, H. and Abel, M.-H. and Balla, A. and Moulin, C.

Interrogation of ontologies formalized in Topic maps with TMQL in E-learning context 5th Atlantic Web Intelligence (AWIC 07) Fontainebleau, France pp. 29-34 (June 2007)

[AUBR07, CI] Aubry, S. and Thouvenin, I. and Lenne, D. and Olive, J.

A knowledge model to read 3D annotations on a virtual mock-up for collaborative design International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2007) Melbourne, Autraslie pp. 669-674 (2007)

[BETT07a, CI] Bettahar, F. and Moulin, C. and Barthès, J.-P.

Adding an Index Mechanism to an Ontology

5th Atlantic Web Intelligence (AWIC 07) Fontainebleau, France pp. 56-61 (June 2007)

[ION-07, CI] Ion-Boussier, L. and Omrani, H. and Trigano, P.

A Web-based Decision Support System For Impacts Assessment of urban mobility 5th Atlantic Web Intelligence Conference (AWIC 2007) Fontainebleau, France pp. 322-327 (June 2007)

[LEBL07a, CI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Using Forum in an Organisational Learning Context

18th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, Manchester, U.K. (2007)

[LEBL07b, CI] Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Using Organizational Memory and Forum in an Organizational Learning Context.

2nd IEEE/ACM International Conference on Digital Information Management (ICDIM'07) Lyon, France pp. 266-271 (October 2007)

[MOUL07a, CI] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

A proposal of HCI model based on user needs

IEEE Human Machine iNteraction Conference, Timimoun, Algeria (March 2007)

[MOUL07b, CI] Moulin, C. and Lai, C.

Issues in Semantic File Sharing

5th Atlantic Web Intelligence (AWIC'07) Fontainebleau, France pp. 242-247 (June 2007)

[MOUL07c, CI] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Integrating Users Needs in the Design Process of a IIS: Application to the Design of a Traveler Information System

IEEE-SMC International Workshop on Logistic & Transport, Sousse, Tunisia (November 2007)

[MOUL07d, CI] Moulin, C. and Bettahar, F. and Barthès, J.-P. and Sbodio, M.

Extension d'ontologie favorisant la catégorisation et l'indexation sémantique

Premières journées francophones sur les ontologies, Sousse, Tunisie pp. 301-319 (2007)

[NADA07a, CI] Nadah, N. and Dulong de Rosnay, M. and Bachimont, B.

Licensing Digital Content With A Generic Ontology: Escaping From The Jungle of Rights Expression Languages 11th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2007) Standford, California, USA pp. 65-69 (2007)

[NADA07b, CI] Nadah, N. and Rosnay, M. and Bachimont, B.

Licensing digital content with a generic ontology: Escaping from the jungle of rights expression languages 11th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2007) Standford, California, USA (2007)

ACTI

[OMRA07a, CI] Omrani, H. and Awasthi, A. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

HA2: Hybrid Approach for impacts Assessment of urban mobility

22nd European Conference on Operational Research (EURO XXII) Prague, Czech Republic (July 2007)

[POPE07a, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

Evaluation of a Learning Management System for Adaptivity Purposes

2nd IEEE International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology (ICCGI 2007) Guadeloupe, France (2007)

[POPE07b, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

Towards a Unified Learning Style Model in Adaptive Educational Systems

IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007) Niigata, Japan pp. 1-10 (July 2007)

[POPE07c, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

Adaptive Educational Hypermedia Systems: A Focus on Learning Styles IEEE EUROCON 2007, Warsaw, Poland (2007)

[POPE07e, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Preda, M.

Data Requirements for Detecting Student Learning Style in an Educational Hypermedia System European Computing Conference, Athens, Greece (September 2007)

[POPE07f, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

Approaches to Adaptivity Provisioning in E-learning Systems

8th International Conference on Information Technology based Higher Education and Training (ITHET 2007) Kumamoto, Japan pp. 536-540 (July 2007)

[QUEN07b, CI] Quenu-Joiron, C. and Benmimoun, A. and Trigano, P.

Experimentations of the French LMS netUniversity on Project Based Training Situations

World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2007) Vancouver, Canada (June 2007)

[SBOD07, CI] Sbodio, M. and Moulin, C.

SPARQL as an expression language for OWL-S

OWL-S: Experiences and Directions workshop at the 4th European Semantic Web Conference, ESWC 2007 Innsbruck, Austria pp. 60-68 (June 2007)

2006

[ION-06, CI] Ion-Boussier, L. and Omrani, H. and Trigano, P.

Decision making aid tool to select and to evaluate urban projects

Quality in Services, Higher Education, Health care, Local Government, Tourism, Leisure Paisley, Scotland (2006)

[LEMA06, CI] Lemarchand, C. and Valentin, A. and Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Ergonomics in earliest product design phases of a multi-modal information server

16th Congress of the International Ergonomics Association, Maastricht, the Netherlands (July 2006)

[MOUL06a, CI] Moulin, C. and Bettahar, F. and Sbodio, M. and Barthes, J.-P. and Korda, N.

Adding Support to User Interaction in Egovernment Environment

4th Atlantic Web Intelligence Conference (AWIC'06) Beer-Sheva, Israel (2006)

[MOUL06f, CI] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P. and Valentin, A. and Lemarchand, C.

Formalisation et modélisation de données d'activité pour la conception de système d'information voyageurs 18ème Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine (IHM'06) Montréal, Canada (Avril 2006)

[OMRA06a, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

An Approach for Environmental Impacts Assessment using Belief Theory 3rd IEEE conference on Intelligent Systems (IEEE-IS'06) London U.K. (2006)

[OMRA06c, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

An Approach for Environmental Impacts Assessment based on multi criteria and Belief Theory 18th International conference on multiple criteria decision making, Chania, Crete, Greece (2006)

[OMRA06d, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

An AHP/DS Based Hybrid Approach for Evaluating Environmentally Sustainable Transport Solutions 18th International conference on multiple criteria decision making, Chania, Crete, Greece (2006)

[SBOD06, CI] Sbodio, M. and Moulin, C.

Denotation of Semantic Web Services Operations through OWL-S

Workshop on Semantics for Web Services (SemWS'06) in conjunction with 4th European Conference on Web Services (ECOWS'06) Zurich, Switzerland pp. 17-24 (December 2006)

[VALE06, CI] Valentin, A. and Lemarchand, C. and Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Identify relevant objects in users' activities with Quintilian's hexameter

16th Congress of the International Ergonomics Association, Maastricht, the Netherlands (July 2006)

Autres publications

2010

[AMOK10, CI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D.

Pedagogical system in virtual environments for high-risk sites International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2009) Valencia, Spain pp. 371-376 (2010)

[EDWA10, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Barthès, J.-P.

Knowledge representation: an ontology for managing a Virtual Environment International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2009) Valencia, Spain ed.: INSTICC Press pp. 332-335 (2010)

2009

[ABEL09c, CI] Abel, M.-H.

Designing An Organizational memory as innovation process support 4th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces, Compiegne, France pp. 461-470 (2009)

ACTI

[AMOK09, CI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D.

Virtual Reality Contribution to training and risk prevention

The International Conference on Artificial Intelligence (ICAI 2009) Las Vegas, USA pp. 466-472 (2009)

[BACH09, CI] Bachimont, B.

The meaning of semantics in broadcast: from words to ontologies

European Media Wrapper Round Table IV: Put the Clip in the Clap (EMWRT) Amsterdam, The Netherlands (September 2009)

[ENEM09, CI] Enembreck, F. and Scalabrin, E.S. and Avila, B.C. and Barthès, J.-P.A.

Distributed Constraint Optimization for scheduling in CSCWD

13th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2009) Santiago, Chile pp. 252-257 (2009)

[FRIC09, CI] Fricoteaux, L. and Mouttapa Thouvenin, I. and Voillequin, T.

QUIVER: an Informed Virtual Environment for Thermal Data Perception for Housing Joint Virtual reality Conference EGVE-ICAT-EuroVR, Lyon, France (December 2009)

[GHEB09, CI] Ghebghoub, O. and Abel, M.-H. and Moulin, C. and Leblanc, A.

A LOM ontology put into practice

2nd International Conference on Web and Information Technologies (ICWIT 2009) Kerkennah Island Sfax, Tunisia (June 2009)

[MOUL09a, CI] Moulin, C. and Sugawara, K. and Fujita, S. and Wouters, L. and Manabe, Y.

Collaborative Design Support System for Multicultural Application

International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces (DPPI'09) Compiegne, France pp. 402-411 (October 2009)

[MOUL09d, CI] Moulin, C. and Lai, C.

Semantic Indexing within a Semantic Desktop

International Conference WWW/Internet 2009 (IADIS) Rome, Italy pp. 149-152 (November 2009)

[MOUT09, CI] Mouttapa Thouvenin, I. and Olive, J. and Bernier, E.

What do you mean by knowing an object in an IVE

COGnitive systems with Interactive Sensors, Information Fusion (CoGis'09) Paris, France (November 2009)

[SUGA09, CI] Sugawara, K. and Manabe, Y. and Fujita, S. and Moulin, C. and Barthès, J.-P.

An Approach To a Sharing of Work Awareness of Teleworkers

14th Annual Conference on Telework (ITA 2009) Pori, Finland (August 2009)

[YOU09, CI] You, W. and Fontaine, D. and Barthès, J.-P.A.

Automatic Keyphrase Extraction with a Refined Candidate Set

International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (IEEE/WIC/ACM) Milan, Italy pp. 576-579 (September 2009)

2008

[ABEL08a, CI] Abel, M.-H.

A collaborative Environment as Collective Learning Support

European Symposium on Innovative Management Practices (ERIMA 2008) Porto, Portugal (November 2008)

[ABOU08, CI] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

Ontologies for Industrial Risk Analysis

3rd IEEE International Conference on Information & Communication Technologies: from Theory to Applications (ICTTA'08) Damascus, Syria (December 2008)

[AMOK08a, CI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D. and Burkhardt, J.M.

Learner behavior tracking in a Virtual Environment

10th Virtual Reality International Conference (VRIC) Laval, France (April 2008)

[AMOK08b, CI] Amokrane, K. and Lourdeaux, D. and Burkhardt, J.M.

HERA: Learner Tracking in a Virtual Environment

International Conference on Intelligent Virtual Environments and Virtual Agents (IVEVA 2008) Nanjing, China (June 2008)

[BART08, CI] Barthès, J.-P.A. and Tacla, C.

A Multi-Agent Approach for Reconciling Innovation and Knowledge Management in Automotive Industry 12th International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge Niteroi, Brazil (November 2008)

[BENB08, CI] Benbouna, A. and Baribi, S. and Eladnani, M. and Barry, C. and Abel, M.-H.

Indexation Des Ressources Pedagogiques Dans Une Memoire Organisationnelle Appliquée à La Formation 9th IBIMA Conference on Information Management in Modern Organizations, Marrakech, Morocco pp. 736-744 (January 2008)

[BENM08b, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

netUniversité : un Environnement Collaboratif d'Enseignement à Distance Adapté au Profil de l'Apprenant TICE Méditerranée (TICEMED2008) Sfax, Tunisie (Avril 2008)

[BENM08d, CI] Benmimoun, A. and Trigano, P.

Adaptive and Collaborative Learning using the LMS/LCMS netUniversity

International Symposium on Applications and the Internet (SAINT 2008) workshop SPeL 2008 (International Workshop on Social and Personal Computing for Web-Supported Learning Communities), Turku, Finland (July 2008)

[CHEN08, CI] Chen, K. and Barthès, J.-P.A.

Giving an office assistant agent a memory mechanism

7th International Conference on Cognitive Informatics (ICCI'08) California, USA pp. 402-410 (August 2008)

[EDWA08, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Lenne, D. and Barthes, J.P. and Burkhardt, J.M.

Modelling autonomous virtual agent behaviours in a virtual environment for risk

International Conference on Intelligent Virtual Environments and Virtual Agents (IVEVA 2008) Nanjing, China (June 2008)

[GHEB08a, CI] Ghebghoub, O. and Abel, M.-H. and Moulin, C.

Semantic Indexing of e-Learning Resources

International Conference on Information & Communication Technologies: from Theory to Applications (ICTTA'08) Damascus, Syria pp. 1-6 (April 2008)

[KEND08c, CI] Kendira, A. and Thouvenin, I. and Perron, L.

Non-Verbal Communication in Virtual Collaborative Environment

7th IDMME - Virtual Concept 2008, Beijing, China (2008)

ACTI

[LEBL08, CI] Leblanc, A. and Abou Assali, A. and Abel, M.-H. and Lenne, D.

Use of Topic Maps to support Learning Organisational Memory

4th International Conference on Topic Maps Research and Applications, (TMRA 2008) Leipzig, Germany pp. 15-17 (October 2008)

[LENA08, CI] Lenay, C. and Declerck, G. and Gapenne, O. and Maillet, B. and Stewart, J. and Thouvenin, I.

Technical mediation of sensorimotor coupling: a minimalist approach

5th International Conference on Enactive Interfaces, Pisa, Italy (November 2008)

[MOUL08, CI] Moulin, C. and Barthès, J.-P. and Bettahar, F. and Sbodio, M.

Representation of Semantics in an E-Government Platform

6th Eastern European eGovernment Days Prague, Czech Republic (April 2008)

[OLIV08, CI] Olive, J. and Thouvenin, I.

Knowledge representation in virtual environment for training in tire manufacturing

Virtual Reality International Conference (VRIC'08) Laval, France (2008)

[POPE08b, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

Integrer les styles d'apprentissage dans les EIAHs

5th Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2008) Bucarest, Roumania (September 2008)

[SATO08a, CI] Sato, G. and Barthès, J.-P.A. and Chen, K.

Following the Evolution of Communities of Practice

7th International Conference on Cognitive Informatics, California, USA pp. 267-276 (August 2008)

[SATO08b, CI] Sato, G. and Barthès, J.-P.A.

A Tool to support the Coordination of Distributed Communities of Practice

12th International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge, Niteroi, Brazil (November 2008)

[TRIG08, CI] Trigano, P. and Benmimoun, A.

Using Technology Enhanced Learning Environments to Capitalize Learning and Teaching Knowledge 12th International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge (ISMICK 2008) Rio de Janeiro, Brazil (2008)

2007

[ABEL07c, CI] Abel, M.-H. and Lenne, D. and Leblanc, A.

An Organizational Memory-based Environment as Support for Organizational Learning European Symposium on Innovative Management Practices (ERIMA07) Biarritz, France (2007)

[ABOU07, CI] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

KoMIS: An Ontology-Based Knowledge Management System for Industrial Safety

18th International Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2007) Regensburg, Germany (2007)

[BENM07, CI] Benmimoun, A. and Daouas, T. and Balla, A. and Trigano, P.

eDalgo: un dispostif innovant pour l'enseignement du langage C

Elearning International Conference (ELIC 2007) Sousse, Tunisia (December 2007)

[CHAP07, CI] Chaput, B. and Ducay, S. and Leblanc, A. and Barry, C. and Abel, M.-H.

An Organizational Memory as Support of Learning in Applied Mathematics 56th Session of the International Statistical Institute (ISI2007) Lisbao, Portugal (2007)

[DAOU07, CI] Daouas, T. and Tounsi, M. and Trigano, P.

Apprentissage en ligne autorégulé

4^e Symposium International en EAD, Technologies pédagogiques, Web et Réseaux, Sousse, Tunisia (May 2007)

[DEBR07, CI] Debray, B. and Abou Assali, A. and Pradaud, I. and Vaudelin, J. and Lenne, D.

Knowledge Management for Industrial Safety, Generic Resource Platform combined with an Ontology based Approach

12th International Symposium (LP 2007) Loss Prevention, Edinburgh, Scotland (2007)

[EDWA07a, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Lenne, D. and Barthes, J.P. and Burkhardt, J.M. and Plot, E. and Guerrand, M. and Chodorge, L.

V3S: A Training and Decision Making Tool to Model Safety Interventions on SEVESO Sites Virtual Reality International Conference Laval, France (April 2007)

[EDWA07b, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Barthes, J.P. and Burkhardt, J.M.

MASVERP: A Multi-agents System for Safety Interventions on SEVESO Sites

Satellite Workshop of the European Conference on Complex Systems (ECCS'07) Dresden, Germany (October 2007)

[GAIL07b, CI] Gaillard, L. and Narnard, J. and Bachimont, B. and Chamming's, L.

Intentions Based Authoring Process from Audiovisual Resources

International workshop on Semantically aware document processing and indexing series: ACM International Conference Proceeding, Montpellier, France vol. 259 to appear in ACM DL, ISBN 978-1-15159-668-4 (2007)

[KéRA07a, CI] Kéraron, Y. and Bernard, A. and Bachimont, B.

A model of a digital repository for an improved handling of technical documentation International Conference on Industrial Engineering and Systems Management, Beijing, China (2007)

[KéRA07b, CI] Kéraron, Y. and Bernard, A. and Bachimont, B.

An UML model of the technical information system to enable information handling and recording during the product life cycle

International Conference on Product Lifecycle Management, Milan, Italy (2007)

[LAI07, CI] Lai, C. and Moulin, C.

Navigation Issues in Semantic Peer to Peer Network

International Workshop On Semantically Aware Document Processing And Indexing (SADPI 07) Montpellier, France pp. 95-101 (May 2007)

[LENN07, CI] Lenne, D. and Abel, M.-H. and Leblanc, A.

Supporting SRL with a Learning Memory: the MEMORAe project

Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: Individual Learning and Communities of Learners, proceedings of the KALEIDOSCOPE-TACONET Conference, Amsterdam, the Netherlands (2007)

[OMRA07b, CI] Omrani, H. and Popescu, C. and Boussier, J.-M. and Ion-Boussier, L. and Mitu, A.

Management of the Acceptance Degree of a Technology Transfer in Automation field 18th International DAAAM Symposium, Zadar, Croatia (2007)

ACTI

[PARA07, CI] Paraiso, E. and Barthès, J.-P.A.

An Ontology-Based Utterance Interpretation in the Context of Intelligent Assistance

Workshop: "Tecnologia da Informação e da Linguagem Humana" (TIL 2007) Rio de Janeiro, Brazil pp. 1745-1748 (July 2007)

[POPE07d, CI] Popescu, E. and Badica, C. and Trigano, P.

Description and organization of instructional resources in an adaptive educational system focused on learning styles

International Symposium on Intelligent and Distributed Computing (IDC'2007) Craiova, Roumania(October 2007)

[QUEN07a, CI] Quenu-Joiron, C. and Leclet, D. and Trigano, P.

Expérimentations d'outils d'aide à la conception pédagogique Colloque Pédagogie, Louvain La Neuve, Belgique (2007)

2006

[ABEL06a, CI] Abel, M.-H. and Moulin, C. and Lenne, D.

Towards Distributed Learning Organizational Memories

3rd WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education, Vouliagmeni, Greece pp. 233-238 (July 2006)

[ABEL06b, CI] Abel, M.-H. and Moulin, C. and Lenne, D.

Learning Organizational Memory and Micro-Learning

Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the Big Picture (Microlearning2006) Innsbruck, Austria pp. 273-287 (2006)

[BENA06, CI] Benayache, A. and Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Learning memory, evaluation and return on experience

Workshop on Knowledge Management and Organizational Memories (ECAI'06) Riva del Garda, Italy pp. 14-18 (2006)

[BETT06, CI] Bettahar, F. and Moulin, C. and Barthes, J.-P.

Ontologies Support for Knowledge Management in E-government Environment

Workshop on Knowledge Management and Organizational Memories (ECAI'06) Riva del Garda, Italy pp. 19-24 (2006)

[EDWA06, CI] Edward, L. and Lourdeaux, D. and Lenne, D. and Barthes, J.P. and Burkhardt, J.M. and Camus, F.

Multi-Agents Approach for Modelling Safety Interventions on a SEVESO Site through Virtual Reality Virtual Concept organization: Virtual Concept Cancun, Mexico vol. 2 (November 2006)

[KéRA06a, CI] Keraron, Y. and Bernard, A. and Bachimont, B.

Digital Document Structures to enable Information Sharing along the Product Life Cycle 16th CIRP International Design Seminar, Design and Innovation for a Sustainable Society Kananaskis, Canada (2006)

[KéRA06b, CI] Kéraron, Y. and Bernard, A. and Bachimont, B.

Annotation as a base to improve in-service feedback exchange during life cycle of complex systems 13th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering (LCE2006) Leuven, Belgium (2006)

[MOUL06b, CI] Moulin, C. and Bettahar, F. and Sbodio, M. and Barthes, J.-P.

Semantic Requirements for Interoperability in eGovernment Platform

2nd International Conference eGovINTEROP 2006, Interoperability of eGovernment services (eGovINTEROP'06) Bordeaux, France (2006)

[MOUL06c, CI] Moulin, C. and Bettahar, F. and Sbodio, M. and Barthes, J.-P.

Semantic Support for User Interaction in an Egovernment Environment

2nd International Conference eGovINTEROP 2006, Interoperability of eGovernment services (eGovINTEROP'06) Bordeaux, France (2006)

[MOUL06d, CI] Moulin, C. and Piras, A.

Geobook: Enhancing Mobile Learning with GPS and Multimedia Book

IADIS International Conference Mobile Learning 2006, Dublin, Ireland pp. 163-169 (July 2006)

[MOUL06e, CI] Moulin, C. and Piras, A.

Building Geo-referenced Learning Objects with Mobile Multimedia Book

3rd WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education Vouliagmeni, Greece pp. 213-218 (July 2006)

[OMRA06b, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

An approach to decision-making for assessment of environmental impacts

13th International Conference IPMU, Paris, France (2006)

[OMRA06e, CI] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

An Approach for Environmental Impact Assessment

5th WSEAS International Conference on Computational Intelligence, Man-Machine Systems and Cybernetics (CIMMACS'06) Venise, Italy (November 2006)

[POPE06, CI] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C.

eDalgo: Designing Personalized Courseware for Teaching Introductory Programming

17th EAEEIE Annual Conference on Innovation in Education for, Electrical and Information Engineering, Craiova, Roumania (2006)

[SATO06, CI] Sato, G. and Barthès, J.-P.A.

Towards A Multi-Agent System Application to Support Communities of Practice: Preliminary Analysis Proceedings LNI-CRC Suisse (2007)

10th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2006), Nanjing, China (May 2006)

ACTN

Communications avec actes dans un congrès national

2009

[ABOU09, CN] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B. and Bouchet, S.

COBRA: Une plate-forme de RàPC basée sur des ontologies

Actes des 20^{ème} Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2009) Hammamet, Tunisie pp. 277-288 (Mai 2009)

[BACH09, CN] Bachimont, B. and Crozat, S.

La préservation des connaissances : instrumentation de contenus et interprétation des vues documentaires Colloque international sur le document électronique (CIDE) : Patrimoine 3.0, Montréal, Canada (2009)

[CHAR09, CN] Charlet, J. and Bachimont, B. and Mazuel, L.

OntoMenelas : motivation et retour d'expérience sur l'élaboration d'une ontologie noyau de la médecine 3ème Journées Francophones sur les Ontologies, Poitiers, France (Décembre 2009)

[GHEB09a, CN] Ghebghoub, O. and Moulin, C. and Abel, M.-H.

Création d'une ontologie des ressources numériques

3ème Journées Francophones sur les Ontologies (JFO 2009) Poitiers, France pp. 65-71 (Décembre 2009)

[GHEB09b, CN] Ghebghoub, O. and Abel, M.-H. and Moulin, C.

LOMonto: Une ontologie pour l'indexation d'objets pédagogiques

AFIA platform workshop: Constructions d'ontologies : Vers un guide de bonnes pratiques Hammamet, Tunisia (May 2009)

[JONE09, CN] Jones, H. and Saunier, J. and Lourdeaux, D.

Vers une intégration des facteurs physiologiques, de personnalité et d'émotion dans les agents cognitifs Rencontres Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle (RJCIA) Hammamet, Tunisie (Mai 2009)

[LENN09a, CN] Lenne, D. and Abou Assali, A. and Debray, B.

Traitement de l'hétérogénéité dans un système de RàPC basé sur une ontologie Atelier français de RàPC, Paris, France (2009)

[LENN09b, CN] Lenne, D.

Ontologie et interaction dans les EIAH

Enseigner et apprendre à l'ère du numérique, EIAH'2009, France pp. 133-140 (2009)

[TRIG09, CN] Trigano, P. and Balla, A. and Daouas, T. and Benmimoun, A.

eDalgo: Pluri culturalité dans l'enseignement de la programmation via les TICE et le eLearning eOMED: Espace Numérique Ouvert Pour la Méditerranée, Agadir, Morocco (March 2009)

2008

[ABOU08a, CN] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

Ontologies et raisonnement à partir de cas : Application à l'analyse des risques industriels 8ème Journées Francophones «Extraction et Gestion des Connaissances» (EGC'08) Sophia Antipolis, France (2008)

[ABOU08b, CN] Abou Assali, A. and Lenne, D. and Debray, B.

Ontologies pour l'analyse des risques industriels EGC'08, Sophia Antipolis, France (2008)

[AUSS08, CN] Aussenac-Gilles, N. and Baneyx, A. and Cazabat, S. and Charlet, J. and Nadah, N. and Szulman, S. and Vatant, B.

Apport de l'analyse ergonomique des besoins à la spécification d'un éditeur d'ontologie 19ème Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2008), Nancy, France (Juin 2008)

[BACH08, CN] Bachimont, B. and Nadah, N. and Charlet, J.

Ontologies Catégoriales: formalisation de l'ontologie différentielle Journées Francophones sur les Ontologies Lyon, France pp. 86-95 (2008)

[BOTT08, CN] Bottini, T. and Bachimont, B. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Instrumenter la lecture savante de documents multimédia temporels 11^{ème} Colloque International sur le Document Electronique, Rouen, France (Octobre 2008)

[CHAR08, CN] Charlet, J. and Szulman, S. and Pierra, G. and Nadah, N. and Teguiak, H. and Aussenac-Gilles, N. and Nazarenko, A.

DAFOE: A Multimodel and Multimethod Platform for Building Domain Ontologies 2^{ème} Journées francophones sur les ontologies, Lyon, France (Novembre 2008)

[CHEN08, CN] Chen, K. and Barthès, J.-P.A.

MemoPA: un agent assistant personnel doté d'un mécanisme de mémoire Colloque RAPC 2008 16ème atelier de Raisonnement à Partir de Cas Nancy, France Publisher: IEEE (2008)

[NADA08, CN] Nadah, N. and Charlet, J. and Baneyx, A. and Bachimont, B.

Ontologie catégoriale: motivations et usages

19ème Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2008), Nancy, France (2008)

[POPE08a, CN] Popescu, E. and Trigano, P. and Badica, C. and Butoi, B. and Duica, M.

A course Authoring Tool for WELSA Adaptive Educational System 9th International Carpathian Control Conference (ICCC 2008) Sinaia, Roumania pp. 531-534 (2008)

[POPE08b, CN] Popescu, E.

Une analyse exploratoire des correllations entre les traces des apprenants et leurs styles d'apprentissage 2ème Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH (RCJ-EIAH'2008) Lille, France (Mai 2008)

[RIGA08, CN] Rigaud, E. and Le Coze, J.-C. and Perinet, R. and Chapurlat, V. and Le Manchec, V. and Pierlot, S. and Billet, P. and Carlo, M. and Lenne, D. and Belmonte, F. and Cozzi, B. and Blatter, C.

Définition et premiers acquis d'une ingénierie de la résilience d'un système sociotechnique aux enjeux de la Sécurité Globale

Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale (WISG) Troyes, France (Janvier 2008)

2007

[BART07, CN] Barthès, J.-P.A.

Traitement de dialogues en langage libre par un agent assistant et son staff Systèmes Multi-Agents, Toulouse, France pp. 191-200 (2007)

ACTN

[GAIL07, CN] Gaillard, L. and Bachimont, B. and Chamming's, L.

Instrumentation d'un processus de publication audiovisuelle et multimédia articulant conception logique et mise en discours

9^{ème} Conférence Hypertextes, Hypermédias (H2PTM'07) Hammamet, Tunisie (2007)

[LEBL07, CN] Leblanc, A. and Abel, M.-H. and Lenne, D.

Application des principes de l'apprentissage organisationnel au projet MEMORAe Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain (EIAH2007) Lausanne, Suisse (Juin 2007)

[MOUL07, CN] Mouloudi, A. and Morizet-Mahoudeaux, P. and Valentin, A. and Lemarchand, C.

Une méthode d'intégration des besoins des utilisateurs dans la conception de SI

XXV^{ème} Congrès INFORSID Perros-Guirec, France ed. : Atelier PecUsi Prise en Compte de l'Utilisateur dans les Systèmes d'Information (Mai 2007)

[NADA07, CN] Nadah, N. and Bachimont, B.

Expression générique des licences : l'apport de l'ontologie

18ème Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2007) Grenoble, France pp. 1-12 (2007)

[OLIV07, CN] Olive, J. and Thouvenin, I. and Lourdeaux, D. and Sbaouni, M.

Formation aux techniques industrielles à l'aide des environnements virtuels

10ème Colloque National AIP-PRIMECA : « Les Innovations en Conception des Produits et des Systèmes de Production » La Plagne, France (Avril 2007)

[PLOT07, CN] Plot, E. and Camus, F. and Le Cardinal, G. and Lenne, D. and Laulagnet, G.

Comment manager une organisation pour la maîtrise des risques industriels majeurs ? Présentation d'une application de réalité virtuelle dédiée aux « investissements de transaction » Colloque sur les Risques industriels majeurs, Toulouse, France (Décembre 2007)

[POPE07, CN] Popescu, E. and Badica, C. and Trigano, P.

Rules for Learner Modeling and Adaptation Provisioning in an Educational Hypermedia System 9th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing (SYNASC 2007) Timisoara, Roumania (2007)

[SZAF07, CN] Szafranski, M. and Grandvalet, Y. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Hierarchical Penalization

9^{ème} Conférence d'Apprentissage (2007), Porquerolles, France (2007).

2006

[BENA06, CN] Benayache, A. and Leblanc, A. and Abel, M.-H.

Mise en pratique d'une mémoire organisationnelle de formation

Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et l'Industrie, (TICE2006) Toulouse, France (2006)

[CHAP06, CN] Chaput, B. and Ducay, S. and Leblanc, A. and BArry, C. and Abel, M.-H.

Une mémoire organisationnelle comme support d'apprentissage pour les mathématiques appliquées XXXVIIIème Journées de Statistique, Clamart, France (2006)

[LAI06, CN] Lai, C. and Pintus, A. and Moulin, C.

Integrazione di Allievi con Disabilità Visiva: i risultati del Progetto Vickie Didamatica'06 Cagliari, Italy pp. 29-40 (2006)

Publications ACTN

[OMRA06, CN] Omrani, H. and Ion-Boussier, L. and Trigano, P.

Une Approche hybride basée sur la logique floue et la théorie des croyances pour l'analyse des impacts liés à la mobilité urbaine

Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications (LFA'06) Toulouse, France (2006)

COM

Communications orales sans actes dans un congrès (international ou national)

2009

[BART09, CV] Barthès, J.-P.A.

Recherches sur les systèmes multi-agents à l'UTC CEPS/INSTEAD, Luxembourg (2009)

2008

[BART08a, CV] Barthès, J.-P.A.

Knowledge Management and e-Government Institutu de Technologia de parana (TECPAR), Curitiba, Brazil (October 2008)

[BART08b, CV] Barthès, J.-P.A.

Multi-Agents and e-Government NICTA, Canberra, Australia (August 2008)

2007

[BART07a, CV] Barthès, J.-P.A.

Panorama sur la recherche concernant les systèmes multi-agents à l'UTC Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Parana, Brésil (Août 2007)

[BART07b, CV] Barthès, J.-P.A.

Panorama sur la recherche concernant les systèmes multi-agents à l'UTC Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brésil (2007)

OS

Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

2010

[BACH10, Ch] Bachimont, B.

Chap. : Le numérique comme support de connaissance : entre matérialisation et interprétation

Ressources vives ed.: Gueudet, G. and Trouche, L.

Publisher: Presses Universitaires de Rennes et Institut National de Recherche Pédagogique pp. 00-00 (2010)

[BENM10, Ch] Benmimoun, A. and Trigano, P.

Chap.: Adaptive and Collaborative Learning using the LMS/LCMS netUniversity

Advances in Learning Processes

ed.: Mary Beth Rosson

Publisher: InTech Education and Publishing pp. 139-149 (2010)

[GHEB10, Ch] Ghebghoub, O. and Abel, M.-H. and Moulin, C. and Leblanc, A.

Chap.: Building and Use of a LOM Ontology

Ontology Theory, Management and Design: Advanced Tools and Models

Publisher: Faiez Gargouri and Wassim Jaziri pp. 100-120 (2010)

[MOUL10, Ch] Mouloudi, A. and Valentin, A. and Morizet-Mahoudeaux, P.

Chap. : Méthodologie d'analyse des besoins en vue de la conception de systèmes d'information voyageur Interaction homme-machine dans les transports - information voyageur, personnalisation et assistance ed. : Kolski, C.

Publisher: Hermes Science Publications, Paris, pp. 43-68

[SBOD10, Ch] Sbodio, M. and Moulin, C. and Benamou, N. and Barthès, J.-P.

Chap.: Toward an e-Government Semantic Platform

Semantic Technologies for E-Government

ed.: Vitvar, Tomas and Peristeras, Vassilios and Tarabanis, Konstantinos

Publisher: Springer Berlin Heidelberg pp. 209-234 (2010)

2009

[BACH09, Ch] Bachimont, B.

Chap. : Archivage audiovisuel et numérique : les enjeux de la longue durée

Archivage et stockage pérennes : Enjeux et réalisations

Paris ed.: Leblond, Corinne

Publisher: Hermès pp. 195-222 (2009)

[BURK09, Ch] Burkhardt, J.-M. and Lourdeaux, D. and Couix, S. and Rouillé, M.

Chap. : La modélisation de l'activité finalisée

Le traité de la réalité virtuelle

Series : sciences mathématiques et informatiques, Mines Paris, 3e édition Publisher : Les Presses de l'Ecole des Mines de Paris vol. 5 pp. 1-10 (Avril 2009)

[LOUR09, Ch] Lourdeaux, D. and Burkhardt, J.-M.

Chap. : Usages de l'humain virtuel pour la formation

Le traité de la réalité virtuelle

Series : sciences mathématiques et informatiques, Mines Paris, 3e édition Publisher : Les Presses de l'Ecole des Mines de Paris vol. 5 pp. 1-10 (Avril 2009)

2008

[BACH08, Ch] Bachimont, B.

Chap. : Formal Signs and Numerical Computation: Between Intuitionism and Formalism. Critique of

Computational Reason

Instruments in Art and Science

Berlin ed.: Schramm, H. and Schwarte, L. and Lazardzig, J. Publisher: Walter de Gruyter Verlag pp. 362-382 (2008)

[POPE08, Ch] Popescu, E. and Badica, C. and Trigano, P.

Chap.: Studies in Computational Intelligence Series

Description and Organization of Instructional Resources in an Adaptive Educational System Focused on Learning Styles

ed.: Springer

Publisher: Advances in Intelligent and Distributed Computing vol. 78 num.: ISBN: 978-3-540-74929-5 pp. 177-186 (2008)

[VIVA08, Ch] Vivacqua, A.S. and De Souza, J.M. and Barthès, J.-P.A.

Chap. Awareness Approaches of E-Collaboration technology

Encyclopedia of E-Collaboration

ed.: Ned Kock

Publisher: Information Science Reference, IGI Global, New York ISBN 978-1-59904-000-4 pp. 36-41 (2008)

2007

[BACH07, L] Bachimont, B.

Ingénierie des connaissances et des contenus : le numérique entre ontologies et documents

Series : Science informatique et SHS Paris

Publisher: Hermès (2007)

[BACH07, Ch] Bachimont, B.

chap. : Nouvelles tendances applicatives : de l'indexation à l'éditorialisation

L'indexation multimédia : Description et recherche automatiques

Paris ed.: Gros, Patrick

Publisher: Hermès pp. 313-326 (2007)

[BART07, Ch] Barthès, J.-P.A. and Grundstein and Eleuterio, M.

Chap.: AMANDA - The Case of the ISMICK'03 Workshop

15 years of Knowledge Management

Series: Advances in Knowledge Management ed.: Schreinemakers, J. and van Engers, T.

Publisher : Ergon, Germany vol. 3 pp. 177-190 (2007)

OS

[CHEN07, Ch] Chen, K. and Barthès, J.-P.A.

Chap.: MemoPA: Intelligent Personal Assistant Agents with a Case Memory Mechanism

Advanced Intelligent Computing Theories and Applications

ed.: D.-S. Huang and L. Heutte and M. Loog

Publisher: Springer LNAI 4682 pp. 1357-1367 (2007)

2006

[ABEL06a, Ch] Abel, M.-H.

Chap.: An Organizational Memory Tool for e-learning

Competencies in Organizational E-Learning: Concepts and Tools

ed.: Sicilia, Miguel-Angel pp. 143-165 (2006)

[ABEL06b, Ch] Abel, M.H. and Benayache, A. and Lenne, D. and Moulin, C.

Chap.: E-MEMORAe: a Content-Oriented Environment for E-Learning

E-Learning Networked Environments and Architectures: a Knowledge Processing Perspective

ed.: Samuel Pierre

Publisher: Springer Book Series: Advanced Information and Knowledge Processing pp. 186-205 (2006)

[BUKH06, Ch] Bukhardt, J.M. and Lourdeaux, D. and Mellet-d'Huart, D.

Chap.: La conception des environnements virtuels pour l'apprentissage

Le traité de la Réalité Virtuelle, Volume 4. Les applications de la Réalité Virtuelle

Series : Collection sciences mathématiques et informatiques ed. : Les Presses de l'Ecole des Mines de Paris

edition: Third edition

Publisher: Mines Paris vol. 4 num.: ISBN:2-911762-65-7 pp. 43-103 (2006)

OV

Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

2009

[THOU09, L] Thouvenin, I. and Richir, S.

VRIC 2009 Special Issue

ed.: Journal of Virtual Reality and Broadcasting

Publisher: open access E-journal (2009)

2008

[THOU08, L] Thouvenin, I. and Richir, S.

VRIC 2008 Special Issue

ed.: Journal of Virtual Reality and Broadcasting

Publisher: Open access E-journal (2008)

DO

Directions d'ouvrages ou de revues

2009

[BORG09, E] Borges, M.R.S. and Shen, W. and Pino, J.A. and Barthès, J.-P.A. and Luo, J. and Ochoa, S.F. and Yong, J.

Proceedings of the 13th International Conference on Computers Supported Cooperative Work in Design, CSCWD 2009. Santiago, Chile ed.: Borges, M.R.S. and Shen, W. and Pino, J.A. and Barthès, J.-P.A. and Luo, J. and Ochoa, S.F. and Yong, J.

Publisher: IEEE (April 2009)

2008

[SHEN08a, E] Shen, W. and Yong, J. and Yang, Y. and Barthès, J.-P.A. and Luo, J.

Computer Supported Cooperative Work in Design, 11th International Conference, CSCWD 2007, Melbourne, Australia, April 26-28, 2007. Revised Selected Papers. Series: LNCS 5236, Information Systems and Applications, Incl Internet/Web, and HCI

Publisher: Springer vol. 5236 (2008)

[SHEN08b, E] Shen, W. and Barthès, J.-P.A.

Special Issue on collaborative design and manufacturing, Advanced Engineering Informatics

Publisher: Springer vol. 22 num.: 3 (2008)

2007

[SHEN07a, E] Shen, W. and Yang, Y. and Yong, J. and Hawryszkiewycz, I. and Lin, Z. and Barthès, J.-P.A. and Maher, M.L. and Hao, Q. and Tran, M.H.

Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, CSCWD 2007. Melbourne, Australia

Publisher: IEEE (April 2007)

[SHEN07b, E] Shen, W. and Luo, J. and Lin, Z. and Barthès, J.-P.A. and Hao, Q.

Computer Supported Cooperative Work in Design III, 10th International Conference, CSCWD 2006 - Nanjing, China Publisher: Springer (May 2007)

2006

[SHEN06, E] Shen, W. and Chao, K.-M. and Lin, Z. and Barthès, J.-P.A. and James, A.

Computer Supported Cooperative Work in Design II, Series: Lecture Notes in Computer Science Publisher: Springer vol. 3865 9th International Conference CSCWD 2006 (2006), Nanjing, China

Brevets et logiciels

2006

[BART06, LO] Barthès, J-P.A

CNRS/UTC, Commision Européenne, TerreGov (CeCill)

Le domaine RO est issu du thème ARO (Algorithmique pour les Réseaux et l'Optimisation) suite à la restructuration du laboratoire en 2008. Le domaine RO concentre ses efforts sur des sujets en adéquation avec la communauté scientifique et le monde industriel. Ainsi, les réseaux de communication sont étudiés depuis leur dimensionnement jusqu'à la conception de protocoles, afin de faciliter et d'optimiser leur usage, en garantissant la qualité de service, en permettant la mobilité et en sécurisant les communications contre les pannes et les malveillances. Le domaine RO traite également des problèmes de planification et d'ordonnancement de tâches, afin de satisfaire des contraintes imposées et de procéder à l'optimisation des ressources, pour la gestion des chaînes logistiques et des systèmes informatiques.

Réseaux

Optimisation

Composition de l'équipe

Au 1^{er} juin 2010, le domaine RO est composé de 9 permanents : 4 professeurs et 5 maîtres de conférences. L'animation scientifique du domaine est assurée par A. Moukrim (en binôme avec A. Bouabdallah jusqu'en 2007). Les membres du domaine RO relèvent de la 27^{ème} section du CNU.

Le domaine RO a recruté Y. Challal en 2007 comme maître de conférences. D. Nace a été promu au grade de professeur en 2008 et B. Ducourthial à partir d'octobre 2010.

Sept enseignants-chercheurs sont bénéficiaires de la PEDR (Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche) ou de la PES (Prime d'Excellence Scientifique).

Liste des permanents

Bettahar Hatem (MCF, HDR)
Bouabdallah Abdelmadjid (PR)
Boufflet Jean-Paul (MCF)
Carlier Jacques (PR)
Challal Yacine (MCF)
Ducourthial Bertrand (MCF, HDR – promu PR à partir d'octobre 2010)
Jouglet Antoine (MCF, HDR)
Moukrim Aziz (PR, responsable de l'équipe)
Nace Dritan (PR)

Responsabilités internes significatives

Le domaine RO est très impliqué dans la vie de l'établissement. Les différents membres assurent plusieurs responsabilités en interne.

- J. Carlier est responsable de la filière TIS « Technologies de l'Information et des Systèmes » de la formation doctorale.
- A. Moukrim est directeur du Département Génie Informatique depuis décembre 2007 et responsable de la filière ADEL « Aide à la Décision En Logistique ».
- A. Bouabdallah est responsable de la formation ingénieurs au sein de la branche Génie Informatique (éq. Directeur des études). Il est animateur du programme transversal « Systèmes et Sécurité » au sein du laboratoire.
- B. Ducourthial est responsable de la filière SRI « Systèmes et Réseaux Informatiques » au sein de la branche Génie Informatique.
- D. Nace est responsable du parcours délocalisé « réseaux » en commun avec l'UTT et l'Université de Danang, au Vietnam. Il est également responsable de la formation par apprentissage « Section Informatique ».

Y. Challal est responsable des challenges et concours au sein de la branche Génie Informatique aux niveaux national et international.

A. Jouglet a été membre du Conseil Scientifique de l'UTC, jusqu'en novembre 2009, et est actuellement membre du CEVU, depuis décembre 2009.

ATER et Post-doctorants

Au 1^{er} juin 2010, le domaine RO compte un ATER : Saïd Gharout, un post-doctorant : Alfredo Guerrero (sur un projet inter-domaine ASER/RO), et deux CDD ingénieurs : Mohamed Kharbeche et Mehdi Serairi.

Composition de l'équipe

Doctorants

1^{ère} année

Bechkit Walid

Sécurité et tolérance aux pannes dans les réseaux de capteurs sans fil

El Ali Farah

Communications unicast dans les réseaux ad'hoc dynamiques

Guibadj Rym-Nesrine

Nouveaux modèles et méthodes de résolution des émissions de gaz à effet de serre et optimisation du Mix énergétique

Hadjidj Abdelkrim

Haute disponibilité dans les réseaux de capteurs embarqués pour la supervision des systèmes critiques

2^{ème} année

Carpov Sergiu

Etude des pré-chargements dynamiques dirigés par les données sur les plateformes multiprocesseurs sur puce

Dang Duc-cuong

Planification et synchronisation de ressources mobiles

Gogu Ada

Robustesse des communications dans les réseaux de capteurs sans fils

3^{ème} année

Cao Xiaokang

Etude des techniques d'optimisation heuristique

Cherif Mohamed

Optimisation des communications M2M pour des applications automobiles

Hatahet Sinan

Sécurité dans les réseaux pair à pair

Sghiouer Kaoutar

Somme coloration minimale et applications

4^{ème} année

Abdelouahab Mahdi-Amine

Sécurité dans les réseaux P2P

Khalfallah Sofiane

Algorithmique des systèmes répartis fortement dynamiques

Thèses et HDR soutenues

Sur la période 2006-2009, 15 thèses ont été soutenues. Les financements de nos doctorants sont très diversifiés : conventions CIFRE (4), allocations du ministère (3), bourse Région (2), bourse de gouvernements étrangers (2), Contrat de recherche industriel (1), AUF (1), Egide (2). La proportion des thèses CIFRE est très importante (plus de 30% des thèses soutenues). La durée moyenne des thèses est de 39 mois.

Thèses soutenues en 2009				
Alkubeily Mothanna	Les protocoles multicast applicatifs : stabilité & sécurité	Bourse de gouvernement étranger, 39 mois		
Alkubeily Boushra	Sécurité des données dans les réseaux de capteurs sans fils	Bourse de gouvernement étranger, 39 mois		
Gharout Saïd	Sécurité des communications dans les groupes dynamiques	Egide, 38 mois		
Lambert Anthony	Anthony Méthodes pour l'amélioration de la qualité dans l'internet inter-domaine			
Xu Huang	Problèmes d'ordonnancement, un modèle de consommation et de production de ressources	MESR, 45 mois		
	Thèses soutenues en 2008			
Bashllari Alfred	Optimisation lexicographique et ses applications dans les réseaux de télécommunications			
Bouly Hermann	n Problèmes de tournées de véhicules sélectives et applications industrielles spécifiques			
Hinard Yoann	Sécurisation et tarification de la diffusion de contenu multimédia en multicast	MESR, 49 mois		
Klopfenstein Olivier	nstein Olivier Optimisation robuste des réseaux de télécommunications			
Thèses soutenues en 2007				
Khaled Yacine	Algorithmique répartie embarquée pour les réseaux de véhicules : applications à la prévisibilité de routes	Région, 37 mois		
Ragab Hani	ab Hani Gestion de Clés par le Contrôle d'Accès au Contenu dans les Environnements Hiérarchiques			
Sirdey Renaud	Méthode de reconfiguration dynamique de systèmes distribués utilisés en téléphonie mobile			
Thèses soutenues en 2006				
El Hayek Joseph	Résolution approchée de problèmes de Bin-Packing	Région, 37 mois		
Haddad Ramzi	Problèmes d'ordonnancement et gestion du trafic aérien	AUF, 35 mois		
Savourey David	Ordonnancement sur machines parallèles : minimiser la somme des coûts	MESR, 38 mois		

HDR soutenues		
Jouglet Antoine	Dominance rules for scheduling and packing	2010
Bettahar Hatem	Communications multicast : Travaux sur la QoS et la sécurité	2009
Nace Dritan	Contribution à l'optimisation dans les réseaux de télécommunications : équité et dimensionnement des réseaux avec des capacités modulaires	2006

Gouvernance

Le domaine RO organise en moyenne un séminaire chaque mois. En dehors de la journée du laboratoire permettant le suivi des travaux des doctorants, nous nous réunissons régulièrement entre permanents. Nous discutons en particulier des classements de demandes de bourses (ministérielles, DGA, fédération, CNRS), des demandes de postes et des besoins en équipements. Nous échangeons également lors de ces réunions sur les projets scientifiques en cours, les orientations thématiques du domaine, les plateformes, les publications, la valorisation de nos travaux, etc.

Par ailleurs, nous organisons des réunions plénières avec l'ensemble des membres du domaine pour

discuter et échanger avec les doctorants et postdoctorants. Un des points faisant l'objet de ces réunions concerne la valorisation des travaux de thèses : le choix des revues et des congrès, le devenir des doctorants, la durée de la thèse, les vacations.

Nous avons également un budget dédié à la vie du domaine (conférenciers invités en séminaire, déplacements et fonctionnement des doctorants bénéficiant de bourses sans contrat d'accompagnement comme les MESR, etc.).

Bilan des Publications

Les publications sont répertoriées selon les règles de classement retenues par les quatre équipes du laboratoire. Les revues ACL désignent les revues du domaine indexées dans ISI Web of Knowledge, Scopus ou Inspec. Parmi celles-ci, nous avons fait une sélection d'articles (notés ACL+) pour mettre en avant les revues indexées par ISI, reconnues dans le domaine et ayant un facteur d'impact significatif. Deux articles de revues (l'un publié en 2008 et l'autre en 2009) ne font pas partie de la catégorie ACL, il s'agit des articles ACLN. Pour les conférences, la catégorie ACTI+ est restreinte aux conférences les plus reconnues d'une thématique, à condition qu'elles soient également particulièrement sélectives.

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL+	2	10	6	6	24
Total ACL	4	12	11	10	37
ACLN	0	0	1	1	2
ACTI+	2	7	5	3	17
Total ACTI	13	16	15	11	55
ACTN	1	1	4	1	7
os	1	0	6	3	10
Brevets	3	0	0	0	3
ETP *	4	4	4,5	4,5	17

Bilan des publications 2006-2009

Le taux de publication moyen par Equivalent Temps Plein chercheur (ETP) sur le quadriennal est de 1,4 par an pour les meilleures revues, et de 2,17 toutes revues référencées comprises. Au total, le ratio du nombre de publications en conférences sur celui des publications en revues est équilibré, inférieur à deux, ce qui indique une politique de communication globalement bien adaptée aux contenus.

Le domaine RO maintient différentes collaborations attestées aux niveaux national et international. Nous citerons, par exemple, au niveau international : MIT, University of Michigan (USA), University of Lund (Suède), Institute of Telecommunications of Warsaw (Pologne), Koç University (Turquie), Université Polytechnique de Tirana (Albanie), Imperial College of London (UK), Ecole Polytechnique de Tunis et CERIST (Algérie).

Au niveau national, nous avons co-publié avec des collègues de différents laboratoires de recherche :

	2006	2007	2008	2009	Total
ACL - Laboratoires nationaux	3	4	5	3	15
ACL - Laboratoires internationaux	0	1	2	1	4
% ACL extérieurs	75%	42%	64%	40%	51%
ACTI - Laboratoires nationaux	2	2	2	3	9
ACTI - Laboratoires internationaux	1	2	4	1	8
% ACTI extérieurs	23%	25%	40%	36%	31%
% OS extérieurs	0%	0%	33%	67%	40%

France Telecom R&D, CEA, Paris Sud, Paris VI, MIS (UPJV), LIMOS (Clermont-Ferrand), le laboratoire d'Informatique du Havre, LIFL (Lille), LIX (Ecole Polytechnique), Université de Bretagne Sud, le Laboratoire d'Informatique de Tours. Le tableau de synthèse ci-contre donne le nombre de copublications aux niveaux national et international.

Bilan des co-publications avec des laboratoires extérieurs 2006-2009

Classification AERES

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med).
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international.
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national.
OS	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

* Equivalent Temps Plein

R

Axes Scientifiques

Nos activités de recherche sont structurées en trois axes scientifiques. Nous nous intéressons aux problèmes de routage et de sécurité dans les réseaux, ainsi qu'aux problèmes d'ordonnancement et de réseaux de transport dans les systèmes logistiques.

Routage

Nous étudions les problèmes de routage dans les réseaux ad hoc, les réseaux de capteurs et les réseaux filaires dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources.

Routage dans les réseaux ad hoc et véhiculaires

Les réseaux de terminaux mobiles présentent généralement une topologie incomplète. Il est donc nécessaire de mettre en place des communications multi-sauts pour acheminer les messages. Cependant, à l'inverse des réseaux fixes, les éléments réalisant le routage dans le réseau sont les terminaux eux-mêmes. La fonction de routage n'en est que plus vulnérable. Le réseau devient une cible idéale pour un adversaire qui souhaite perturber ce service fondamental. Des algorithmes de routage sécurisés sont donc nécessaires. Par ailleurs, lorsque la dynamique du réseau est importante (e.g. réseaux de véhicules), les algorithmes de routage classiques

sont inefficaces. Il est donc nécessaire de proposer des algorithmes supportant la dynamique du réseau et de les optimiser afin d'offrir de bonnes performances.

Nous avons exploré le concept de routage orienté par la confiance dans un réseau ad hoc, où une route sécurisée est établie en se basant sur le niveau

de confiance prescrit par des nœuds de confiance selon la réputation et le comportement des nœuds. Ainsi, toute route construite subit un processus de vérification itératif qui lui confère un niveau de sécurité prescrit par des nœuds particuliers du réseau.

Nous avons proposé un routage optimisé pour un réseau hybride, interconnectant un réseau ad hoc à un réseau filaire via une passerelle. Cette solution

s'appuie sur un système de réputation que nous avons introduit, et qui permet à la passerelle de renvoyer aux nœuds sources les réputations des divers chemins découverts entre les sources et la passerelle. Les nœuds sources du réseau utilisent ces valeurs de réputation en tant que métriques de routage, afin de sélectionner celles qui présentent le meilleur niveau de disponibilité pour l'acheminement de leur trafic.

Nous avons étudié les capacités des réseaux de véhicules au travers de tests sur route et de simulations. Nous avons ainsi pu comparer les performances des diverses stratégies de routage proposées. Il ressort de cette étude que la dynamique du réseau perturbait grandement les algorithmes. Nous avons donc proposé une stratégie de routage n'utilisant pas les adresses mais des conditions. La technique des transmissions conditionnelles supplante l'ensemble des stratégies testées.

Publications significatives : [BABA06, CI], [BABA08, CI], [DUCO07, RI]

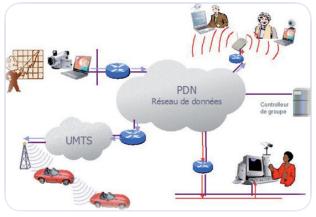
Routage dans les réseaux de capteurs

Les réseaux de capteurs sans fil (RCSF) représentent un domaine très prometteur. Ils concernent une grande variété d'applications dans divers domaines, du fait de leur facilité de déploiement et de leur faible coût de construction. Cependant, ces réseaux

sont sujets à diverses formes de défaillances, qui affectent leur fiabilité. Ces défaillances regroupent les pannes matérielles et les attaques informatiques, qui représentent, de nos jours, une menace réelle sans cesse croissante. A cause de la sensibilité de nombreuses applications des réseaux de capteurs, plusieurs travaux de

recherche ont été menés afin de trouver des solutions permettant de faire fonctionner ces réseaux en présence de pannes et d'intrus.

Nous avons développé une nouvelle solution de routage tolérante aux intrusions et aux pannes, qui offre un haut niveau de fiabilité grâce à une topologie multi-chemin sécurisée. Contrairement aux solutions existantes, notre protocole repose sur un mécanisme



Axes Scientifiques

distribué de construction et de détection, qui ne requiert aucune communication avec la station de base pour la vérification des chemins découverts. De plus, notre solution introduit une nouvelle variante de sélection des chemins alternatifs visant à améliorer la tolérance de la topologie, tout en conservant l'énergie des nœuds.

Nous avons développé une nouvelle solution tolérante aux pannes pour le protocole de « Diffusion Dirigée ». Le mécanisme de notre protocole implémente une technique curative pour une détection de panne plus rapide et un recouvrement instantané. De plus, notre solution tolère les pannes bénignes intermittentes dues aux transmissions sans fil.

En utilisant une méthode de programmation dynamique, nous avons proposé une solution permettant le déploiement d'un réseau de capteurs, en fixant la puissance de transmission la plus appropriée afin de réduire la consommation de l'énergie due aux transmissions.

Publications significatives : [GOGU10, CI], [BENH10, CI], [OUAD08, CI], [BAGA07, CI]

Routage et qualité de service dans les réseaux filaires

Nous nous sommes intéressés à deux variantes du routage: l'optimisation du routage inter-domaines dans l'internet et l'optimisation du routage multicast. Etant donné que les performances de bout en bout dans le trafic Internet sont liées à celles du routage inter-domaines, nous avons étudié des mécanismes visant à son amélioration par des solutions non intrusives et faciles à mettre en œuvre d'un point de vue opérationnel. Nous avons tout d'abord observé, grâce à l'outil de monitoring RCAT (Root Cause Analysing Tool) que nous avons développé et rendu disponible pour la communauté (http://rcat.rd.francetelecom.com), des que événements (pannes, interruptions etc.) interdomaines se produisent souvent et que la procédure de mise à jour des nouvelles routes est assez coûteuse. Les solutions actuelles et les propositions à l'étude (MRAI etc.) n'arrivent pas à éradiquer la multitude de chemins construits.

Dans nos travaux sur le routage inter-domaines, nous avons fait appel à la théorie du méta-routage pour forcer la propagation des messages de mise à jour dans le réseau selon un certain ordre, grâce à des *timers* appropriés appelés MRPC. Le but est de permettre d'atteindre la convergence du routage sans qu'un seul routeur n'ait à explorer de chemins transitoires. La solution que nous avons proposée ne requiert aucune modification du protocole de routage. La simulation a démontré que le gain est significatif et se traduit par une convergence rapide, conduisant à une diminution importante des chemins explorés et des messages échangés.

Nous avons également étudié le problème de dimensionnement de réseaux sécurisés du point de vue de l'équité. Suite à cette étude, nous avons proposé une nouvelle méthode pour le *fast-rerouting*, qui fait usage des chemins de routage/reroutage. Le principe consiste à utiliser un ensemble réduit de chemins tout en s'autorisant à augmenter ou à réduire la bande passante allouée (d'où le terme élastique). L'intérêt réside dans le taux de restauration satisfaisant pour un nombre réduit de chemins, ce qui facilite l'implémentation de la méthode.

Le Multicast Applicatif (ALM : Application Level Multicast) est une alternative prometteuse pour le déploiement du multicast, elle permet de palier la difficulté de déploiement du routage multicast. Le principe de base du routage ALM consiste à construire l'arbre de diffusion au niveau applicatif et non pas au niveau des routeurs. Malgré les nombreux avantages apportés par l'ALM, celui-ci ne résout pas tous les problèmes du multicast. En effet, le besoin de réarrangement de l'arbre après le départ d'un membre, pose toujours problème dans toutes les solutions ALM proposés actuellement. Le départ d'un membre de l'arbre interrompt complètement la connexion pour l'ensemble de ces fils. Ce processus de réarrangement de l'arbre peut être très coûteux et peut perturber le déroulement de la session, surtout pour les applications de streaming multimédia.

Nous nous sommes alors intéressés au problème de manque de stabilité de l'arbre. Ce problème peut perturber le déroulement des sessions *multicast*, surtout pour les applications de *streaming* multimédia. Nous avons également développé une nouvelle technique de routage *multicast* applicatif qui, en s'appuyant sur les informations fournies par les membres lors de leur connexion, permet d'optimiser l'effet de réarrangement de l'arbre sur le déroulement de la session *multicast*.

Publications significatives: [KLOP10b, RI], [BASH08, CI]

Axes Scientifiques

Sécurité

Sécurité multi-niveaux dans les systèmes hiérarchiques

La gestion de clés constitue une brique de base importante dans la sécurité des communications de groupes. Nous avons traité le problème de gestion de clés dans les groupes quelconques et dans les groupes hiérarchiques en particulier. Pour ces derniers, les solutions traditionnelles ne peuvent pas être appliquées étant donnés les différents droits d'accès des membres du groupe aux données échangées. De plus, avec le développement des communications sans fil, nous assistons à une montée importante du nomadisme nécessitant la prise en compte de la mobilité. Nos recherches ont porté sur l'optimisation de la gestion de clés dans les communications de groupes hiérarchiques.

Nous avons proposé un modèle générique regroupant toutes les approches de gestion de clés dans un environnement de communication hiérarchique. Ce modèle a permis d'étudier et de comparer toutes les solutions existantes dans ce domaine. Nous avons ensuite proposé deux nouvelles solutions de gestion de clés pour les hiérarchies linéaires et arborescentes. Grâce à ces solutions basées sur une technique de tables des clés, quelques renouvellements partiels ou bornés sont suffisants pour assurer les besoins de confidentialité.

Nous avons développé une solution optimale pour l'approche de la gestion de clés indépendantes. Nous avons d'abord établi des bornes inférieures pour les coûts de stockage et de renouvellement des clés. Puis, nous avons proposé un algorithme de construction d'un graphe de ressources permettant d'atteindre ces bornes inférieures.

Publications significatives: [RAGA07, RI], [RAGA07, CI]

Gestion de clés de groupes dynamiques et mobiles

Nous assistons ces dernières années à l'émergence d'applications diverses destinées à un groupe d'utilisateurs. Cependant, le manque de sécurité empêche le déploiement à grande échelle de ces applications alors que la demande ne cesse d'augmenter chez les fournisseurs de services Internet et les distributeurs de contenus multimédia. La nature dynamique des sessions *multicast* rend difficile la mise en œuvre de services de sécurité.

De plus, nous assistons actuellement, avec le développement des communications sans fil, à une montée importante du nomadisme nécessitant la prise en compte de la mobilité.

Nous avons proposé une nouvelle approche adaptative pour la gestion de la clé d'un groupe qui tient compte de l'aspect dynamique du groupe. Notre approche décentralisée isole les zones dynamiques du reste du groupe pour utiliser des clés de trafic différentes permettant d'éviter l'impact du changement de ces clés sur le reste du réseau qui est moins dynamique.

Nous avons proposé une solution permettant d'éviter de renouveler inutilement la clé du groupe lorsqu'un mobile se déplace d'un sous-réseau à un autre, alors que, dans les solutions existantes, le déplacement d'un nœud est traité comme un départ du groupe (d'où le renouvellement de clé), suivi de son arrivée dans le sous-réseau visité (d'où le renouvellement à nouveau de la clé). Les résultats de simulation que nous avons obtenus montrent que notre solution offre de meilleures performances que les solutions de gestion de clé de la littérature.

Publications significatives : [CHAL08, RI], [GHAR08, CN], [GHAR10, CI]

Gestion de clés dans les réseaux de capteurs

Dans les réseaux de capteurs à large échelle, le nombre de nœuds est important. Sécuriser les communications requiert alors le maintien d'un nombre important de clés, ce qui nécessite de disposer d'une gestion judicieuse de ces clés étant données les fortes contraintes des RCSF, qui sont les limitations de l'énergie, de la capacité mémoire et de la puissance de calcul.

Nous avons développé des techniques de gestion de clés qui sont efficaces en termes de consommation d'énergie et de surcoût de stockage, et robustes en termes de résilience à la capture et à la compromission de nœuds du réseau. En outre, nous avons exploité le fait que le paradigme de communication « plusieursvers-un » est largement suffisant dans la majorité des applications des RCSF, pour réduire le surcoût de stockage des clés cryptographiques, qui seront utilisées pour protéger le lien unique avec le nœud fils immédiat de l'arbre de routage.

Enfin, nous avons développé une nouvelle technique de distribution de clés de diffusion à un saut et à deux

K O

sauts pour les réseaux de capteurs. Cette technique est très utile pour la construction de routes et l'agrégation sécurisée.

Publications significatives [MAAL09, CI], [MAAL08a, CI]

Modèles collaboratifs pour la gestion de la confiance

La confiance revêt une importance majeure et stratégique pour nos entreprises et institutions de plus en plus connectées au réseau Internet. Les solutions cryptographiques ont montré leurs limites quant à la protection contre des attaques à base d'annonces mensongères et de comportements byzantins de composants réseaux. Dans cette activité de recherche, nous avons développé des solutions s'appuyant sur le mixage de la cryptographie et de la collaboration entre nœuds de confiance. Ces solutions permettent de protéger les réseaux (filaires ou non) contre ces attaques malicieuses, difficiles à détecter en se basant uniquement sur la cryptographie.

Nous avons proposé une nouvelle architecture de gestion de la confiance basée sur la certification électronique distribuée. Cette nouvelle architecture exploite la cryptographie à seuil pour la délivrance d'un quorum de certificats partiels, qui constitue le certificat électronique utilisé pour l'accès aux services nomades.

Nous avons étudié les menaces de sécurité dans les réseaux pair-à-pair. Nous avons modélisé la propagation de vers dans les réseaux pair-à-pair *BitTorrent* et proposé une solution pour le confinement des vers dans les réseaux pair-à-pair à base de sentinelles distribuées.

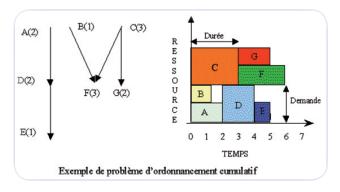
Nous avons étudié l'attaque sur les réseaux de véhicules qui consiste à inventer de faux nœuds en émettant des balises de manière à faire croire que la route est encombrée. En utilisant une approche géométrique, nous avons étudié l'importance de ces attaques en fonction de la variation de la puissance d'émission de l'attaquant et de la présence ou non d'antennes bi-directionnelles. Il ressort de cette étude que les antennes bi-directionnelles seraient très utiles lorsque le trafic est assez linéaire, comme sur routes nationales ou autoroutes. Par ailleurs, une collaboration entre véhicules permettrait de limiter grandement l'impact d'une telle attaque.

Publications significatives : [OMAR09, RI], [HATA10, RI], [BOUA09b, RI]

Ordonnancement et réseaux de transport

Nous nous intéressons à certains problèmes d'optimisation en logistique de transport et de production. Nous travaillons plus particulièrement sur des problèmes d'ordonnancement issus de la productique, de l'informatique et du transport. Au sens strict, un problème d'ordonnancement consiste à déterminer les dates d'exécution d'activités qui utilisent une ou des quantités connues d'un ensemble donné de ressources dont les disponibilités sont limitées. De nombreuses contraintes (par exemple, des contraintes de précédence) doivent être prises en compte dans la résolution du problème. L'objectif est de mettre au point des méthodes exactes ou approchées pour minimiser une fonction économique dépendant des dates d'achèvement des activités. Les problèmes traités étant très combinatoires, une étude théorique est nécessaire pour pouvoir élaborer des énumérations implicites utilisant des outils réduisant fortement la combinatoire. Nous présentons dans cette section quelques contributions sur différents problèmes de référence et leurs extensions.

Ordonnancement et environnements machines complexes



La résolution des problèmes à une machine est très importante car ces problèmes servent souvent de base à la résolution de problèmes plus généraux. Ainsi, d'autres contraintes (e.g. des contraintes de précédence ou des contraintes de dates de fin au plus tard) peuvent être prises en compte. Nous avons donc poursuivi nos travaux de recherches sur les problèmes où des environnements multi-machines sont considérés.

Pour les résoudre exactement, il est nécessaire de disposer de bonnes bornes inférieures qui permettent de réduire l'espace de recherche dans

Axes Scientifiques

les méthodes arborescentes. Nous avons commencé par une étude approfondie qui a permis d'élaborer un ensemble d'évaluations par défaut (relaxations spécifiques au problème, relaxations lagrangiennes, relaxations basées sur des programmes linéaires) pour ces problèmes.

Nous avons alors généralisé nos travaux sur les problèmes à une machine aux problèmes à machines parallèles. Nous avons ainsi généralisé et adapté des règles de dominance qui permettent de transformer la résolution du problème en la recherche de séquences dominantes dans une méthode énumérative. En parallèle à ces travaux, nous avons développé un « moteur d'ordonnancement » destiné à répondre à des besoins industriels réels dans le cadre d'un financement ANVAR.

Nous avons également travaillé sur des problèmes d'ordonnancement plus complexes où chaque tâche est composée de plusieurs opérations à effectuer sur des ressources cumulatives. Nous avons développé une solution informatique qui intègre à la fois des techniques de programmation par contraintes et des métaheuristiques afin de résoudre ce problème réaliste d'ordonnancement contenant de multiples facettes. Ces travaux ont été effectués dans le cadre d'un PAI (Programme d'Actions Intégrées) Procore.

On distingue, en ordonnancement, les ressources renouvelables, qui sont restituées au système après l'exécution de chaque tâche (comme les machines et le personnel), et les ressources consommables, consommées par les tâches durant leur exécution (comme l'argent et les matières premières). Nous avons introduit un modèle générique d'utilisation des ressources incluant à la fois les ressources consommables et les ressources renouvelables. Nous avons étudié la complexité des problèmes d'ordonnancement correspondants, et proposé des algorithmes efficaces pour des cas particuliers et des méthodes de résolution exacte et approchée dans le cas général. L'idée de base est qu'une tâche consomme ou produit de la ressource à la fois à sa date de début et à sa date de fin. Nous avons aussi proposé une méthode exacte de type arborescent. Dans la méthode exacte, afin de calculer une borne inférieure, nous adaptons la borne inférieure de JPPS (Jackson Pseudo Preemptive Schedule) à notre problème par relaxation à un problème à ressources renouvelables. Nous utilisons aussi l'algorithme de décalage par relaxation à un problème à ressources consommables. Chaque nœud dans l'arbre de

recherche représente un ensemble d'arcs qui permet de séparer l'espace de recherche.

Publications significatives : [CARL10b, RI], [CARL09, RI], [JOUG09, RI]

Problèmes de *Bin-Packing*

Les problèmes de placement apparaissent dans de nombreux secteurs industriels, confrontés à des problèmes de découpe de matières premières comme dans le secteur du textile, la confection, la métallurgie, l'industrie papetière, l'industrie du bois, etc. L'objectif est de diminuer la quantité de matériau perdu dans les chutes. Ces problèmes apparaissent aussi dans les secteurs liés au transport ou à la distribution où de nombreux problèmes de conditionnement se posent. Il s'agit souvent d'utiliser le moins de ressources possibles (containers, camions, colis, etc.) appelés des bins pour transporter ou conditionner un ensemble d'articles. Il existe un grand nombre de variantes pour les problèmes de conditionnement et de découpe en fonction du nombre de dimensions, de la connaissance a priori des articles et des bins (carrés, rectangulaires, circulaires, convexes ou quelconques) et de la possibilité de modifier l'orientation des articles, ou du type de machine utilisée dans le cas des problèmes de découpe (guillotine ou non).

Nous avons développé nos compétences dans la résolution des problèmes de conditionnement. Ces dernières années, la résolution de ces problèmes a fait l'objet d'une attention accrue. Néanmoins, de nombreux problèmes sont encore très mal résolus. Malgré les similitudes entre les problèmes d'ordonnancement et de placement, peu de transferts ont été effectués entre les deux domaines. Nous avons étudié le problème de placement de rectangles en deux-dimensions qui consiste à déterminer si un ensemble de rectangles (articles) peut être rangé dans un rectangle (bin) de taille fixée. Nous avons proposé une méthode exacte pour ce problème en utilisant un nouveau modèle de programmation par contraintes. Nous avons proposé une généralisation des techniques de raisonnement énergétique pour ce problème ainsi que des tests de faisabilité basés sur la résolution de problèmes de type subset-sum. Les résultats expérimentaux confirment l'efficacité de notre méthode par rapport à celles de la littérature. Nous avons aussi considéré le problème où l'orientation de ces rectangles est libre. Ces items peuvent alors subir une rotation de 90° pour être placés plus efficacement. Nous avons proposé une

Axes Scientifiques

nouvelle borne inférieure qui domine théoriquement et expérimentalement celles déjà proposées dans la littérature.

Publications significatives : [CLAU09, RI], [CLAU08, RI], [ELHA08, RI], [CARL07a, RI], [CARL07b, RI]

Problèmes de tournées de véhicules

Les problèmes de tournées de véhicules font, depuis quelques années, l'objet de recherches intensives car ils apparaissent dans de nombreux domaines avec des objectifs qui combinent performance, qualité de service, conditions de travail et respect de l'environnement.

Les problèmes de tournées sélectives ont été peu étudiés. Nous nous sommes intéressés à la fois à la version académique du problème et à son application industrielle. Nous avons proposé différents prétraitements, visant à réduire l'espace de recherche, basés sur les notions de clients obligatoires et représentants de tournées permettant de propager des incompatibilités entre les clients puis entre les clients et les tournées. Nous avons également proposé différentes résolutions approchées basées sur le principe de destruction/construction des solutions et les algorithmes mémétiques. La qualité des résultats obtenus est en particulier basée sur un résultat théorique que nous avons établi montrant qu'il est possible de restreindre la recherche à des tournées saturées. Nous avons proposé une méthode basée sur la programmation dynamique pour résoudre ce problème en un temps polynomial avec une amélioration stricte des résultats sur les instances de la littérature. Une partie de ces travaux a fait l'objet de deux distinctions à l'occasion de présentations dans des congrès internationaux (le prix du meilleur article d'EvotransLog2008 et le deuxième prix du meilleur article du jeune chercheur MOSIM2008). Les avancées réalisées sur ce sujet sont d'autant plus notables que ces problèmes font actuellement l'objet d'une véritable compétition internationale et relèvent de problèmes industriels concrets mis en avant notamment par Veolia Environnement.

Publications significatives: [BOUL08a, CI], [BOUL10, RI]

Le problème de renouvellement

Le problème théorique que nous avons étudié porte sur le multisac-à-dos multipériode. Il s'agit ici de considérer une version particulière du problème de multisac-à-dos, dont les contraintes se trouvent augmentées (effet multipériode). Ce problème a été identifié lors d'une étude que nous avons menée pour le compte de Suez Environnement en 2006, dont l'objectif était de proposer une stratégie pertinente pour les dates de renouvellement des installations de production d'eau potable sous des contraintes de budget sur un ensemble de périodes consécutives. Une étude complète de la complexité a relevé des cas polynomiaux, certains autres pouvant être résolus par des algorithmes pseudo-polynomiaux, tandis que le problème général est NP-difficile au sens fort. Deux heuristiques efficaces ont été développées pour ce problème.

Publication significative: [CAO09, CI]

Décomposition et équilibrage de charge

recherches développées sur le partitionnement et la décomposition de données irrégulières, l'estimation des volumes de données et de calcul, l'équilibrage de charges et le placement des tâches de calculs sont menées dans un cadre pluridisciplinaire. Les collaborations avec laboratoires Roberval (Unité de Recherche en Mécanique, UMR 6253), le LMAC (Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne, EA 2222) de l'UTC, et le LMA (Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications, UMR CNRS 5142, Université de Pau et des pays de l'Adour) traitent de problématiques liées aux chaînes de traitements numériques. Ces recherches sont utilisées pour l'étude numérique de phénomènes aéroélastiques (i.e. couplage fluide/structure, modélisation de phénomènes multi-physiques) pour le moteur Vulcain 2 Ariane V (participation à un contrat CNES sur l'étude des phénomènes aéroélastiques dans les tuyères propulsives). Nous développons de nouvelles méthodes de décomposition pour une grille cartésienne fixe et un domaine défini par une fonction level-set. L'objectif est de pouvoir traiter des problèmes avec évolution de frontières sans avoir à remailler le domaine.

Publications significatives: [DUPI10, RI], [LEFR10, RI]

Applications, Plateformes

Les domaines d'application de nos travaux concernent le transport, l'environnement et la santé. Nous ne décrivons pas dans cette section les projets interdomaines au sein du laboratoire, ils figurent dans les activités des programmes du laboratoire. Notre domaine est impliqué dans les programmes internes « Systèmes et Sécurité » et « Transport ».

de capteurs sans fil dans la rééducation fonctionnelle. Nous avons mis en place une plateforme qui nous servira comme environnement de tests pour les protocoles et mécanismes de sécurité et de tolérance aux pannes que nous proposerons pour ce type de réseaux.

Démonstrateur communications inter-véhicules

L'expérimentation est importante pour mieux connaître les réseaux dynamiques et pour envisager de nouvelles solutions algorithmiques. Pour cela, nous avons développé la suite logicielle Airplug. Elle facilite le développement d'applications réparties ou de protocoles réseaux. Ces prototypes peuvent être testés sur route ou en laboratoire grâce à une dizaine de mini PC dédiés. Les mêmes prototypes peuvent être utilisés au sein de l'émulateur Airplugemu ou dans network simulator grâce au composant Airplug-ns. Cette complémentarité permet d'obtenir des mesures réelles mais aussi d'étudier le passage à l'échelle des algorithmes. Les travaux sont développés en lien avec le domaine ASER (véhicules intelligents) et DI (fusion de données).



Projet inter-laboratoires SupGest

Nous travaillons dans le cadre du projet interdisciplinaire SupGest, labellisé par la fédération SHIC, en partenariat avec les laboratoires BMBI (Biomécanique et Bio-Engineering, UMR 6600 CNRS/UTC) et le laboratoire de mécanique ROBERVAL (UMR 6253 CNRS/UTC) sur le déploiement des réseaux

Projet inter-laboratoires PILCAD

J.P. Boufflet est co-responsable avec E. Lefrançois (UTC/Roberval) de la plateforme inter-laboratoires de calcul distribué PILCAD. La dynamique du projet PILCAD s'est étendue à travers des collaborations avec le laboratoire BMBI, BioMécanique et BioIngénierie unité UMR 6600. Nos objectifs étaient de montrer la nécessité de disposer de ce type de plateforme pour les laboratoires de recherche de l'UTC. Ces objectifs ont été atteints car la suite actuelle du projet PILCAD est le programme pluri-formation (PPF) PILCAM2 (http://www.pilcam2.wikispaces.com), Plateforme Inter-Laboratoire de Calcul et de Modélisation Multidisciplinaires actuellement en cours de déploiement. Il regroupe les unités BMBI, Heudiasyc, LMAC et Roberval de l'UTC. Il est organisé en trois thèmes : matériaux complexes, couplages fluidesstructures et chaînes de calcul. Nous collaborons au sein des thèmes couplages fluides-structures et chaînes de calcul. La plateforme est soutenue par la fédération FR CNRS SHIC.

Plateforme AGROSENS

Nous travaillons également dans le cadre du projet interdisciplinaire AGROSENS, soutenu par la région Picardie, en partenariat avec l'INRA et Agro-Transfert sur le déploiement de réseaux de capteurs sans fils pour l'agriculture de précision. Nous avons mis en place une plateforme expérimentale qui nous servira comme environnement de tests et permettra :

- une prévention des risques agronomiques et environnementaux avec des interventions en fonction des besoins et donc une maîtrise des coûts (intrants, énergies, temps de travail, etc.);
- une mise à disposition de nouveaux outils d'aide à la décision permettant de mieux préserver les ressources naturelles (eau et sol notamment) et ne nécessitant pas des recueils fastidieux de données sur le terrain.

Partenariat et Valorisation

Le domaine RO a une très forte activité de recherche partenariale en liaison directe avec l'industrie. Nous avons des collaborations privilégiées avec plusieurs industriels comme France Telecom R&D, Veolia Transport, la Lyonnaise des Eaux, etc. Ces collaborations prennent la forme de contrats directs, d'encadrements de thèses CIFRE ou de participations conjointes pour répondre à des appels à projets nationaux. Le montant perçu entre 2006-2009 des projets vivants sur la période est de 1690 k€. Par ordre décroissant, ces ressources se répartissent comme suit : Contrats Industriels 40,6%, Projets Nationaux 31%, Projets Régionaux 13,1%, Projets Académiques 8,2%, Europe 3,5% et Collaborations Internationales 3,5%.

Projets Internationaux

Montant global : 59 k€

PHC TASSILI, Gestion du trafic routier dans les zones urbaines en utilisant les réseaux de capteurs, du 01/01/2010 au 01/01/2014, 24 k€ (Algérie)

ALGOBANK, Banque d'exercices en algorithmique, du 01/01/2009 au 01/09/2010, UNIT (Université Numérique Ingénierie et technologie), 12 k€ (Algérie, Roumanie, Tunisie) (en commun avec ICI)

C_FACILE, Didacticiel multimédia d'apprentissage du C, 01/01/2009 au 01/09/2010, UNIT (Université Numérique Ingénierie et technologie), 15 k€ (Algérie, Roumanie, Tunisie) (en commun avec ICI)

CANADA, Ordonnancement avec temps de transport, du 01/01/2004 au 01/01/2006, 8 k€

Projets Régionaux

Montant global : 222 k€ + 4 allocations de recherche

ACCEL, Evaluation spatio-temporelle de l'accessibilité d'enjeux localisés en situation d'inondation, du 01/10/2007 au 31/12/2011, 13 k€

AGRO-SENS, Utilisation d'un réseau de capteur pour une agriculture de précision, du 01/09/2009 au 30/06/2013, 59 k€

APREDY, Applications Réparties Dynamiques, du 01/01/2007 au 31/12/2009, 30 k€

BIN-PACKING, Etude des problèmes de conditionnement, du 01/01/2003 au 01/01/2006, 25 k€

SCOOP, Somme coloration minimale et applications, du 01/10/2007 au 31/12/2011, 24 k€

SEDVAC, Système embarqué d'évaluation de la dynamique du véhicule et d'aide à la conduite, du 01/10/2008 au 01/12/2012, 51 k€ (en commun avec ASER)

Prévisibilité sur route, du 01/01/2004 au 01/01/2007, pôle DIVA, 20 k€ (en commun avec ASER)

Projets Nationaux

Montant global : 522,5 k€

LMCO, Linking mathematical programming formalism with combinatorial optmization formalism, though the study of generic scheduling and network synthesis problems, du 01/11/2007 au 31/10/2010, ANR blanc, 106 k€

STEP, Système automatisé de transfert de conteneurs pour améliorer l'efficacité et la qualité de service du passage portuaire, du 21/09/2007 au 31/07/2009, ANR Predit, 87 k€

PERCOIVE, Perception coopérative inter-véhicules pour la sécurité routière, du 01/01/2009 au 31/12/2011, ANR Jeune Chercheur, 200 k€ (en commun avec ASER et DI)

SAFECAST, Développement d'une architecture globale de sécurité des communications de groupes, du 01/01/2004 au 01/01/2007, RNRT, 127 k€

CONS-PACK, Problème de conditionnement avec contraintes, du 01/03/2007 au 01/03/2008, 2,5 k€

Projets Européens

Montant global : 60 k€

SAFESPOT, Communications inter-véhicules, réseaux ad-hoc, ré-ordonnancement temps réel adaptif de messages et gestion de l'incertitude et la redondance des données, du 08/08/2006 au 31/01/2010, 60 k€ (en commun avec ASER)

Partenariat et Valorisation

Projets Académiques

Montant global : 139 k€

SIRENE, Supervision Aérienne Coordonnée Fiable et Sécurisée, du 01/02/2010 au 31/01/2012, CARNOT, 45 k€ (en commun avec ASER)

MOTEUR ORDONNANCEMENT, Développement d'un moteur d'ordonnancement pour des problèmes industriels complexes, du 01/09/2004 au 31/08/2006, OSEO, 40 k€

PILCAM2, Plateforme Inter-Laboratoire de Calcul et de Modélisation Multidisciplinaire, du 01/12/2006 au 01/12/2010, Plan Pluri Formation, 15 k€

SSNET : Sensor Network Security, La sécurité dans les réseaux de capteurs, du 01/01/2007 au 01/12/2007, CARNOT, 9 k€

CNES, Etude des problèmes de stabilité d'arrière-corps de moteur fusée Vulcain/Vinci, du 01/01/2009 au 01/01/2010, 30 k€, CNES

Projets Industriels (hors CIFRE)

Montant global: 687 k€

ALEA MOBILE, Planification des ressources mobiles en présence d'aléas, du 31/03/2005 au 01/04/2008, EUROLUM/VEOLIA

A-SIS, Création de nouveaux algorithmes de traitement pour la constitution de vague et de mapping-slottin, du 01/05/2009 au 31/01/2011, A-SIS

ATTAQUE P2P, Etude de systèmes de confinement d'attaques dans les réseaux P2P, du 15/01/2007 au 14/01/2009, France Telecom R&D

FRANCE TELECOM 1, Méthodes pour l'amélioration de la qualité dans l'Internet inter-domaine, du 15/10/2006 au 15/10/2009, France Telecom R&D

FRANCE TELECOM 2, Optimisation des communications M2M pour des applications automobiles, du 01/12/2007 au 01/12/2010, France Telecom R&D

ORANGE LABS 1, Optimisation lexicographique et ses applications dans les réseaux de télécommunication, du 01/10/2004 au 31/10/2006, France Telecom R&D

ORANGE LABS 2, Etude de services réseaux pour la communication entre objets fortement dynamiques, du 01/01/2004 au 01/01/2007, France Telecom R&D

ORANGE LABS 3, Protocoles de collecte de données réparties dans les réseaux de véhicules, du 01/01/2008 au 01/01/2010, France Telecom R&D

MOTOROLA, Architectures sécurisées pour les réseaux future génération, du 01/07/2006 au 01/03/2007, Motorola Research Lab

NORTEL, Conception d'un système distribué dans la téléphonie mobile, du 01/01/2004 au 01/01/2007, NORTEL

PLAN-AIR, Planification d'emplois du temps des personnels affectés à la sûreté du transport aérien, du 10/10/2009 au 10/10/2012, ICTS France

SANOFI-AVENTIS, Etude et modélisation des centres de distribution dans l'industrie pharmaceutique, du 15/01/2008 au 15/07/2008, SANOFI-AVENTIS

K O

Responsabilités nationales et instances d'évaluation

- GT ORT (Ordonnancement et Réseaux de Transport) du GDR-MACS (J. Carlier, A. Moukrim)
- Membre du Groupe Opérationnel GO4
 « Logistique et transport de marchandises » du
 Predit 4, depuis 2008 (A. Moukrim)

Comités de rédaction

- Flexibility and Robustness in Scheduling (édition d'ouvrage), ISTE Ltd and John Wiley & Sons en 2008, (A. Moukrim)
- Membre du comité de rédaction de la revue Techniques et Sciences Informatiques de 2002 à 2007 (B. Ducourthial)
- Membre de l'Editorial Board de la revue internationale Security and Communication Networks Journal, Eds. John Wiley and Sons (A. Bouabdallah)
- Membre des comités de rédaction des revues RAIRO et EJOR (J. Carlier)
- Membre de l'Editorial Board de la revue internationale Journal of Wireless Mobile Networks, Ubiquitous Computing, and Dependable Applications (Y. Challal)

Comités de programme

- Membre du conseil scientifique des conférences:
 ROADEF (2010, 2009, 2008, 2007), IESM (2010, 2009), MOSIM2006, LT2009, LT2006 (A. Moukrim)
- Membre de comités de programmes : ACM PE-WASUN (2010, 2009, 2008), IEEE Globecom SAC (2010), IEEE ICC-SAC (2010, 2009), SSS 2009, Vehicom'09, Algotel (2008, 2007, 2006), WITS 2008, IFIP MedHocNet (2005, 2006, 2008) (B. Ducourthial)
- Co-chair du workshop Ubiroads de la conférence IEEE GIIS (B. Ducourthial)
- Membre de comités de programmes : RIVF (2010, 2009), ICRAT 2010, DRCN (2009, 2007), IPOM 2008, ICUMT 2009, Networks (2010, 2008), MOPAS 2010, (D. Nace)
- Membre de comités de programmes : IEEE ICDCS'2010, IEEE/ACM DECOSS 2010-Workshop IWSN'10, VTC2010, IEEE WCNC 2010, VTC' 2010-Spring, IEEE ICCCN'09, Sensor

- Networks Workshop, IEEE GIIS'09, IEEE Globecom 2009, IEEE ICC'09, CFIP'2009, C&ESAR'2009, IEEE ICC'08, IEEE Globecom 2008, IEEE ICCCN'08, Networking'08- Workshop MWNS, CFIP'2008, IEEE WCNC 2007, IEEE Globecom 2007, IEEE BroadNets 2007, IEEE GIIS '07, Bodynet'07, ISPS'2007, CFIP'2006, IEEE ICC'06 (A. Bouabdallah)
- Membre de comités de programmes : IEEE ICMWI'2010, IEEE/ACM DECOSS 2010-Workshop IWSN'10, IEEE ICWMS'10, SAR-SSI'10, GIS-3SGS'09, EPSI'06 (Y. Challal)
- Membre de comités de programmes : ICWUS 2010, IEEE ACS 2010, SensorComm 2010, SensorComm 2009, AICCSA 2010, IEEE/ACM PMEO-UCNS'2010 (H. Bettahar)
- Membre de comités de programmes: RIVF (2009, 2008, 2007, 2006), CIFA 2006, MOSIM (2008, 2006), IESM (2009, 2007), ROADEF (2009, 2008, 2007), MISTA (2009, 2007), LT (2009, 2007), PMS 2008 (J. Carlier)

Organisation de conférences et écoles

- Membre du comité d'organisation de Logistique et Transport (LT) (A. Moukrim, 2006, 2007 et 2009)
- Membre du comité d'organisation de MISTA'2007 (A. Jouglet)
- Présidents du comité d'organisation de SARSSI'2010 (A. Bouabdallah, Y. Challal)
- Journées et action CNRS Réseaux de Véhicules du GdR ASR (B. Ducourthial)

Accueil de visiteurs et séjours à l'étranger

- D. Rebaïne, Université de Chicoutimi, 2009 (1 semaine, A. Moukrim)
- A. Kafi, S. Doudou, M. Bagaa, projet EGIDE TASSILI, CERIST Algérie (3 mois, A. Bouabdallah, Y. Challal)
- D. Nace et A. Gogu invités à l'Université de Twente, laboratoire du Pervasive Computing (1 semaine, 2010)
- A. Bouabdallah invité à Harvard University (20 juillet-20 août 2006)

R

Diffusion auprès du grand public

B. Ducourthial a participé au Village de la Fête de la Science en 2005 et 2007, à l'UTC (« Les voitures communicantes ») et tenu une conférence, intitulée « Une introduction à Internet », dans le cadre du Printemps de l'Industrie 2010.

Le domaine RO a réalisé ou contribué à la réalisation de divers films : Plateforme PACPUS du laboratoire (B. Ducourthial 2006, participation), Recherches sur les réseaux de véhicules au laboratoire (B. Ducourthial, 2009), Faisons communiquer les voitures pour un service de diffusion d'annonce (B. Ducourthial avec France Telecom R&D, 2009)

A. Bouabdallah et Y. Challal ont participé au Printemps de l'Industrie 2010, sur la thématique : Réseaux de capteurs sans fil pour l'agriculture de précision et l'environnement.

Faits marquants

Prix de la meilleure thèse STIC, Fondation EADS: Klopfenstein O. (2009)

Prix européen YEAR (Young European Arena of Research), médaille de bronze dans la catégorie Transport, Mobility, Infrastructure: Khaled Y. (2008)

Prix de thèse Guy Deniélou (UTC)

- Lauréats: Klopfenstein O. (2009), Sirdey R. (2008), Challal Y. (2006), Clautiaux F. (2006)
- Finalistes: Savourey D. (2007), Bouly H. (2009)

Best Paper Award (premier prix): EcoTranslog 2008 (Bouly H.)

Deuxième prix (Meilleur article de jeune chercheur), Mosim2008 (Bouly H.)

Travel Grant pour ACM SIGCOMM (prestigieuse conférence Réseaux, taux d'acceptation ~ 10%), Y. Hinard (2006)

Organisation de la 5^{ème} Conférence sur la Sécurité des Architectures Réseaux et des Systèmes d'Information SAR – SSI 2010

K O

La liste des publications est présentée selon la classification de l'AERES. Nous avons sélectionné, parmi les revues (ACL) et les conférences (ACTI), celles considérées commes les plus sélectives. Cette sélection apparaît sous l'intitulé « Publications significatives ».

ACL	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med)
ACLN	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ASCL	Articles dans des revues sans comité de lecture
INV	Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.
ACTI	Communications avec actes dans un congrès international
ACTN	Communications avec actes dans un congrès national
СОМ	Communications orales sans actes dans un congrès international ou national
AFF	Communications par affiche dans un congrès international ou national
os	Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)
ov	Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)
DO	Directions d'ouvrages ou de revues
AP	Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

ACL

Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture répertoriées dans des bases de données internationales

Publications significatives

2010

[CARL10a, RI] Carlier, J. and Hermès, F. and Moukrim, A. and Ghédira, K.

Exact resolution of the one-machine sequencing problem with no machine idle time Computers & Industrial Engineering vol. 59 num.: 2 pp. 193-199

[CARL10b, RI] Carlier, J. and Haouari, M. and Kharbeche, M. and Moukrim, A.

An Optimization-Based Heuristic for the Robotic Cell Problem European Journal of Operational Research vol. 202 num.: 3 pp. 636-645 (2010)

[DUPI10, RI] Dupire, G. and Boufflet, J.-P. and Dambrine, M. and Villon, P.

On the necessity of Nitsche term

Applied Numerical Mathematics vol. 60 num.: 9 pp. 888-902

[JOUG10, RI] Jouglet, A.

Single-machine scheduling with no idle time and release dates to minimize a regular criterion Journal of Scheduling vol. in press DOI: 10.1007/s10951-010-0185-x (2010)

[KLOP10a, RI] Klopfenstein, O.

Solving chance-constrained combinatorial problems to optimality Computational Optimization and Applications vol. 45 num.: 3 pp. 607-638

[KLOP10b, RI] klopfenstein, O. and Nace, D.

Cover Inequalities for Robust Knapsack Sets Networks vol. in press (2010)

[LEFR10, RI] Lefrancois, E. and Boufflet, J.-P.

An introduction to fluid-structure interaction: application to the piston problem SIAM Review vol. in press (2010)

2009

[CARL09, RI] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

The project scheduling problem with production and consumption of resources: a list-scheduling based algorithm

Discrete Applied Mathematics vol. 157 num.: 17 pp. 3631-3642 (2009)

[CAUM09, RI] Caumond, A. and Lacomme, Ph. and Moukrim, A. and Tchernev, N.

An MILP for scheduling problems in an FMS with one vehicle European Journal of Operational Research vol. 199 pp. 706-722 (2009)

K O

[CLAU09, RI] Clautiaux, F. and Moukrim, A. and Carlier, J.

New Data-Dependent Dual Feasible Functions and Lower Bounds for a two-dimensional bin-packing problem International Journal of Production Research vol. 47 num.: 2 pp. 537-560 (2009)

[MOUK09, RI] Moukrim, A. and Sanlaville, E.

A polynomial algorithm for recognizing the Am - order class Discrete Mathematics vol. 309 num.: 12 pp. 4200-4204 (2009)

[OMAR09, RI] Omar, M. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

Reliable and fully distributed trust model for mobile ad hoc networks Computers and Security vol. 28 num.: 3-4 pp. 199-214 (2009)

[SIRD09, RI] Sirdey, R. and Carlier, J. and Nace, D.

Approximate resolution of a resource-constrained scheduling problem Journal of Heuristics vol. 15 num.: 1 pp. 1-17 (February 2009)

2008

[CLAU08, RI] Clautiaux, F. and Jouglet, A. and Carlier, J. and Moukrim, A.

A new constraint programming approach for the orthogonal packing problem Computers and Operations Research vol. 35 num.: 3 pp. 944-959 (2008)

[ELHA08, RI] El Hayek, J. and Moukrim, A. and Negre, S.

New resolution algorithm and pretreatments for the two-dimensional bin-packing problem Computers and Operations Research vol. 35 pp. 3184-3201 (2008)

[HADD08, RI] Haddad, R. and Carlier, J. and Moukrim, A.

A new combinatorial approach for coordinating aerial conflicts given uncertainties regarding aircraft speeds International Journal of Production Economics vol. 112 pp. 226-235 (2008)

[JOUG08, RI] Jouglet, A. and Savourey, D. and Carlier, J. and Baptiste, Ph.

Dominance-Based Heuristics for One-Machine Total Cost Scheduling Problems European Journal of Operational Research vol. 184 num.: 3 pp. 879-899 (February 2008)

[KLOP08, RI] Klopfenstein, O. and Nace, D.

A robust approach to the chance-constrained knapsack problem Operations Research Letters vol. 36 num. : 5 pp. 628-632 (September 2008)

[NACE08a, RI] Nace, D. and Doan, L.N. and Klopfenstein, O. and Bashllari, A.

Max-Min Fairness in multi-commodity flows

Computers and Operations Research vol. 35 num.: 2 pp. 557-573 (February 2008)

2007

[CARL07a, RI] Carlier, J. and Clautiaux, F. and Moukrim, A.

New reduction procedures and lower bounds for the two dimensional bin packing problem with fixed orientation

Computers and Operations Research vol. 34 num.: 8 pp. 2223-2250 (2007)

ACL

[CARL07b, RI] Carlier, J. and Néron, E.

Computing Redundant Resources for the Resource Constrained Project Scheduling Problem European Journal of Operational Research vol. 176 num.: 3 pp. 1452-1463 (2007)

[CLAU07a, RI] Clautiaux, F. and Jouglet, A. and El Hayek, J.

A new lower bound for the non-oriented two-dimensional bin-packing problem Operations Research Letters vol. 35 num. : 3 pp. 365-373 (2007)

[CLAU07b, RI] Clautiaux, F. and Carlier, J. and Moukrim, A.

A new exact method for the Two-Dimensional Orthogonal Packing Problem European Journal of Operational Research vol. 183 pp. 1196-1211 (2007)

[CLAU07c, RI] Clautiaux, F. and Carlier, J. and Moukrim, A.

A new exact method for the two-dimensional bin-packing problem with fixed orientation Operations Research Letters vol. 35 num. : 3 pp. 357-364 (2007)

[DUCO07, RI] Ducourthial, B. and Khaled, Y. and Shawky, M.

Conditional transmissions: a communication strategy for highly dynamic vehicular ad hoc networks IEEE Transactions on Vehicular Technology vol. 56 num.: 6 pp. 3348-3357 (November 2007)

[LARD07, RI] Lardeux, B. and Nace, D. and Geffard, J.

Multi-Period Network Design With Incremental Routing networks vol. 50 num.: 1 pp. 109-117 (August 2007)

[NACE07, RI] Nace, D. and Orlin, J.B.

Lexicographically Minimum and Maximum Load Linear Programming Problems Operations Research vol. 55 num.: 1 pp. 182-187 (January-February 2007)

[RAGA07, RI] Ragab Hassan, H. and Bouabdallah, A. and Bettahar, H. and Challal, Y.

Key Management for Content Access Control in a Hierarchy Computer Networks vol. 51 num.: 11 pp. 3197-3219 (August 2007)

[SIRD07, RI] Sirdey, R. and Carlier, J. and Kerivin, H. and Nace, D.

On a resource-constrained scheduling problem with application to distributed systems reconfiguration European Journal of Operational Research vol. 183 num.: 2 pp. 546-563 (December 2007)

2006

[LUCE06, RI] Lucet, C. and Mendes, F. and Moukrim, A.

An exact method for graph coloring

Computers and Operations Research vol. 33 num.: 8 pp. 2189-2207 (2006)

[NACE06, RI] Nace, D. and Doan, L.N. and Gourdin, E. and Liau, B.

Computing optimal max-min fair resource allocation for elastic flows IEEE/ACM Transactions on Networking vol. 14 num.: 6 pp. 1272-1282 (December 2006)

Autres publications

2010

[HATA10, RI] Hatahet, S. and Bouabdallah, A. and Challal, Y.

A New Worm Propagation Threat in BitTorrent: Modeling and Analysis Telecommunication Systems Journal vol. in press (2010)

[SIRD10, RI] Sirdey, R. and Carlier, J. and Nace, D.

A GRASP for a resource-constrained scheduling problem International Journal of Innovative Computing and Applications (IJICA) vol. 2 num.: 3 pp 143-149

[BOUL10, RI] Bouly, H. and Dang, D.-C. and Moukrim, A.

A memetic algorithm for the team orienteering problem 4OR: A Quarterly Journal of Operations Research vol. 8 pp. 49-70 (2010)

2009

[ABDE09, RI] Abdelouahab, M.-A. and Bouabdallah, A. and Mohamed, A. and Sylvie, L.

The Topology Change Attack: Threat and Impact Journal of Universal Computer Science vol. 15 num. : 2 pp. 465-487 C.2 (January 2009)

[BETT09a, RI] Bettahar, H. and Alkubeily, M. and Bouabdallah, A.

TKS: A Transition Key management Scheme for Secure Application Level Multicast International Journal of Security and Networks vol. 4 num.: 4 pp. 210-222 (October 2009)

[JOUG09, RI] Jouglet, A. and Oguz, C. and Sevaux, M.

Hybrid Flow-Shop: a Memetic Algorithm Using Constraint-Based Scheduling for Efficient Search Journal of Mathematical Modelling and Algorithms vol. 8 num.: 2 pp. 79-90 (2009)

[KLOP09, RI] Klopfenstein, O.

Tractable algorithms for chance-constrained combinatorial problems RAIRO Operational Research vol. 43 pp. 157-187 (April 2009)

2008

[BAPT08, RI] Baptiste, Ph. and Jouglet, A. and Savourey, D.

Lower Bounds for Parallel Machine Scheduling Problems International Journal of Operational Research vol. 3 num.: 6 pp. 661-682 (2008)

[BASH08, RI] Bashllari, A. and Nace, D. and Gourdin, E. and Klopfenstein, O.

Max-Min Fair Survivable Networks

Annals of Telecommunications vol. 63 num.: 9-10 pp. 511-522 (October 2008)

[CHALO8, RI] Challal, Y. and Gharout, S. and Bouabdallah, A. and Bettahar, H.

Adaptive clustering for scalable key management in dynamic group communications International Journal of Security and Networks vol. 3 num.: 2 pp. 133-146 (2008)

K O

Publications

ACL

[KHEL08, RI] Khelladi, L. and Challal, Y. and Bouabdallah, A. and Badache, N.

On Security Issues in Embedded Systems: Challenges and Solutions

International Journal of Information and Computer Security vol. 2 num.: 2 pp. 140-174 (2008)

[NACE08b, RI] Nace, D. and Pioro, M.

A Tutorial on Max-Min Fairness and its Applications to Routing and Load-Balancing in Telecommunication Networks

IEEE Journal Communications Surveys and Tutorials vol. 10 num.: 4 pp. 5-17 (October 2008)

2007

[SIRD07b, RI] Sirdey, R. and Kerivin, H.

A branch-and-cut algorithm for a resource-constrained scheduling problem

Rairo Operations Research vol. 41 num.: 3 pp. 235-252 (July-September 2007) [classement laboratoire: B]

[SIRD07c, RI] Sirdey, R.

Combinatorial optimization problems in wireless switch design

4OR: A Quarterly Journal of Operations Research vol. 5 num.: 4 pp. 319-333 (2007)

2006

[CHAT06b, RI] Chatté, F. and Ducourthial, B. and Niculescu, S.I.

A study of a simple preventive transport protocol

Annals of Telecommunications vol. 61 num.: 1-2 pp. 72-91 (2006)

[DELA06, RI] Delaet, S. and Ducourthial, B. and Tixeuil, S.

Self-Stabilization with r-operators revisited

Journal of Aerospace Computing, Information, and Communication vol. 3 num. : 10 pp. 498-514 (October 2006)



Articles dans des revues (internationales ou nationales) avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales

2009

[BOUA09b, RI] Bouassida, M.S. and Guette, G. and Shawky, M. and Ducourthial, B.

Sybil nodes detection based on received signal strength variation within VANETS International Journal Of Network vol. 9 num.: 1 pp. 22-33 (2009)

2008

[GHAR08, RI] Gharout, S. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

Scalable Delay-constrained Multicast Group Key Management International Journal of Network Security vol. 7 num.: 2 pp. 142-156 (2008)



Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès (international ou national)

2009

[MOUK09, CV] Moukrim, A.

Optimisation et problèmes de transport Logistique et Transports, Sousse, Tunisie (Mars 2009)

2008

[DUCO08, CV] Ducourthial, B.

Airplug: a software suit for vehicular networks IEEE PIMRC 2008, Cannes, France. Special Session on Intelligent Transportation and traffic Telematics - Challenges, Applications, Standardization (2008)

2007

[DUCO07, CV] Ducourthial, B.

About efficiency in wireless communication frameworks on vehicular networks workshop ACM WIN-ITS co-located with IEEE ACM QShine 2007, Vancouver, Canada (August 2007)

2006

[NACE06, CV] Nace, D. and Pioro, M. and Doan, L.-N.

A Tutorial on Max-Min Fairness and its Applications to Routing, Load-Balancing and Network Design 4th IEEE International Conference on Computer Sciences Research, Innovation and Vision for the Future (RIVF 2006) Ho Chi Minh City, Vietnam (2006)

Publications

ACTI

Communications avec actes dans un congrès international

Publications significatives

2010

[CARL10, CI] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

A branch and bound method for the generalized resource constrained project scheduling problem 12th International Workshop on project Management and Scheduling (PMS), Tours, France (April 2010)

[GHAR10, CI] Gharout, S. and Bouabdallah, A. and Kellil, M. and Challal, Y.

Key Management With Host Mobility in Dynamic Groups

3rd International conference on Security of information and networks (SIN 2010), Taganrog, Russia (September 2010)

2009

[DUCO09, CI] Ducourthial, B. and Khalfallah, S.

A platform for road experiments

69th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC2009-Spring), Barcelone, Spain (April 2009)

[HATA09, CI] Hatahet, S. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

BitTorrent Worm Sensor Network : P2P Worms Detection and Containment

International Conference on Parallel, Distributed, and network based Processing (Euromicro) Weimar, Germany (February 2009)

[KLOP09, CI] Klopfenstein, O. and Nace, D.

Valid inequalities for a robust knapsack polyhedron - Application to the robust bandwidth packing problem International Network Optimization Conference (INOC 2009), Pisa, Italy (April 2009)

2008

[BASH08, CI] Bashllari, A. and Nace, D.

A study on Two New Protection Strategies

8th IEEE International Workshop on IP Operations and Management (IPOM'08), Samos Island, Greece, LNCS vol. 5275 pp. 66-77 (September 2008)

[BOUL08a, CI] Bouly, H. and Dang, D.-C. and Moukrim, A.

A Memetic Algorithm for the Team Orienteering Problem

European Workshop on the Theory and Applications of Evolutionary Computation (EVOWORKSHOPS) Naples, Italy (March 2008)

[CARL08, CI] Carlier, J. and Haouari, M. and Kharbeche, M. and Moukrim, A.

Solving a Permutation Flow Shop Problem with Blocking and Transportation Delays 11th International Workshop on project Management and Scheduling (PMS), Istanbul, Turkey (2008)



[CLAU08, CI] Clautiaux, F. and Jouglet, A. and Moukrim, A.

A new graph-theoretical model for k-dimensional guillotine-cutting problems

7th International Workshop on Experimental algorithms (WFA 2008). Provincetown MA

7th International Workshop on Experimental algorithms (WEA 2008), Provincetown, MA, USA, LNCS 5038 (May 2008)

[KLOP08, CI] Klopfenstein, O. and Nace, D.

The robust flight level assignment problem

3rd International Conference on Research in Air Transportation (ICRAT), Virginia, USA (June 2008)

2007

[BAGA07, CI] Bagaa, M. and Laslaa, N. and Ouadjaout, A. and Challal, Y.

SEDAN: Secure and Efficient Data Aggregation protocol for wireless sensor Networks IEEE Local Computer Networks / Workshop on Network Security, Dublin, Ireland (2007)

[BASH07d, CI] Bashllari, A. and Nace, D. and Gourdin, E. and Klopfenstein, O.

The Max-Min Fair Rerouting Computation Problem

International Network Optimization Conference, (INOC'07), Spa, Belgium (April 2007)

[BETT07b, CI] Bettahar, H. and Alkubeily, M. and Bouabdallah, A.

Efficient Key Management Scheme for Secure Application Level Multicast 12th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC), Aveiro, Portugal pp. 489-494 (July 2007)

[DUCO07a, CI] Ducourthial, B.

r-semi-groups: a generic approach for designing stabilizing silent tasks

9th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS'2007) Paris, France (November 2007)

[DUCO07b, CI] Ducourthial, B. and Khaled, Y. and Shawky, M.

Conditional transmissions, a strategy for highly dynamic vehicular ad hoc networks

8th IEEE Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks (November 2007) Helsinki, Finland (June 2007)

[LARD07, CI] Lardeux, B. and Nace, D.

Multi-Period Network Design of Optical Transmission Networks

IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'07), Aveiro, Portugal (July 2007)

[RAGA07, CI] Ragab Hassan, H. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

A New and Efficient Key Management Scheme for Content Access Control within Tree Hierarchies 21st IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (IEEE AINA-07), Niagara Falls, Canada (May 2007)

2006

[HINA06a, CI] Hinard, Y. and Bettahar, H. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

Layered multicast data origin authentication and non-repudiation over lossy networks 11th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'06) Pula-Cagliari, Italy (2006)

Publications

ACTI

[ROMD06a, CI] Romdhani, I. and Munoz, J. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Hierarchical Home Agent Architecture for Mobile IP Communications 11th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'06) Pula-Cagliari, Italy (2006)

Autres publications

2010

[BENH10, CI] Benhamida, F. and Challal, Y.

FaT2D: Fault Tolerant Directed Diffusion for wireless sensor networks 4th International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES), Krakow, Poland (February 2010)

[GOGU10, CI] Gogu, A. and Nace, D. and Challal, Y.

A note on joint optimal transmission range assignment and sensor deployment for Wireless Sensor Networks 14th International Telecommunications Network Strategy and Planning Symposium (NETWORKS 2010) Warsaw, Poland. (September 2010)

[HATA10, CI] Hatahet, S. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

BiTIT: Throttling BitTorrent Illegal Traffic

IEEE International Symposium on Computers and Communications (ISCC'10), Riccione, Italy (June 2010)

[LANI10, CI] Lanièpce, S. and Achemial, M. and Bouabdallah, A. and Lancieri, L.

A cross-Layer Reputation System for Routing Non-Cooperation Effects Mitigation Within Hybrid Ad-Hoc Networks

International Wireless Communication & Mobile Computing Conference Caen, France (2010)

2009

[CAO09, CI] Cao, X. and Jouglet, A. and Nace, D.

A study on the Multi-period multiple Knapsack problem

20th International Conference on Production Research, China (August 2009)

[CHER09a, CI] Cherif, M.-O. and Senouci, S.-M. and Ducourthial, B.

Vehicular network self-organizing architectures

5th IEEE International Conference on Grid and Cooperative Computing (GCC 2009), Kuwait (March 2009)

[CHER09b, CI] Cherif, M.-O. and Senouci, S.-M. and Ducourthial, B.

A New Framework of self-organization of Vehicular Networks

2nd IEEE International Workshop on ITS for Ubiquitous Roads (UBIROADS'2009) Hammamet, Tunisia (June 2009)

[HERM09, CI] Hermès, F. and Carlier, J. and Moukrim, A. and Ghédira, K.

Minimizing the makespan in two-machine job shop scheduling problems with no machine idle-time 6th International Conference on Informatics Control, Automation and Robotics, Intelligent Control Systems on optimization (ICINCO-ICSO), Milan, Italy (2009)



[LI09, CI] Li, Y. and Lucet, C. and Moukrim, A. and Sghiouer, K.

Greedy Algorithms for the Minimum Sum Coloring Problem Logistique et transports, Sousse, Tunisia (March 2009)

[MAAL09, CI] Maala, B. and Challal, Y. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Node Capture Attack Impact on Key Management Schemes For Heterogeneous Wireless Sensor Networks IEEE Global Information Infrastructure Symposium (GIIS 2009), Hammamet, Tunisia (June 2009)

[MOUK09, CI] Moukrim, A. and Xu, H. and Carlier, J. and Bouly, H.

A memetic algorithm for the resource constrained project scheduling problem International Conference on Industrial Engineering and Systems Management, Montreal, Canada (2009)

2008

[ABDE08, CI] Abdelouahab, M.-A. and Bouabdallah, A. and Hani, H. and Achemlal, M. and Sylvie, L.

Tca: Topology change attack in peer-to-peer networks

Workshop Mobile and Wireless Networks Security (MWNS 2008) Singapore pp. 13-26 (2008)

[ALKU08, CI] Alkubeily, M. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Impact of Cheating and Non-Cooperation on the Stability and the Performances of Application-Level Multicast Sessions

The 4th International Conference on Information Assurance and Security, Naples, Italy (September 2008)

[BABA08, CI] Babakhouya, A. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

A Simulation Analysis of Routing Misbehaviour in Mobile Ad Hoc Networks

2nd International Conference on Next Generation Mobile Applications, services and Technologies (NGMAST), Cardiff, U.K. pp. 592-597 (September 2008)

[BOUL08b, CI] Bouly, H. and Moukrim, A. and Chanteur, D. and Simon, L.

Un Algorithme de Destruction/Construction Itératif pour la Résolution d'un Problème de Tournées de Véhicules Spécifique

8ème Conférence Internationale de Modélisation et de Simulation (MOSIM'08), Nancy, France (Mars 2008)

[HATA08, CI] Hatahet, S. and Bouabdallah, A. and Challal, Y.

A new worm propagation threat in BitTorrent: Modeling and analysis

International Multiconference on Computer Science and Information Technology (IMCSIT) Wisla, Poland pp. 791-798 (October 2008)

[HERM08, CI] Hermès, F. and Carlier, J. and Moukrim, A. and Ghédira, K.

Résolution exacte d'un problème d'ordonnancement à une machine sans temps d'arrêt

8ème Conférence Internationale de Modélisation et de Simulation (MOSIM), Nancy, France (2008)

[MAAL08a, CI] Maala, B. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

HERO: Hierarchcal key management protocol for heterogeneous wireless sensor networks IFIP Conference on Wireless Sensor and Actor Networks (WSAN), Ottawa, Canada vol. 264/2008 pp. 125-136 (2008)

[MAAL08b, CI] Maala, B. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

TLA: A Tow Level Architecture for Key Management in Wireless Sensor Networks 2nd International Conference on Sensor Technologies and Applications Cap Esterel, France (August 2008)

Publications

ACTI

[OUAD08, CI] Ouadjaout, A. and Challal, Y. and Lasla, N. and Bagaa, M.

SEIF: Secure and Efficient Intrusion Fault tolerant protocol for Wireless Sensor Networks IEEE International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES), Barcelone, Spain pp. 503-508 (2008)

2007

[ALKU07, CI] Alkubeily, M. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

MDA-ALM: Membership Delay Aware Application-Level Multicast IEEE Global Information Infrastructure Symposium (GIIS'07), Marrakech, Morocco (July 2007)

[BASH07a, CI] Bashllari, A. and Nace, D. and Carlier, J.

A Note on the Flight-Level Assignment Problem

6th EUROCONTROL Innovative Research Workshop & Exhibition, (INO Workshop'07) Paris, France (December 2007)

[BASH07b, CI] Bashllari, A. and Nace, D. and Gourdin, E. and Klopfenstein, O.

A Simple Robust Routing Scheme

6th International IEEE Conference on Design of Reliable Communication Networks, (DRCN'07), La Rochelle, France (October 2007)

[BASH07c, CI] Bashllari, A. and Kaciroti, N. and Nace, D. and Fundo, A.

Conflict Probability Estimations Based on Geometrical and Bayesian Approaches 10th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, (ITSC'07), Seattle, Washington, USA (October 2007)

[CARL07, CI] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Scheduling Problems with Production and Consumption of Resources

International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM 2007), Beijing, China (2007)

[GUET07, CI] Guette, G. and Ducourthial, B.

On the Sybil attack detection in VANET

International Workshop on Mobile Vehicular Networks (MoveNet 2007), co-located with IEEE MASS 2007 Pisa, Italy (October 2007)

[KHAL07, CI] Khaled, Y. and Ducourthial, B. and Shawky, M.

A usage oriented taxonomy of routing protocols in VANET

1st International Workshop on ITS for Ubiquitous Roads (UBIROADS), co-located with IEEE GIIS Marrakech, Morroco (June 2007)

[OMAR07, CI] Omar, M. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

NetTRUST: mixed NETworks Trust infrastRUcture baSed on Threshold cryptography 3rd IEEE-SecureComm SECOVAL Workshop, Nice, France (September 2007)

2006

[BABA06, CI] Babakhouya, A. and Challal, Y. and Bouabdallah, A. and Gharout, S.

SDV: a new approach to secure distance vector routing protocols 2nd IEEE SecureCom / SECOVAL Workshop, Baltimore, USA (2006)



[BOUF06, CI] Boufflet, J.P. and Lefrançois, E. and Vayssade, M.

Schur complements and direct solver applied on a simple domain: trend and behavior of a monolevel strategy PMAA'06, Workshop on Parallel Matrix Algorithms and Applications, Rennes, France (2006)

[CARL06, CI] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Arbitrage Methods for Scheduling Problems with production and consumption of a non-renewable resource Workshop International: Logistique and Transport 2006, Hammamet, Tunisia pp. 100-112 (2006)

[DUCO06, CI] Ducourthial, B. and Khaled, Y. and Mottelet, S.

Fairness issues in a chain of IEEE 802.11 emitters

5th Annual IFIP Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (MedHocNet 2006) Lipari, Sicily, Italy (June 2006)

[ELHA06a, CI] El Hayek, J. and Moukrim, A. and Negre, S.

A tabu search method for the non-oriented two-dimensional bin-packing problem 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM), Saint-Etienne, France (2006)

[ELHA06b, CI] El Hayek, J. and Moukrim, A. and Negre, S.

Le problème de Bin-packing en deux dimensions : nouveaux prétraitements et heuristique de résolution pour le cas non orienté

6ème Conférence Internationale de Modélisation et de Simulation (MOSIM'06), Rabat, Maroc (2006)

[HINA06b, CI] Hinard, Y. and Bettahar, H. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

A based security architecture for multicast content distribution

7th IEEE International Symposium on Computer Networks (ISCN'2006) Istanbul, Turkey (June 2006)

[ROMD06b, CI] Romdhani, I. and Munoz, J. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Adaptive Multicast Membership Management for Mobile Multicast Receivers

2nd IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob 2006) Montreal, Canada (2006)

[ROMD06c, CI] Romdhani, I. and Munoz, J. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Mobile Multicast Route Optimisation

IEEE International Conference on Communications (ICC'06) Istanbul, Turkey (2006)

[ROMD06d, CI] Romdhani, I. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Transparent Handover for Mobile Multicast Sources

5th IEEE International Conference on Networking (ICN'06) Mauritius (2006)

[SAVO06, CI] Savourey, D. and Baptiste, Ph. and Jouglet, A.

Lower Bounds for Parallel Machines Scheduling

IEEE International Conference on Research, Innovation and Vision for the Future (RIVF'2006), Ho Chi Minh City, Vietnam (2006)

R

Publications

ACTN

Communications avec actes dans un congrès national

2010

[BABA10, CN] Babakhouya, A. and Challal, Y. and Bouabdallah, A. and Gharout, S.

Securing Distance Vector Routing Protocols for Hybrid Wireless Mesh Networks Sécurité des Architectures Réseaux et Systèmes d'Information (SAR/SSI 2010), Rocquebrune Cap-Martin, France (Mai 2010)

[BENC10, CN] Bencheikh, A. and Challal, Y. and Balla, A. and Bouabdallah, A.

Sécurisation du protocole Tiny Diffusion

Sécurité des Architectures Réseaux et Systèmes d'Information (SAR/SSI 2010), Rocquebrune Cap-Martin, France (Mai 2010)

2009

[DUCO09, CN] Ducourthial, B. and El Ali, F.

Architecture Pour Communication Véhicules-Infrastructure CFIP'2009 Strasbourg, France (Octobre 2009)

2008

[CHER08, CN] Cherif, M. and Senouci, S.M. and Ducourthial, B.

Auto-organisation d'un réseau de véhicules opéré

22ème Congrès: De Nouvelles Architectures pour les communications (DNAC'2008), Paris, France, (2008)

[DUCO08, CN] Ducourthial, B. and Khalfallah, S. and Petit, F.

Algorithme de gestion de groupe pour réseaux ad hoc fortement dynamiques

10^e Rencontres Francophones sur les Aspects Algorithmiques des Télécommunications (AlgoTel'08) Saint-Malo, France pp. 21-24 (2008)

[GHAR08, CN] Gharout, S. and Bouabdallah, A. and Challal, Y.

Gestion de Clés de Groupe Adaptative avec Support de Mobilité

Sécurité et Architectures Réseaux - Sécurité des Systèmes d'Information (SAR/SSI 2008) , Loctudy, France pp. 115-132 (Octobre 2008)

[KHAL08, CN] Khalfallah, S. and Jerbi, M. and Cherif, M.O. and Senouci, S.-M. and Ducourthial, B.

Expérimentations des communications inter-véhicules

Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles (CFIP) Les Arcs, France (Mars 2008)

2007

[OMAR07, CN] Omar, M. and Challal, Y. and Bouabdallah, A.

ICARM: Infrastructure de Confiance pour les Architectures de Réseaux Mixtes

Sécurité et Architectures Réseaux, Sécurité des Systèmes d'Information (SAR/SSI 2007), Annecy, France (2007)

2006

[DUCO06, CN] Ducourthial, B. and Khaled, Y. and Mottelet, S.

Equité dans une chaîne de stations IEEE 802.11. Actes d'AlgoTel 2006 Trégastel, France (Mai 2006)



Communications orales sans actes dans un congrès (international ou national)

2010

[CARL10, CO] Carlier, J. and Haouari, M. and Kharbeche, M. and Moukrim, A.

Méthodes exacte et approchée pour le problème de flow shop avec robot

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'10), Toulouse, France (Février 2010)

2009

[CAO09, CO] Cao, X. and Jouglet, A. and Nace, D.

The Multi-Period GAP Problem

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'09), Nancy, France (Février 2009)

[CARL09, CO] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Le Problème d'Ordonnancement avec Production et Consommation de Ressources Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle, (ROADEF'09), Nancy, France (Février 2009)

[LI09, CO] Li, Y. and Lucet, C. and Moukrim, A. and Sghiouer, K.

Problème de la somme coloration d'un graphe

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'09), Nancy, France (Février 2009)

[MART09, CO] Martin, V. and Abi Abdallah, D. and Drochon, A. and Robin, V. and Fokapu, O. and Gerbeau, J.-F. and Boufflet, J.-P.

Blood flows and magnetohydrodynamics

10th US National Congress on Computational Mechanics Minisymposia : Computational vascular and cardiovascular mechanics (July 2009)

2008

[BOUL08a, CO] Bouly, H. and Dang, D.-C. and Moukrim, A.

Un Algorithme Mémétique pour le TOP

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'08) Clermont-Ferrand, France (Février 2008)

[DUCO08, CO] Ducourthial, B. and Khalfallah, S. and Petit, F.

Best-effort algorithms for dynamic networks: a group service for vehicular networks Journée graphes dynamiques, Paris, France (Octobre 2008)

[MOUK08, CO] Moukrim, A. and Xu, H. and Bouly, H. and Carlier, J.

Recuit Simulé avec Destruction et Construction pour le Problème d'Ordonnancement avec la Production et la Consommation de Ressources

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'08) Clermont-Ferrand, France (Février 2008)

R

Publications

COM

2007

[CARL07, CO] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Un nouveau modèle d'ordonnancement, généralisant les contraintes potentielles et les contraintes de ressources

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'07) Grenoble, France (Février 2007)

[ELHA07, CO] El Hayek, J. and Clautiaux, F. and Jouglet, A.

Nouvelle borne inférieure pour le problème de bin-packing en deux dimensions et orientation libre Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'07) Grenoble, France (Février 2007)

[JOUG07, CO] Jouglet, A. and Clautiaux, F. and Carlier, J. and Moukrim, A.

Problème de placement de rectangles

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'07) Grenoble, France (Février 2007)

[MOUK07, CO] Moukrim, A. and Rebaïne, D.

Un algorithme exact pour le problème à deux machines de flow shop avec des temps de transport Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'07) Grenoble, France (Février 2007)

2006

[BASH06a, CO] Bashllari, A. and Nace, D.

L'application d'optimisation lexicographique pour le calcul de reroutage équitable Journées Polyèdres et Optimisation Combinatoire, (JPOC'3) Avignon, France (Juin 2006)

[BASH06b, CO] Bashllari, A. and Doan, L.-N. and Fundo, A. and Nace, D.

Modèles pour le problème d'affectation des niveaux de vols

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'06) Lille, France (Février 2006)

[BASH06c, CO] Bashllari, A. and Nace, D.

Optimisation de plan de vols

Journées GdR-MACS, Paris, France (Mars 2006)

[CARL06, CO] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Un nouveau problème d'ordonnancement comprenant la consommation et la production de ressource Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'06) Lille, France (Février 2006)

[SAVO06a, CO] Savourey, D. and Baptiste, Ph. and Jouglet, A.

Bornes Inférieures pour machines parallèles

Congrès de la Société Française en Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROADEF'06) Lille, France (Février 2006)

2010

[MAAL10, Ch] Maala, B. and Bettahar, H. and Bouabdallah, A.

Chap. : Performances of Key Management schemes in Wireless Sensor Networks

Handbook on Sensor Networks ed.: World Scientific Publishing Co.

Publisher: World Scientific Publishing Co. pp. - (2010)

Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

2009

[CHAL09, L] Challal, Y. and Bouabdallah, A.

Chap. : Adaptive Security in Dynamic Group Communications: Dynamics-aware key management and data

origin authentication techniques for highly dynamic and large scale multi-party communications

Publisher: VDM Verlag num.: 978-3639203745 (October 2009)

[DUCO09, Ch] Ducourthial, B. and Khaled, Y.

Chap.: Routing in Vehicular Networks: User Perspective Vehicular Networks: Techniques, Standards and Applications

ed.: H. Moustafa and Y. Zhang

Publisher: CRC Press (Taylor & Francis Group) pp. 143-172 (2009)

[OUAD09, Ch] Ouadjaout, A. and Challal, Y. and Bachir, A. and Lasla, N. and Bagaa, M. and Khelladi, L.

Chap.: Information Security in Wireless Sensor Networks

Handbook/Encyclopedia on Ad Hoc and Ubiquitous Computing

ed.: Agrawal Dharma P., and Xie Bin.

Publisher: World Scientific pp. 427-472 (2009)

2008

[BILL08a, Ch] Billaut, J.C. and Carlier, J. and Néron, E. and Oliver, A.

Chap.: Multi-Resource Shop Scheduling

Production Scheduling

ed.: Lopez, P. and Roubellat, F.

Publisher: ISTE Ltd, John Wiley and Sons Inc. pp. 295-328 (2008)

[BILL08b, Ch] Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville, E.

Chap.: Introduction to flexibility and robustness in scheduling

Scheduling with flexibility and robustness

ed.: Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville E.

Publisher: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc. pp. 15-34 (2008)

[CARL08, Ch] Carlier, J. and Moukrim, A. and Xu, H.

Chap. : Project Scheduling with Production and consumption of Resources: How to Build Schedules

Resource-Constrained Project Scheduling Models, algorithms, extensions and applications

ed.: Artigues, Ch. and Demassey, S. and Néron, E.

Publisher: ISTE Publishing Company pp. 161-170 (2008)

Publications

OS

[MAHJ08, Ch] Mahjoub, A. and Moukrim, A. and Rapine, C. and Sanlaville, E.

Chap.: Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville E.

Scheduling with flexibility and robustness

ed.: Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville E.

Publisher: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc. pp. 65-88 (2008)

2006

[DEMA06, Ch] Demassey, S. and Neron, E. and Artigues, C. and Baptiste, P. and Carlier, J. and Laborie, P.

Chap.: Lower bounds computation for RCPSP

Perspectives in modern project scheduling series: International Series in Operations Research and

Management Science vol. 92 ed. J.Weglarz, J. Jozefowska

Publisher: Springer-Verlag (2006)

DO

Directions d'ouvrages ou de revues

2008

[BILL08, E] Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville, E.

Flexibility and Robustness in Scheduling

ed.: Billaut, J.Ch. and Moukrim, A. and Sanlaville, E. Publisher: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc. (2008)

[DEWE08, E] de Werra, D. and Boros, E. and Herz, A. and Widmer, M. and Carlier, J.

"Fifth International Conference on Graphs and Optimization", Special Issue of Discrete Applied Mathematics ed.: de Werra, D. and Boros, E. and Herz, A. and Widmer, M. and Carlier, J. (2008)

R

Publications Brevets et logiciels

2006

[KELL05, PCT] Extension EU de : [KELL05, B]

Access Control for Mobile UKPO 0503308.9, Extension WO2006088751 (A2)

2005

[KELL05, B] Kellil, M. and Lach, H-J Access Control for Mobile UKPO 0503308.9

[ROMD05a, B] Romdhani, I.

Multicast Routing UKPO 0500269.6

[ROMD05b, B] Romdhani, I.

Reducing unnecessary network address updates UKPO 0500269.6

L'un des principaux objectifs fixés dans le quadriennal 2008-2011 est de favoriser l'interdisciplinarité et de renforcer les interactions entre les différents domaines scientifiques de l'unité. Cette volonté s'est traduite au niveau structurel (organisation matricielle : programmes transversaux) et opérationnel (financement de projets inter-domaines), les deux volets étant liés.

Un appel à projets inter-domaines a été mis en place, pour encourager l'émergence de nouveaux sujets de recherche exploratoires et à risque, prioritairement en lien avec les programmes transversaux. Le Conseil Scientifique de l'unité est chargé de la sélection, selon une procédure d'expertise anonyme, du suivi à miparcours et d'une évaluation en fin de projets. La durée d'un projet se situe entre 18 et 24 mois, avec un financement de 10 k€.

Quatre projets ont reçu un financement depuis 2008 ; ils sont présentés dans les paragraphes consacrés aux programmes.

En ce qui concerne les programmes transversaux, une feuille de route a été validée par le conseil scientifique pour chaque programme, en mars 2008, sur proposition des animateurs de programmes.

Nous présentons ci-après trois des quatre programmes :

- Transport;
- Systèmes et Sécurité ;
- Systèmes et Connaissance.

Le programme « Systèmes et Vivant » a été arrêté fin 2008, suite à la création de la fédération de recherche SHIC au sein de l'UTC. En effet, l'un des axes de recherche au sein de cette FR s'intitule « Systèmes biologiques complexes ». La création de ce programme était motivée par l'activité de recherche « Modélisation de systèmes biologiques », qui est présentée dans le domaine ASER.

Programme Transport

Enjeux

Les activités de recherche liées aux transports terrestres, au sein du laboratoire, datent d'une vingtaine d'années. Les enjeux dans ce domaine sont majeurs aux niveaux national, européen et international. Ils se traduisent par les nombreux programmes et actions lancés au cours des deux dernières décennies : PREDIT, pôles de compétitivité, PCRD, etc.

Animation

Le programme transversal « Transport » implique environ une vingtaine de permanents, répartis entre les quatre domaines : ASER, RO, DI et ICI.

L'animateur du programme, M. Shawky, est également directeur scientifique adjoint du pôle de compétitivité i-Trans (Nord-Pas de Calais, Picardie), depuis avril 2009.

Plusieurs actions de communication internes ont été menées, parmi lesquelles : la création d'une liste de messagerie et d'un site web, comprenant des informations ciblées concernant les appels à projets européens dans le domaine des transports.

Activités

Afin de stimuler la coopération inter-domaines, le programme transport a initié plusieurs projets inter-domaines en réponse à un appel à projets interne du laboratoire.

Projet Fusion de données distribuées (juillet 2008 - juin 2010)

Ce projet implique les domaines RO, DI et ASER. Il est commun avec le programme transversal « Systèmes et Sécurité ». Il vise à étudier la confiance répartie dans les environnements mobiles. Une synergie a été créée entre les trois domaines pour développer des algorithmes distribués de fusion de données, ellesmêmes distribuées au sein d'un réseau de véhicules. Les verrous scientifiques à lever concernent principalement :

- La fusion de données provenant de sources imprécises, mobiles et non indépendantes ;
- La gestion des données imprécises et incertaines en algorithmique répartie.

Nous avons proposé des méthodes basées sur les fonctions de croyance pour représenter l'incertitude sur les données échangées. Nous étudions l'utilisation de l'opérateur prudent pour la fusion des données, ainsi que les connexions entre cet opérateur et les r-opérateurs, à même d'assurer la tolérance aux défaillances et à la dynamique dans le réseau de véhicules. Sur le plan expérimental, une application est en cours de développement. Il s'agit d'appliquer les méthodes développées au problème de l'attaque par faux noeuds dans le réseau de véhicules. Il ressort de cette étude que la collaboration entre véhicules devrait permettre de mieux lutter contre ces attaques en fusionnant leurs informations. Une confiance dans les véhicules avoisinants pourrait ainsi se construire de manière collaborative et répartie.

Les premiers résultats prometteurs de ce projet ont conduit le laboratoire à flécher une thèse de doctorat (allocation ministère) pour continuer les travaux de recherche. La thèse débute en octobre 2010.

Participants permanents : V. Cherfaoui (ASER), T. Denoeux (DI), B. Ducourthial (RO)

Projet CODAVI

Conception et Développement d'un Agent Véhicule Intelligent

(juillet 2008 - juin 2010)

Ce projet implique les domaines ICI et ASER. Il est commun avec le programme transversal « Systèmes et Connaissance ».

Les détails de ce projet sont donnés dans le chapitre dédié à ce dernier programme.

Participants permanents : J-P. Barthès (ICI), P. Bonnifait (ASER), G. Dherbomez

Projet RAMIAC

Réalité Augmentée Mobile et Interactive pour l'Assistance à la Conduite (septembre 2010 - juillet 2012)

Ce projet implique les domaines ASER, DI et ICI. Il vise à coupler un module de perception d'obstacles avec un module d'affichage des obstacles Réalité Augmentée (RA), permettant d'intégrer le comportement observé du conducteur.

Le but est d'informer le conducteur en utilisant des métaphores de visualisation avec la RA. Ces

Programme Transport

métaphores sont choisies en fonction de :

- l'observation de la scène réelle (incomplète et/ou incertaine);
- l'observation du conducteur.

En effet, les recherches développées au laboratoire dans le domaine ICI sont centrées en partie sur les interactions entre l'utilisateur et un monde virtuel. Les actions et postures de l'utilisateur sont observées et analysées afin de le situer dans un monde virtuel. A l'inverse, dans le domaine ASER, on cherche à extraire du monde réel (en mouvement) des informations utiles à l'utilisateur (conducteur) pour une conduite plus sûre. La restitution des données au conducteur est un problème difficile qui n'est pas traité actuellement au laboratoire.

Participants permanents : V. Cherfaoui (ASER), I. Thouvenin (ICI), V. Frémont (DI)

Contacts internationaux

Afin de mieux positionner les travaux dans le domaine des transports, des contacts ont été établis avec des chercheurs académiques ayant une bonne visibilité dans les mêmes thèmes explorés à Heudiasyc :

- Université McMaster, Ontario, Canada
 A l'occasion de la signature en juillet 2008 d'une
 convention entre l'Université de McMaster et
 l'UTC pour l'échange d'étudiants, nous avons
 ajouté un volet recherche comprenant le montage
 de projets communs et l'échange d'étudiants
 en Master ou de chercheurs confirmés entre
 Heudiasyc et le centre McAUTO.
- Université de Karlsruhe, Allemagne
 Plusieurs réunions téléphoniques ont été menées
 avec le Pr. Dr.-Ing. Christoph Stiller, responsable
 du projet allemand Kognimobil (mobilité
 cognitive), afin de lancer des projets communs
 sur l'interprétation de situations de conduite par
 des approches cognitives. Un séminaire commun
 sera également programmé entre les deux
 laboratoires.
- Université de Carnegie Mellon
 Une session de visio-conférence de prospection
 a été organisée avec l'équipe du Pr. John
 Hancock travaillant sur le thème Tactic driving,
 afin d'échanger sur l'opportunité d'explorer
 l'assistance à la conduite avec actions sur
 véhicule.

Valorisation des résultats

Suite à la dernière évaluation du laboratoire, le comité d'évaluation avait proposé d'étudier les possibilités de valorisation et de transfert des résultats de travaux dans le domaine des transports.

Nous avons donc effectué plusieurs actions :

- Préparation d'un document de synthèse de ces résultats, à destination des partenaires industriels potentiels;
- Rencontre du directeur du département de valorisation au CEA à Saclay et des responsables de valorisation à l'incubateur de l'INPG (Grenoble) et à l'école des Mines de Paris;
- Plusieurs rendez-vous avec A. Rault Consulting, qui ont permis d'identifier les points à fort potentiel de valorisation, et de prendre des contacts extérieurs;
- Plusieurs rendez-vous avec le cabinet TECHNOWMETRICS, dans le cadre du Carnot UT, qui ont permis d'analyser les secteurs potentiels de valorisation;
- La participation au congrès C.U.R.I.E. (transfert technologique au niveau national).

Actions futures

L'animation du programme transport participe activement à la définition du projet Transport de l'UTC dans le cadre de l'Investissement d'Avenir (anciennement Grand Emprunt national). Dans ce cadre, un projet est en cours de définition et fera partie du projet de grande envergure Mobilité Multimodale Intelligente du pôle de compétitivité i-Trans.

Dans le cadre du programme transport, nous envisageons de faire émerger d'autres thèmes, comme, par exemple, l'estimation de l'impact sur l'environnement des transports innovants (réflexions en cours avec les chercheurs en fouille de données, domaine DI du laboratoire), ainsi que la planification multimodale (chercheurs en optimisation, domaine RO).

La visite de plusieurs personnalités sera programmée :

- Simon Haykin, spécialiste des cognitive dynamic systems, à l'Université McMaster, au Canada;
- Martin Pölöskey, directeur de l'institut AIC/IKA, et expert en mécatronique à Aix-la-Chapelle, en Allemagne.

Programme Systèmes et Sécurité

Enjeux

Le thème Sécurité a connu un développement important au cours des dernières années. Il est considéré comme stratégique à tous les niveaux : national (axe stratégique MESR, SNRI, etc.), pôles de compétitivité (System@tic et SCS), européen (Agence Européenne de Défense, Appels à projets européens). Il s'agit d'un thème à large spectre couvrant plusieurs problématiques scientifiques. On peut citer, notamment, la sécurité de l'information, la sécurité des grandes infrastructures, la sûreté de fonctionnement, la résilience, etc.

Transversalité

Ce programme fédère des membres des quatre domaines scientifiques d'Heudiasyc travaillant sur différents aspects de la sécurité. Il couvre plusieurs activités de recherche transversales au sein du laboratoire :

- Confiance dans les environnements mobiles. Cette thématique requiert des activités développées dans les domaines RO, DI et ASER. Dans le domaine RO, la confiance est assurée par des algorithmes robustes aux pannes et aux attaques. Dans les domaines DI et ASER, la fusion de données permet d'établir une confiance par combinaison des incertitudes des données fusionnées. Une synergie a été créée entre les trois domaines pour développer des algorithmes distribués de fusion de données, elles-mêmes distribuées au sein d'un réseau de véhicules. Nous avons étudié l'importance des attaques par création de faux nœuds, à l'aide d'une approche géométrique. Il ressort de cette étude que la collaboration entre véhicules devrait permettre de mieux lutter contre ces attaques, en fusionnant leurs informations. Une confiance dans les véhicules voisins pourrait ainsi être élaborée de manière collaborative et répartie.
- Supervision pour la sécurité.
 Cette activité est développée dans les domaines
 RO et ASER. Le domaine ASER développe des objets volants sans pilote (drones) de nouvelle génération. Le domaine RO, ayant des compétences en réseaux de communication, développe des solutions de transmission de données avec qualité de service. Ces données peuvent être des séquences vidéo, obtenues

par des caméras de supervision, pour la sécurité d'infrastructures sensibles. Une synergie a été créée entre les deux domaines pour développer une solution innovante, basée sur un ensemble de drones constitués en vol en formation synchronisée, relevant des informations d'environnement pour la sécurité.

Animation

Nous avons organisé plusieurs réunions de travail qui ont permis aux membres des différents domaines de prendre connaissance des problématiques en rapport avec la Sécurité sur lesquelles ils travaillent. Ces réunions ont également permis de dégager des pistes de recherche communes en cours d'étude.

Nous participons par ailleurs au Groupement d'Intérêt Scientifique Sur la Sécurité Globale (GIS 3SGS). Nous avons participé aux *workshops* organisés par le GIS en tant que membre du comité de programmes (Y. Challal).

Enfin, nous participons, dans le cadre de la fédération SHIC, aux activités de recherche sur la sécurité dans le domaine de la santé (thème de recherche interdisciplinaire : Sécurité, Robustesse, Fiabilité).

Activités

Projet SIRENE

Supervision aéRiEnne coordoNnée et sEcurisée

(juillet 2008 - juin 2010)

Ce projet, financé par le laboratoire, est mené conjointement entre les domaines RO et ASER en vue du développement d'une architecture de communication inter-drones sécurisée et fiable. Cette plateforme permet de superviser des espaces géographiques à l'aide d'un ensemble de drones en vol en formation synchronisée.

Les premiers résultats encourageants obtenus ont poussé le laboratoire à proposer une suite à ce projet dans le cadre du ressourcement Carnot, fin 2009. Le financement a été accordé par le comité Carnot UT, pour un démarrage en janvier 2010 (le budget attribué est de 40 k€).

Participants permanents : A. Bouabdallah (RO), P. Castillo (ASER), Y. Challal (RO), I. Fantoni (ASER), R. Lozano (ASER)

Programme Systèmes et Sécurité

Projet Fusion de données distribuées (juillet 2008 - juin 2010)

Ce projet implique les domaines RO, DI et ASER. Il est commun avec le programme transversal « Transport ». Les détails de ce projet sont donnés dans le chapitre dédié au programme « Transport ».

Participants permanents : V. Cherfaoui (ASER), T. Denoeux (DI), B. Ducourthial (RO)

Projet V3S

Virtual Reality for Safe Seveso Substractors (décembre 2006 - octobre 2010)

Ce projet ANR implique la participation des domaines ASER et ICI. Il a pour objectif de proposer des modèles informatiques pour la simulation des situations de travail dangereuses touchant aux activités de maintenance réalisées par des entreprises extérieures sur des sites Seveso. Ce projet couple les problématiques de modélisation décisionnelle de personnages virtuels autonomes et d'ingénierie des connaissances dans les environnements virtuels.

Participants permanents : D. Lourdeaux (ICI), P. Barger (ASER)

SIMSECUR: plateforme de simulation pour la Sécurité Globale (2008 - 2009 - projet financé dans le cadre

(2008 - 2009 - projet financé dans le cadre d'un appel PEPS ST2I-CNRS)

Ce projet implique la participation des domaines ASER et ICI. Il a pour objectif de contribuer au développement d'un outil de réalité virtuelle permettant de scénariser des personnages virtuels autonomes pour aider des acteurs de la sécurité globale à simuler des moyens de contrôle des personnes et des biens dans des installations critiques. Ce projet vise, entre autre, à simuler des comportements de victimes, de terroristes et de groupes d'intervention.

Participants permanents : D. Lourdeaux (ICI), P. Barger (ASER)

Prospective

Certaines activités ayant atteint un niveau de maturité suffisant pour démarrer des projets communs entre des chercheurs de différents domaines, d'autres thématiques comme la résilience, qui revêt une importance particulière pour la sécurité, seront développées dans la prochaine phase. Un projet (FUI VADIM) sur les véhicules autonomes d'intérieur pour personnes à mobilité réduite est actuellement en cours de montage par W. Schön (ASER) et V. Frémont (DI). La problématique safety sera abordée dans le cadre de ce projet.

Programme Systèmes et Connaissance

Enjeux

Une tendance lourde consiste actuellement à concevoir, développer et mettre en œuvre des systèmes de plus en plus autonomes, tout en essayant de simplifier l'interaction entre ces systèmes et les utilisateurs humains. L'agent humain peut être intégré dans la boucle. Cette approche nécessite de modéliser l'environnement dans lequel ces systèmes sont amenés à évoluer et les connaissances sur cet environnement. Les domaines d'applications sont nombreux, parmi eux, la simulation et l'apprentissage. Il faut noter avec le même objectif l'existence aux États-Unis du programme PAL (*Personal Assistant that Learns*) de DARPA sur le développement de systèmes mixtes artificiels-humains pour la conception de futures salles de commandement.

Transversalité

L'axe Connaissance vise à promouvoir les coopérations pour développer des systèmes mixtes comprenant des agents artificiels et des agents humains, et à introduire les techniques de représentation et de traitement des connaissances dans ces systèmes. Il semble que, par nature, ce soit un programme «meta-transversal», dans la mesure où les actions entreprises se retrouvent dans les deux autres programmes transversaux du laboratoire.

Animation

Les activités ont consisté, d'une part, à organiser des séminaires « ouverts », dont un en particulier sur le rôle et le traitement des ontologies, ; d'autre part, à encourager les contacts entre les chercheurs des différents domaines. Parmi les actions à venir, nous envisageons d'organiser un prochain séminaire sur l'utilisation de la plateforme multi-agents OMAS, tout en incitant les chercheurs du laboratoire à prendre des contacts directs bilatéraux entre les différents thèmes. Ceci a conduit au développement de plusieurs projets et discussions en vue de nouvelles propositions.

Activités

Projet CODAVI

Conception et développement d'un Agent Véhicule Intelligent

(juillet 2008 - juin 2010)

Ce projet, financé par le laboratoire, implique les domaines ICI et ASER. Il est commun avec le programme transversal « Transport ». Le projet consiste à développer une approche originale exploratoire (état de l'art, tests préliminaires), afin de doter un véhicule d'un agent intelligent en rapprochant deux plateformes expérimentales : PACPUS (gérant de nombreux capteurs et systèmes de perception) et OMAS (plateforme d'agents cognitifs). Cet agent (le véhicule), développé sous OMAS en tant qu'agent assistant, fournirait des services (e.g. GPS, analyse du comportement du conducteur, mémoire des actions passées/boîte noire, état du véhicule, etc.) en analysant les données obtenues à partir de différents capteurs ou provenant d'autres sous-systèmes de PACPUS. Le projet a nécessité de connecter les plateformes PACPUS temps réel et OMAS multi-agents. Les résultats (expérience d'école) sont encourageants et marquent un changement radical de la façon d'envisager la communication entre humain et véhicule. Plusieurs rapports ont été produits et un article commun de synthèse est en préparation.

Participants permanents : J-P. Barthès (ICI), P. Bonnifait (ASER), G. Dherbomez

Projets V3S et SIMSECUR

Les projets V3S et SIMSECUR sont cités dans le programme « Systèmes et sécurité ». Du point de vue des activités connaissances, il s'agit de modéliser le comportement d'avatars dans un contexte de réalité virtuelle pour simuler leurs actions. Ces modèles font largement appel aux recherches en ergonomie cognitive.

Projet MEDIAMAP (2008-2011)

La participation du programme Connaissances au projet européen MEDIAMAP concerne la modélisation des connaissances sur les documents audiovisuels de télévision en vue d'un archivage sémantique de ces derniers.

Programme Systèmes et Connaissance

Autres projets: TATIN, TATIN-PIC

Par ailleurs, une collaboration inter-laboratoires (Heudiasyc, COSTECH, Roberval) s'est développée sur le projet TATIN (TAble de Travail INteractive), financé par l'UTC sur un Plan Pluri-Formation (PPF), concernant les phases de conception préliminaire collaborative autour d'une table graphique interactive multi-utilisateurs et multi-points, développée au Centre d'Innovation. Ce projet est poursuivi dans le cadre du projet TATIN-PIC (TAble de Travail INteractive - Plateforme Intelligente de Conception) sur un financement région avec une collaboration étendue au laboratoire MIS (spécialisé dans les ontologies) de l'Université de Picardie Jules Verne. L'objectif est de modéliser le processus de conception préliminaire en mécatronique et d'interfacer les participants au dispositif grâce à des agents assistants personnels.

Un des résultats de ces recherches a été la sensibilisation des chercheurs du laboratoire à la place des connaissances dans les systèmes complexes, ce qui est un premier succès.

Prospective

De nombreuses possibilités de coopération s'offrent aujourd'hui. Au sein du laboratoire, les contacts et travaux en cours entre les domaines ICI et ASER pourraient déboucher sur de nouveaux projets, éventuellement avec le LAMIH de l'Université de Valenciennes (Prof. Mandiau) pour le développement de modèles de comportement. Les problèmes de représentation de connaissances pourraient intégrer les notions de flou ou d'incertain et les traitements correspondants. D'autres collaborations pourraient également être développées dans le cadre du GdR européen HAMASYT, dont Heudiasyc est partenaire. De façon plus ouverte, le développement d'environnements de conception collaborative architecturés autour d'un modèle de processus pourrait s'appuyer sur des collaborations internationales (Mexique - Prof. Ramos, Japon - Prof. Sugawara) avec des laboratoires que nous connaissons déjà, en prenant en compte les différences culturelles dans le déroulement du processus.



HEUristique et DIAgnostic des SYstèmes Complexes UMR CNRS 6599