

## Bilan 2005-2009 de l'Equipe LSTI<sup>1</sup> / CROCUS Calcul de Risque, Optimisation et Calage par Utilisation de Simulateurs

### Composition de l'équipe

L'équipe LSTI/CROCUS est constituée de statisticiens, mécaniciens, numériciens et modélisateurs en science de l'environnement travaillant tous autour de l'exploitation de grands simulateurs.

#### Permanents

Rodolphe Le Riche , responsable de l'équipe, HDR, CR1 CNRS ; Mireille Batton Hubert, HDR, MA ; Olivier Roustant, MA ; Xavier Bay, MA ; Eric Touboul, IR.

#### Non permanents

Céline Helbert, MA associée ; Delphine Dupuy, IR CDD ; Daniel Salazar, IR CDD ; Christine Exbrayat, assistante pédagogique à mi-temps ; + 7 doctorants en Mai 2009.

### Bilan scientifique général de l'Equipe 4 ( Méthodes pour l'exploitation de simulateurs multi-physique )

**Mots clefs :** plans d'expériences numériques ; méta-modélisation de grands codes de calcul multi-modèles ; étude de sensibilité, réduction de paramètres ; validation, calage de paramètres, problèmes inverses ; optimisation fiabiliste, *surrogate based* optimisation ; fusion de modèles et d'informations ; propagation / estimations d'incertitudes ; couplage, optimisation multidisciplinaire, interopérabilité.

### Contexte et Motivation

Les simulateurs numériques de phénomènes physiques ont atteint un réalisme qui en fait des outils largement utilisés dans les phases de prise de décisions, particulièrement pour des tâches d'optimisation ou d'estimation de risques. Mais leur complexité (nombre de paramètres, temps de calcul, nombre de disciplines) devient paradoxalement une entrave à leur utilisation. On constate dans le monde industriel et scientifique un besoin récent de *méthodologies d'aide à leur exploitation*. Des outils mathématiques évolués doivent alors être construits autour de ces simulateurs (apprentissage statistique, analyse de données, plans d'expériences numériques, optimisation).

Les 4 exemples suivants font actuellement l'objet d'études avec contrats dans l'équipe. Dans tous ces cas, les outils de simulation directe (le plus souvent des codes de *CFD*<sup>2</sup> ou de mécanique du solide, mais aussi des simulateurs multi-physique) sont trop lourds et complexes pour être utilisés intensivement :

- Optimisation du poids d'un véhicule avec la contrainte de satisfaire les normes de crash;
- Evaluation d'impacts environnementaux d'une installation industrielle (codes CFD pour la propagation des pollutions, incertitudes importantes sur les facteurs influents), optimisation des installations pour minimiser le risque ;
- Evaluation du risque de dépassement de température critique dans un réacteur nucléaire en cas de rupture du circuit primaire de refroidissement (évaluation d'événements rares) ;
- Calage d'un simulateur de production pétrolière au vu de la mesure d'une production antérieure (problème inverse).

La thématique «*Méthodes mathématiques pour l'exploitation de simulateurs multi-physique*» est émergente à l'ENSM-SE. Elle fournit des outils informatiques supports aux activités d'ingénierie de conception (un axe de recherche transverse du LSTI). Elle se développe autour de trois thèmes (cf. ci-après) : propagation d'incertitudes dans les simulateurs, optimisation multidisciplinaire en présence d'incertitudes et fusion de modèles.

---

<sup>1</sup> Laboratoire des Sciences et Technologies de l'Information, hébergé par l'ENSM-SE.

<sup>2</sup> CFD = Computational Fluids Dynamics.

## Récapitulatif des productions scientifiques (communications, logiciels, brevets)

Les activités scientifiques du département 3MI ont débutées en 2004, guidées par des compétences existantes (statistiques, optimisation, méthodes numériques) et une forte demande industrielle. Les premières années ont été consacrées à la construction d'une véritable expertise et d'une collaboration industrielle conséquente (2 consortiums pilotés). La production scientifique était alors principalement constituée de rapports pour l'activité contractuelle et de packages logiciels. A présent, les retombées en termes de publications scientifiques apparaissent (cf. tableau de synthèse ci-après) et l'équipe est reconnue au plan national (organisation d'un congrès européen ENBIS en 2009 et de trois mini-symposiums entre 2005 et 2009, 9 invitations à des conférences).

	2005	2006	2007	2008	2009	Total
ACL	3	1		5	4	13
ACLN	3	1		1	1	6
INV	1	1	2	3	2	9
ACTI	6	4	10	11	2	33
ACTN		2	4		3	9
COM	1					1
OS	2 (1 thèse)	6 (3 thèses - 1 HDR)	2 (1 HDR)	4 (2 thèses - 1HDR)	4 (2 thèses)	18
DO			1	1		2
AP	4	5	25	25	11	70
<b>Total</b>	18	14	42	50	19	161

## Bilan scientifique détaillé de l'Equipe 4 ( Méthodes pour l'exploitation de simulateurs multi-physique )

Le bilan scientifique de l'équipe CROCUS est présenté autour de trois thèmes. Chaque thème est illustré par quelques projets.

### Thème 1 : Quantification d'incertitudes

Cet axe concerne l'élaboration de méthodologies pour la quantification d'incertitudes à l'aide de grands simulateurs numériques. Les temps de calculs, le grand nombre de variables mis en jeu, font que ces simulateurs ne peuvent pas être utilisés directement. Il faut élaborer des stratégies d'exploitation, basées sur la construction et l'utilisation de plans d'expériences et de surfaces de réponses adaptées. Les grands défis scientifiques auxquels nous nous attaquons sont les plans d'expérience en grande dimension et dans des domaines contraints, le calcul de quantiles extrêmes et la prise en compte des erreurs de modèles dans la quantification d'incertitudes. Ils sont des illustrations de deux des défis généraux du LSTI : le passage à l'échelle et la robustesse.

Les domaines d'applications sont étendus, et les études de cas permettent de faire progresser les méthodologies. Nous travaillons par exemples dans les domaines de l'exploitation pétrolière, du nucléaire, de la construction automobile.

#### Projet DICE « Deep Inside Computer Experiments »

CROCUS a monté et piloté ce consortium national.

Dates : 2006-2009

Résumé : Construction de surfaces de réponses notamment par krigeage pour la propagation d'incertitudes avec des applications dans le nucléaire, l'exploration pétrolière et l'automobile.

Sous- Projets

- \* Criblage et analyse de sensibilité
- \* Plans d'expériences numériques

25/11/2009

- \* Estimation de quantiles
- \* Krigeage et approches bayésiennes
- \* Prise en compte d'entrées fonctionnelles

Partenaires : TOTAL, IRSN, EDF, RENAULT, ONERA.

budget : 140kE/an et deux thèses financées pour l'équipe.

Principales publications liées à l'axe 1 : E4.2, E4.3, E4.4, E4.18, E4.32.

## Thème 2 : Optimisation multidisciplinaire en présence d'incertitudes.

Lorsqu'un simulateur atteint un niveau suffisant de réalisme, il devient intéressant de l'optimiser pour rechercher ses configurations optimales (optimales dans un sens à préciser). Cet axe vise au développement de formulations et d'algorithmes d'optimisation pour les simulateurs numériques (le plus souvent modèles de phénomènes physiques régis par des EDP), dans le contexte de l'incertain. Ces méthodes cherchent les optima globaux du problème d'optimisation. Nos algorithmes utilisent largement plans d'expériences et méta-modèles de krigeage. Cet axe complète donc l'axe 1, avec une finalité en optimisation. Les défis scientifiques liés à ce thème sont centraux au LSTI : le passage à l'échelle (i.e., l'optimisation en grande dimension) et la robustesse (i.e., obtenir des solutions prenant en compte les incertitudes).

### Projet OMD, « Optimisation MultiDisciplinaire »

L'équipe a monté et porte ce projet, soutenu par l'ANR, impliquant 14 partenaires en France.

Dates : 2006-2009

Résumé : l'optimisation de systèmes complexes tels qu'une voiture, un avion ou un lanceur de satellite, se heurte à trois difficultés ; le temps de calcul des simulations, l'incertitudes qui pèse sur certains paramètres de fonctionnement ou des modèles, et l'éclatement des simulateurs entre disciplines différentes. Le projet OMD dans son ensemble s'attaque à ces verrous à travers l'optimisation multi-niveaux, l'optimisation multidisciplinaire, et l'optimisation robuste. L'équipe CROCUS, outre sa tâche de direction du projet, est plus particulièrement chargée de travaux en optimisation robuste. Elle pilote également les développements logiciels du projet (Scilab).

Partenaires : Renault, Dassault Av., Astrium ST, Sirehna, ONERA, Ecole Centrale de Paris, INRIA, Univ. P. Sabatier Toulouse, Univ. De Technologie de Compiègne, INSA de Rouen, ENS Cachan.

Budget : 50 kE/an et une thèse financée (budget national : 3MEuros)

Principales publications liées à l'axe 2 : . E4.7, E4.29, E4.46, E4.74, E4.75.

## Thème 3 : Fusion de modèles et de données pour l'aide à la décision - applications en ingénierie de l'Environnement

Les activités du thèmes 3 ont été menées principalement sous la responsabilité de Mireille Batton-Hubert au centre SITE de l'ENSM.SE impliquant des membres de SITE : Hervé Vaillant (IR) Florent Breuil (IR) Didier Graillot (DR).

3 doctorants : Caroline Riesenmey ,Jean-Marc Tacnet , Aurélien Gentils.

Les travaux portent sur la mise au point d'approches conjointes intégrant la modélisation physique à base d'équations aux dérivées partielles (EDP) et les *modèles explicatifs* (ou phénoménologiques, i.e., sans intégration des EDPs) pour l'évaluation quantitative de l'impact de phénomènes liés à l'hydrodynamique, l'hydraulique, et l'aérodynamique. En ce sens, ce thème participe au défi d' »intégration » du LSTI. Il s'agit d'exploiter au mieux le potentiel de chaque approche et le couplage de ces modèles en développant des heuristiques de traitement de la donnée temps-espace. Trois axes peuvent être distingués : *La reconstruction de conditions limites* pour la modélisation de l'écoulement par codes numériques à base d'EDP (CFD) ; *Le Développement de modèles explicatifs à court terme avec quantification de la confiance* ; *La fusion d'informations*, i.e., l'intégration des sorties de simulations, des mesures, et des connaissances d'experts. Deux projets illustrent ces travaux.

### Projet : Plan de maîtrise des odeurs autour d'un centre de stockage de déchets - Identification des épisodes de nuisances olfactives

Dates : 2003 - 2006. Partenaires : Satrod (Suez Sita), Université de Cranfield (UK).

Chercheurs impliqués : Mireille Batton-Hubert, Hervé vaillant (SITE), Caroline Riesenmey.

Résumé : Ce projet a pour objet la détection des scénarii météorologiques favorisant l'apparition de nuisances olfactives autour d'un centre de stockage de déchets ménagers. L'analyse des tendances de variables météorologiques permet d'identifier plusieurs classes de temps favorables à la formation d'odeurs. Chaque

25/11/2009

configuration météorologique est simulée par CFD ce qui donne les champs de vent et de concentration de traceurs. Le risque sanitaire final est calculé en combinant les champs de concentration de polluants propagés en aval et les densités de population. Enfin, des recommandations pour l'exploitation du site sont établies afin de réduire sa nuisance.

**Projet : Plate-forme de prévision à court terme de dépassement de pollution atmosphérique par l'ozone**

*Dates* : 2006 - 2007. *Partenaires* : AMPASEL(GIERSA-Lyon) , UMR 5516 Hubert Curien.

*Chercheurs impliqués* : Mireille Batton-Hubert, Florent Breuil (SITE), David W. Pearson (UMR 5516).

Il s'agit de développer une plate-forme informatique opérationnelle de prévisions de dépassement de seuils d'ozone sur l'agglomération stéphanoise. Un ensemble de prédicteurs ont été développés à partir de modèles de clustering et d'arbres de décision. La mise au point de méthodes issues de géométrie différentielle appelées champs horizontaux et verticaux permettent de donner une mesure de confiance à la prévision.

Projets concourants : projet Pollen « prévision de la concentration de pollen » (2008-09).

**Principales publications liées au thème 3** : E4.13, E4.51, E4.85, E4.86.

## Collaborations académiques

### Partenariats internes à l'ENSM-SE

- Avec SMS/MPE, co-encadrement des thèses de Gustavo Silva (soutenue en 2009) et Christian Gogu (en cours) sur l'identification de lois de comportement à partir de mesures de champs (R. Le Riche, J. Molimard, A. Vautrin).
- Avec SPIN, co-encadrement de thèse C. Helbert / B. Guy, C. De Fouquet : F. Diedro, « Simulation géostatistiques de stockage du CO<sub>2</sub> au sein de réserves géologiques », en cours.
- Avec SPIN, co-encadrement de thèse E. Touboul / B. Guy en partenariat avec l'Univ. J. Monnet St Etienne (J.-Y. Cottin) : M. Lakhssassi, « Modélisation mathématique et numérique de la cristallisation fractionnée avec couplage des échanges chimiques et du transport différentiel magma-solide dans les réservoirs magmatiques », soutenue en 2009.
- Avec CIS, co-encadrement de thèse X. Bay / J.-C. Pinoli et partenariat avec Bio-Mérieux (Lyon) : Fabien Bernard, « IDADIGE : Procédé de traitement des images de gels d'électrophorèse bidimensionnelle dans le contexte de la recherche de marqueurs protéiques », soutenue en 2008.
- Avec CIS, co-encadrement de thèse en cours X. Bay / J.-C. Pinoli et partenariat avec CHU Saint-Etienne et le CETAF : Marianne SARAZIN, « Elaboration d'un indicateur de vieillissement », en cours.
- Avec SITE, co-encadrement de thèse en cours D. Graillet, M. Batton-Hubert, D. Garcia : M. Tombozafy, « Contribution conjointe de la géochimie et de la modélisation du transport solide à la connaissance des mécanismes d'incision et/ou d'enfoncement d'une rivière », en cours.

### Partenariat avec la Région

- Cluster « Environnement »

### Partenariats académiques nationaux

- UJM : plan pluri-formation Alliana
- Participation active au GDR Mascott (analyse numérique) auquel un de nos étudiants (D. Ginsbouger) a obtenu le prix de la meilleure contribution.

### Partenariats académiques internationaux

- Université de Floride : thèse de V. Picheny en co-tutelle, accueil de Ben Smarthlock (doctorant de l'Univ de Floride) pendant 3 mois en 2007.
- Enseignements des probabilités à la National Economics University (NEU), Hanoi, et l'Université d'Economie de Hô Chi Minh ville, Vietnam (X. Bay, O. Roustant, D. Ginsbourger), 4 semaines réparties sur 2007 et 2008.

## Collaborations industrielles et projets institutionnels

- 2006-2009 : montage et pilotage du consortium DICE « Deep Inside Computer Experiments »,
  - o Partenaires : TOTAL, IRSN, EDF, RENAULT, ONERA.
  - o budget : 140kE/an et deux thèses financées.
- 2006-2009 : montage et pilotage du Consortium ANR/OMD « Optimisation MultiDisciplinaire »,
  - o Partenaires : Renault, Dassault Av., Astrium ST, Sirehna, ONERA, Ecole Centrale de Paris, INRIA, Univ. P. Sabatier Toulouse, Univ. De Technologie de Compiègne, INSA de Rouen, ENS Cachan.
  - o Budget : 50 kE/an et une thèse financée (budget national : 3MEuros)

25/11/2009

- 2005-2008 : montage et pilotage du projet « Optimisation MultiDisciplinaire d'engrenages », financé par la fondation CETIM.
  - o Partenaires : INSA de Rouen, LTDS, CETIM.
  - o Budget : 50 kE.
- 2009 : Responsabilité scientifique du projet industriel SMTV - ARMINES : Etudes des circulations atmosphériques autour du terril Saint-Pierre (42 la Ricamarie) pour l'expertise du risque sanitaire lié aux fumeroles Durée 1 an , Montant : 8 611 euros HT
- 2008 - 2012: Project COST Action TU0801: Semantic enrichment of 3D city models for sustainable urban development, <http://www.cost.esf.org/> - Responsable : C. Métral (CH) Durée : 4 ans
- 2006-2009 : Projet ADEME : Impact environnemental des émissions liées au compostage : de la définition d'un protocole d'échantillonnage à l'évaluation de l'exposition des populations. Contrat ADEME - ARMINES- EZUS n° 0675C0084, Responsable Ademe : Théobald O. Montant : 280 Keuros HT dont 65 Keuros pour le centre SITE (3 ans).

## Rayonnement

### Organisation de rencontres scientifiques :

- Organisation du colloque Européen ENBIS, Saint-Etienne, Juillet 2009.
- Co-organisation du mini-symposium « optimisation multi-disciplinaire », colloque de calcul de structures de Giens, Mai 2009. Organisation du mini-symposium « optimisation multi-disciplinaire », congrès français de mécanique, Troyes, 2005.

### Responsabilité d'édition :

- R. Le Riche, «review editor» à Structural and MultiDisciplinary Optimization, Springer.

9 conférences invitees (cf. section INV de l'Annexe 1).

## Enseignement et formation par la recherche, information et culture scientifique et technique

### Caractéristiques :

- Forte implication en termes de moyens et de méthodes pédagogiques
- Lien fort entre la recherche et l'enseignement :
  - Utilisation de « cas simplifiés » en TD/TP
  - Participation des élèves aux projets de recherche en 3<sup>ème</sup> année
- Création en 2008-2009 d'une Option (3<sup>ème</sup> année)

L'équipe est responsable de 4 *groupes pédagogiques*, d'un *master recherche* et du cursus double diplôme ISFA.

- 1<sup>ère</sup> année ICM : Pôle « Modélisation mathématiques »
  - o 130 heures, 130 élèves
  - o Responsable : Eric Touboul
  - o 2<sup>ème</sup> année ICM : Axe « Méthodes statistiques et applications »
  - o 120 heures, 45 élèves
  - o Responsable : Céline Helbert
- 2<sup>ème</sup> année ICM : Axe « Ingénierie de l'Environnement »
  - o 120 heures, 15 élèves
  - o Responsable : Mireille Baton-Hubert
- 3<sup>ème</sup> année ICM : Option « Mathématiques appliquées et finance quantitative »
  - o 120 heures, 21 élèves
  - o Responsable : Olivier Roustant
- Master Recherche « Modélisation mathématique et applications »
  - o 7 élèves
  - o Co-habilitation avec UJM
  - o Responsable Ecole : Eric Touboul
- Partenariat avec l'ISFA : double diplôme, 2 axes et une troisième année
  - o 6 élèves
  - o Responsable : Céline Helbert

Les membres de l'équipe participent également, en tant que responsables de cours ou en tant qu'intervenants, à d'autres enseignements pilotés par d'autres entités et encadre de nombreux stages.

Total d'heures fournies : 2800 heures DF/an, soit 560hrs par permanent.

25/11/2009

L'équipe représente 6% du personnel enseignants-chercheurs et réalise 15% de l'indicateur « nombre d'heures sous responsabilité pondérées par le nombre d'élèves ».

## Annexe 1 : Liste exhaustive des publications

### ACL

- E4.1 ACL 2009 D. Dupuy, R. Orive and L. Smaranda, Bloch waves homogenization of a Dirichlet problem in a periodically perforated domain, *Asymptotic Analysis*, vol. 61, no. 3-4, pp. 229-250.
- E4.2 ACL 2009 D. Ginsbourger, D. Dupuy, A. Badea, L. Carraro and O. Roustant, A Note on the Choice and the Estimation of Kriging Models for the Analysis of Computer Experiments, *Applied Stochastic Models in Buisness and Industry*, vol. 25, issue 2 , pp. 115-131.
- E4.3 ACL 2009 C. Helbert, D. Dupuy and L. Carraro , Assessment of uncertainty in computer experiments: from universal kriging to bayesian kriging, *Applied Stochastic Models in Buisness and Industry*, vol. 25, pp. 99-113.
- E4.4 ACL 2009 A. Marrel, B. Iooss, B. Laurent and O. Roustant , Calculations of Sobol indices for the Gaussian process metamodel, *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 94, issue 3, pp. 742-751. (déposé sur HAL le 6 février 2008 <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00239494/fr/>).
- E4.5 ACL 2008 D. Dupuy, G. Panasenکو and R. Stavre , Asymptotic Solution for a Micropolar Flow in a Curvilinear Channel, *Z. Angew. Math. Mech.*, vol. 8, issue 10, pp. 793-807.
- E4.6 ACL 2008 L. Favergeon, M. Pijolat and C. Helbert , A mechanism of nucleation during thermal decomposition of solids, *Journal of Materials Science*, vol. 43, no. 14, pp. 4675 - 4683.
- E4.7 ACL 2008 D. Ginsbourger, C. Helbert and L. Carraro , Discrete Mixtures of Kernels for Kriging-based optimization, *Quality and Reliability Engineering International*, vol. 24, issue 6, pp. 681-691.
- E4.8 ACL 2008 Rakotomamonjy, R. Le Riche, D. Gualandris and Z. Harchaoui A comparison of statistical learning approaches for engine torque estimation, *Control Engineering Practice*, Vol.16, no. 1, pp. 43-55 (available online in may 2007 at <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.conengprac.2007.03.009>).
- E4.9 ACL 2008 C. Gogu, R.T. Haftka, R. Le Riche, J. Molimard, A. Vautrin and B. Sankar Comparison between the basic least squares and the bayesian approach for elastic constants identification, *J. Phys: Conf. Ser.*, vol. 135 (8 pages) (available online at <http://www.iop.org/EJ/abstract/1742-6596/135/1/012045/>).
- E4.10 ACL 2006 M.A. Luersen, R. Le Riche, D. Lemosse and O. Le Maître A computationally efficient approach to swimming monofin optimization, *Structural and Multidisciplinary Optimization*, vol. 31, no. 6, pp. 488-496.
- E4.11 ACL 2005 L. Favergeon, M. Pijolat, F. Valdivieso, C. Helbert Experimental rate and Monte Carlo simulation of the nucleation and growth processes during the dehydration of Li2SO4 H2O single crystals, *Physical Chemistry Chemical Physics*, vol. 7, issue 21, pp. 3723-3727.
- E4.12 ACL 2005 J. Molimard, R. Le Riche, A. Vautrin, J.R. Lee Identification Of The Four Orthotropic Plate Stiffnesses Using a single Open-Hole Tensile Test, *Experimental Mechanics*, vol. 45, no. 5, pp. 404-411
- E4.13 ACL 2005 D. W. Pearson and M. Batton-Hubert Atmospheric pollution forecasting: Applications of Horizontal and Vertical Vector Fields, *Revue des systèmes - Journal Européen des Systèmes Automatisés*, vol. 39 n° 4/2005, Hermès Sciences - Lavoisier.

### ACLN

- E4. 14 ACLN 2009 J. Franco, O. Vasseur, B. Corre et M. Sergent Minimum Spanning Tree : A new approach to assess the quality of the design of computer experiments, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, vol 97, issue 2 p164-169
- E4. 15 ACLN 2008 M. Batton-Hubert, T. Joliveau, S. Lardon Modélisation spatiale et décision territoriale participative. Conception et mise en œuvre dans des ateliers chercheurs acteurs. *Revue Internationale de Géomatique - Volume 18-N° 4/2008*, 549- 569 p.

25/11/2009

- E4. 16 ACLN 2006 L. Grosset, R. Le Riche and R.T. Haftka A double-distribution statistical algorithm for composite laminate optimization, Structural and Multidisciplinary Optimization, vol. 31, no. 1, pp. 49-59
- E4. 17 ACLN 2005 O. Roustant, J.-P. Laurent, X. Bay and L. Carraro A bootstrap approach to the pricing of weather derivatives, Bulletin Français d'Actuariat, pp. 163-171
- E4. 18 ACLN 2005 L. Carraro, B. Corre, C. Helbert et O. Roustant Construction d'un critère d'optimalité pour plans d'expériences numériques dans le cadre de la quantification d'incertitudes, Revue de Statistique Appliquée, vol. LIII, issue 4, pp. 87-103.
- E4. 19 ACLN 2005 R. Déchomets, M. Batton-Hubert, D. Graillot Inondations : les plans communaux d'interventions graduées ou l'importance des démarches locales, Revue Préventive - n° 82, juillet- août 2005, 41-48p.

## INV

- E4.20 INV 2009 V. Picheny, D. Ginsbourger, O. Roustant, R.T. Haftka, N-H. Kim Workshop on Quality Improvement Methods, Universitätskolleg Bommerholz, Allemagne, Mai 2009 - Titre : "Adaptive Design of experiments for accurate approximation of a target region"
- E4.21 INV 2009 V. Picheny Adaptive designs of experiments for constraint approximation, invited talk at the 8th Workshop on Quality Improvement Methods, Haus Bommerholz Dortmund (Germany), May 2009
- E4.22 INV 2008 G. Pujol "Morris's OAT screening method for advanced users", Recent Advances in Sensitivity Analysis (workshop), JRC, Ispra, 27-28 February 2008 <http://farmweb.jrc.ec.europa.eu/esaf/Events/20080227/index.htm>
- E4.23 INV 2008 D. Ginsbourger Discrete mixtures of kernels for kriging-based optimization, invited talk at the 7th Workshop on Quality Improvement Methods, Universitätskolleg Bommerholz, Witten-Bommerholz, Germany, May 23-24, 2008.
- E4.24 INV 2008 J-M Tacnet et M. Batton-Hubert Exemple d'application aux phénomènes naturels en montagne: risques torrentiels et d'avalanches. dans Les nouvelles théories de l'incertain pour la maîtrise des risques industriels : logique floue, approches possibilistes, IMdR, ESTP, Cachan, 17 septembre 2008
- E4.25 INV 2007 R. Filomeno Coelho, R. Le Riche, P. Breitkopf et C. Vayssade Concepts et Application à une Aile d'Avion, Projet OMD - invited speaker at STIC 2007, La Villette, Paris, 5-7 novembre 2007 (in French).
- E4.26 INV 2007 L. Carraro, X. Bay et O. Roustant Mini-cours sur les RKHS, Journées MASCOT-NUM, IFP Solaize, 22-23 mars 2007.
- E4.27 INV 2006 O. Roustant Modélisation statistique de la température pour la gestion des produits dérivés climatiques, 38ième Journées de Statistiques de la SFdS, Clamart, 29 mai-2 juin 2006.
- E4.28 INV 2005 M. Batton-Hubert Environmental data treatment to extract the Knowledge needed for "advanced decision-making"- A «mixed approach » to modelling and to simulating "natural or non natural" process effects in the Environmental Sciences : from GIS to Data Mining through Determinist Modelling, VPAST Lecture in Emerging Technology of Kansas Sate University, 29 Mars 2005

## ACTI

- E4.29 ACTI 2009 R. Le Riche, V. Picheny, A. Meyer, D. Ginsbourger, N-H Kim and R.T. Haftka Gears Design with Shape Uncertainties using controlled Monte-Carlo Simulations and Kriging, 50th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, Palm Springs (California-USA), May 4-7, 2009
- E4.30 ACTI 2009 F. Viana, V. Picheny and R.T. Haftka Safety margins for conservative surrogates, 8th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization (WCSMO-8), Lisbon (Portugal), June 1-5, 2009.
- E4.31 ACTI 2008 N. Durrande and F. De Crecy Comparison between two methods of metamodel building (spline and kriging) for the efficiency calculation of a micro electronic component, 8th annual conference of ENBIS, Athens (Greece), September 21-25 2008



25/11/2009

- E4.32 ACTI 2008 J. Franco, X. Bay, B. Corre and D. Dupuy Strauss Processes: A New Space-filling Design for Computer Experiments (Planification d'expériences numériques à partir du processus ponctuel de Strauss), Congrès conjoint de la Société Statistique du Canada et de la SFdS, Ottawa (Canada), May 25-29 2008.
- E4.33 ACTI 2008 O. Vasseur, J. Franco, B. Corre and M. Sergent Space Filling Designs Qualification in High Dimension by Minimal Spanning Tree (Qualification des plans Space Filling Designs en grande dimension par l'arbre de longueur minimal), Congrès conjoint de la Société Statistique du Canada et de la SFdS, Ottawa (Canada), May 25-29 2008.
- E4.34 ACTI 2008 D. Ginsbourger, X. Bay, Y. Richet and L. Carraro Kriging and invariances, 8th annual conference of ENBIS, Athens (Greece), September 21-25 2008.
- E4.35 ACTI 2008 D. Ginsbourger, X. Bay and L. Carraro Covariance Kernels for Spatial Interpolation of Symmetrical Functions (Noyaux de covariance pour le krigeage de fonctions symétriques), Congrès conjoint de la Société Statistique du Canada et de la SFdS, Ottawa (Canada), May 25-29 2008.
- E4.36 ACTI 2008 D. Ginsbourger, V. Picheny, O. Roustant and Y. Richet Kriging with Heterogeneous Nugget Effect for the Approximation of Noisy Simulators with Tunable Fidelity (Krigeage avec effet de pépite hétérogène pour l'approximation de simulateurs bruités à fidélité réglable), Congrès conjoint de la Société Statistique du Canada et de la SFdS, Ottawa (Canada), May 25-29 2008.
- E4.37 ACTI 2008 D. Ginsbourger, V. Picheny, O. Roustant and Y. Richet A new look at Kriging for the Approximation of Noisy Simulators with Tunable Fidelity, 8th annual conference of ENBIS, Athens (Greece), September 21-25 2008
- E4.38 ACTI 2008 V. Picheny, D. Ginsbourger, O. Roustant and R.T. Haftka Iterative Designs of experiments for constraint approximation, 8th annual conference of ENBIS, Athens (Greece), September 21-25 2008
- E4.39 ACTI 2008 V. Picheny, N.-H. Kim and R.T. Haftka Conservative Predictions Using Surrogate Modeling, 49th Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference (SDM) paper no. AIAA-2008-1716, Schaumburg (Illinois-USA), April 7-10, 2008
- E4.40 ACTI 2008 B.P. Smarslok, D. Alexander, R.T. Haftka, L. Carraro and D. Ginsbourger Separable Monte Carlo applied to laminated composite plates reliability, 49th Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference (SDM) paper no. AIAA-2008-1751, Schaumburg (Illinois-USA), April 7-10 2008
- E4.41 ACTI 2008 M. Batton-Hubert, M. Bonneville, T. Joliveau et F. Paran Intégrer une dimension écologique et paysagère dans la planification territoriale. Méthode et questionnement à propos de la démarche Infrastructures Vertes et Bleues (IVB) dans les SCoT de la Loire (France), in proc. OPDE 2008, Les outils pour décider ensemble, Québec.
- E4.42 ACTI 2007 J. Franco, L. Carraro, O. Roustant and A. Jourdan A radar-shaped statistic for testing and visualizing uniformity properties in computer experiments, Joint ENBIS-DEINDE 2007 conference "Computer experiments versus physical experiments", Torino (Italy), April 11-13 2007
- E4.43 ACTI 2007 B. Gauthier, L. Carraro and O. Roustant Model-robust designs for assessing the uncertainty of simulator outputs with linear meta-models, 7th annual conference of ENBIS, Dortmund (Germany), September 24-26 2007.
- E4.44 ACTI 2007 D. Ginsbourger, D. Dupuy, A. Badea, L. Carraro and O. Roustant A Note on the Choice and the Estimation of Kriging Models for the Analysis of Computer Experiments, Joint ENBIS-DEINDE 2007 conference "Computer experiments versus physical experiments", Torino (Italy), April 11-13 2007.
- E4.45 ACTI 2007 D. Ginsbourger, C. Helbert and L. Carraro Mixing Krigings for Global Optimization, 7th annual conference of ENBIS, Dortmund (Germany), September 24-26 2007.
- E4.46 ACTI 2007 D. Ginsbourger, R. Le Riche and L. Carraro A Multi-points Criterion for Deterministic Parallel Global Optimization based on Kriging, Intl. Conf. on Nonconvex Programming NCP07 conference, Rouen, December 17-21 2007
- E4.47 ACTI 2007 C. Helbert, D. Dupuy and L. Carraro Assessment of uncertainty in computer experiments: from universal kriging to bayesian kriging, Joint ENBIS-DEINDE 2007 conference "Computer experiments versus physical experiments", Torino (Italy), April 11-13 2007.
- E4.48 ACTI 2007 G. Pujol and B. Corre Simplex screening, 5th International Conference of Sensitivity Analysis of Model Output, Budapest, 18-22 juin 2007

25/11/2009

- E4.49 ACTI 2007 O. Roustant, D. Dupuy and C. Helbert Robust estimation of the variogram in computer experiments, 7th annual conference of ENBIS, Dortmund (Germany), September 24-26 2007
- E4.50 ACTI 2007 V. Picheny, N.-H. Kim, R.T. Haftka Conservative estimations of reliability with limited sampling, ASME 2007 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference (IDETC/CIE 2007), Las Vegas (Nevada-USA), September 4-7, 2007
- E4.51 ACTI 2007 C. Riesenmey, C. Chemel, H. Vaillant and M. Batton-Hubert Assessing population exposure to odorous pollution from a landfill site over complex terrain, in Saptial Interpolation for Climate Data: The use of GIS in climatology & meteorology- COST-719, Hermès Science London et ISTE, Londres 2007, p.253- 263.
- E4.52 ACTI 2006 C.-H. Park, A. Saouab, J. Bréard and R. Le Riche Simple models for mold filling stage in liquid composite molding and their applications to structure-process coupled optimization, 8th Int. Conf. on Flow Processes in Composite Materials (FPCM8), Douai, France, 11-13 juillet 2006 (article 16).
- E4.53 ACTI 2006 V. Picheny, N.-H. Kim, R.T. Haftka and J. Peters Conservative Estimation of Probability of Failure, 11th AIAA/ISSMO Multidisciplinary Analysis and Optimization Conference, AIAA-2006-7038 Portsmouth (Virginia-USA), September 6-8, 2006
- E4.54 ACTI 2006 C. Riesenmey, C. Chemel, H. Vaillant and M. Batton-Hubert Assessing population exposure to odorous pollution from a landfill site over complex terrain, in proc. of the COST-719 Conference "The use of GIS in climatology & meteorology", Grenoble (France), July 3-5, 2006
- E4.55 ACTI 2006 J.-M. Tacnet, M Escande and M. Batton-Hubert Methodology of snow avalanches post-event field investigations: tools, difficulties and perspectives, in proc. International Snow Science Workshop 2006, Telluride - Colorado (USA), October 1-6, 2006
- E4.56 ACTI 2005 C. Chemel, C. Riesenmey, J.-P. Chollet and M. Batton-Hubert High-resolution large-eddy simulations for odour-impact assesement, in proc. of the 2nd General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna (Austria), April 24-29, 2005
- E4.57 ACTI 2005 C. Chemel, C. Riesenmey, J.-P. Chollet and M. Batton-Hubert Characterization of odour emissions from a landfill through numerical simulations, in proc. of the 5th Annual Meeting of the European Meteorological Society, Utrecht (Netherlands), September 12-16, 2005
- E4.58 ACTI 2005 J. Joucla, P. Probst and O. Roustant Kriging as an alternative for a more precise analysis of output parameters in nuclear safety - Large break LOCA calculation, IAEA Technical Meeting on Use of a Best Estimate Approach in Licensing with Evaluation of Uncertainties, Pisa, Italy, 12-16 September 2005
- E4.59 ACTI 2005 Y. Richet, O. Jacquet and X. Bay Initialization Bias Suppression of an Iterative Monte Carlo Calculation, Monte Carlo 2005: The Monte Carlo Method: Versatility Unbounded In A Dynamic Computing World, Chattanooga, Tennessee, April 17-21 2005, American Nuclear Society
- E4.60 ACTI 2005 C. Riesenmey, C. Chemel, M. Batton-Hubert and J.-P. Chollet Mixed method to assess odour impact using data classification and high-resolution numerical simulations, in proc. of the 5th International Conference on Urban Air Quality, Valencia (Spain), March 29-31, 2005
- E4.61 ACTI 2005 C. Riesenmey, C. Chemel, M. Batton-Hubert and J.-P. Chollet Influence of the topography on odour dispersion from a landfill located in complex terrain. In Proc. of the 5th Annual Meeting of the European Meteorological Society, Utrecht, The Netherlands.

## ACTN

- E4.62 ACTN 2009 G. Pujol, R. Le Riche, X. Bay, O. Roustant Minimisation de quantiles-application en mécanique, 9ème colloque national en calcul des structures, Giens, France, 25-29 Mai 2009.
- E4.63 ACTN 2009 O. Vasseur, J. Franco, S. Lefebvre et M. Sergent Analyse des plans d'expériences SFD de grande dimension par l'Arbre de Longueur Minimale, 41ième Journées de Statistiques de la SFdS, Bordeaux, 25-29 mai 2009
- E4.64 ACTN 2009 M. Batton-Hubert et A. Gentils Pertinence des possibilités pour la fusion de données dans un modèle d'Analyse Multicritère Hiérarchique : Application à la reconnaissance de

25/11/2009

priorité en Ingénierie de l'Environnement, STIC et Environnement 2009, Université du Littoral, Calais, 16-18 juin 2009 (résumé soumis en février 2009).

E4.65 ACTN 2007 J. Franco, O. Vasseur, B. Corre et M. Sergent Les arbres de longueur minimale : une nouvelle approche pour déterminer la qualité des plans d'expériences numériques, Congrès de Chimométrie 2007, Lyon, 29-30 novembre 2007

E4.66 ACTN 2007 J. Morandini, M. Peyrard, F. Nicolas, S. Hebrard, E. Touboul, M. Pijolat, L. Favergeon et M. Soustelle Modélisation d'écoulements granulaires réactionnels par la méthode des éléments discrets : application aux fours tournants, 18ème Congrès Français de Mécanique, Grenoble, 27-31 août 2007

E4.67 ACTN 2007 M. Sergent, B. Corre et D. Dupuy Comparaison de différentes méthodes de criblage, Congrès de Chimométrie 2007, Lyon, 29-30 novembre 2007

E4.68 ACTN 2007 M. Batton-Hubert, M. Bonneville, T. Joliveau, F. Paran Associer SIG et AMC dans un contexte participatif pour intégrer une dimension écologique et paysagère dans la planification territoriale- Infrastructures Vertes et Bleues dans le Scot Sud-Loire, In Actes du colloque Internationale de Géomatique et d'Analyse Spatiale SAGEO2007, Saint-Etienne/Clermont Ferrand, Juin, France

E4.69 ACTN 2006 L. Carraro, B. Corre, C. Helbert, O. Roustant et S. Josserand Plans d'expériences optimaux pour la quantification d'incertitudes avec des codes de calcul, 38ième Journées de Statistiques de la SFdS, Clamart, 29 mai-2 juin 2006.

E4.70 ACTN 2006 L. Carraro, J. Franco et O. Roustant Un nouveau critère statistique en forme de radar pour la mesure de l'uniformité des plans d'expériences et de leurs projections sur les sous-espaces, 38ième Journées de Statistiques de la SFdS, Clamart, 29 mai-2 juin 2006.

## COM

E4.71 COM 2005 C. Helbert, L. Carraro, B. Corre et O. Roustant Construction d'un critère d'optimalité pour les plans d'expériences numériques dans le cadre de la propagation d'incertitudes, 30 ans de Méthodologie de la Recherche Expérimentale, Aix en Provence, 2-3 juin 2005

## OS

E4.72 OS 2009 D. Ginsbourger Optimisation à travers de codes de calcul au moyen de métamodèles multiples, thèse de l'ENSM.SE en collaboration avec Total dans le cadre du consortium DICE, soutenance le 26 mars 2009

E4.73 OS 2009 M. Lakhssassi Modélisation mathématique et numérique de la cristallisation fractionnée avec couplage des échanges chimiques et du transport différentiel magma-solide dans les réservoirs magmatiques, thèse de l'ENSM-SE (début en 2005, co-encadrants : B. Guy, J.-Y. Cottin et E. Touboul), soutenue le 27 avril 2009

E4.74 OS 2009 Y. Colette, N. Hansen et G. Pujol Vers une Programmation Orientée Objet des Optimiseurs, chapter 7 in the book Optimisation Multidisciplinaire de Systèmes Mécaniques : réduction de modèles, robustesse, fiabilité, réalisations logicielles, Mécanique et Ingénierie des Matériaux series, Hermes publisher, April 2009.

E4.75 OS 2009 G. Pujol, R. Le Riche, O. Roustant et X. Bay L'incertitude en conception : formalisation, estimation, chapter 4 in the book Optimisation Multidisciplinaire de Systèmes Mécaniques 2 : réduction de modèles, robustesse, fiabilité, réalisations logicielles, Mécanique et Ingénierie des Matériaux series, Hermes publisher, April 2009 (in French).

E4.76 OS 2008 M. Tombozafy, D. Mimoun, M. Batton-Hubert, D. Graillot, D. Garcia and A. Aoufi Novel combined approach for bedrock incision analysis : geochemistry and hydraulic modeling. Loire River Application (France), in Geo-environment and landscape evolutionII: "Evolution, Monitoring, Simulation, Management and Remediation of the geological environment and landscape", éd. WITPress Southampton, Boston, 2008, p. 87-96.

E4.77 OS 2008 J. Franco Planification d'expériences numériques en phase exploratoire pour la simulation des phénomènes complexes, thèse de l'ENSM.SE en collaboration avec Total (contrat Cifre) soutenue le 10 septembre 2008

25/11/2009

- E4.78 OS 2008 C. Riesenmey Evaluation de l'impact d'un centre de stockage de déchets sur la qualité de l'air : approche par méthodes statistiques et modélisation déterministe, Thèse de Doctorat de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne, mars 2008 186 p.
- E4.79 OS 2008 R. Le Riche Global optimization of mechanical systems, mémoire d'habilitation à diriger des recherches présenté le 30 septembre 2008
- E4.80 OS 2007 R. Le Riche, M. Schoenauer et M. Sebag Un état des lieux de l'optimisation évolutionnaire et de ses implications en sciences pour l'ingénieur, chapitre de Modélisation Numérique : défis et perspectives, 2nd volume, Traité Mécanique et Ingénierie des Matériaux, P. Breitkopf and C. Knopf-Lenoir éd., Hermes publ., pp. 187-259 (in French).
- E4.81 OS 2007 L. Carraro Modèles probabilistes spatiaux pour l'ingénierie, mémoire d'habilitation à diriger des recherches présenté le 14 mai 2007.
- E4.82 OS 2006 F. Dauvergne Méthode de discrétisation pour la modélisation par éléments analytiques en hydrogéologie quantitative : application aux écoulements en régime permanent et transitoire, Thèse de Doctorat de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne, décembre 2006, 203 p.
- E4.83 OS 2006 V. Devigne Ecoulements et conditions aux limites particulières appliquées en Hydrogéologie et théorie mathématique des processus de dissolution et précipitation en milieu poreux, Thèse de Doctorat de l'Ecole nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne, mars 2006, N° ordre 401SGE, 180 p.
- E4.84 OS 2006 Y. Richet Suppression du régime transitoire initial des simulations Monte Carlo de criticité, thèse de l'ENSM-SE réalisée en collaboration avec l'IRSN et soutenue le 13 décembre 2006.
- E4.85 OS 2006 M. Batton-Hubert Modèles et Heuristiques pour le traitement spatio-temporel de l'information environnementale, Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Spécialité : Sciences et Génie de l'Environnement, Université Jean Monnet, Saint-Étienne, 153 p.
- E4.86 OS 2006 M. Batton-Hubert, R. Déchomets et D. Graillet Bases théoriques des méthodes et outils d'aide à la décision territoriale - conditions d'utilisation pratiques, Aide à la décision pour l'aménagement du territoire, éd. Hermès IGAT, 2006
- E4.87 OS 2006 M. Batton-Hubert, T. Despouy et J. Vié Analyse du risque de transport de matières dangereuses (TMD) à l'échelle départementale - application au transport routier sur le département de la Loire, Aide à la décision pour l'aménagement du territoire, éd. Hermès IGAT, 2006
- E4.88 OS 2005 C. Helbert Modèles probabilistes de germination croissance pour la transformation des poudres, thèse réalisée dans le cadre du projet Infotherm et soutenue en avril 2005
- E4.89 OS 2005 D.W. Pearson and M. Batton-Hubert Improved clustering by rotation of clusters centres, Adaptative an Natural Computing Algorithms, B Ribeiro et al(eds), (ed) SpringerComputerScience, 2005, p.136-139

## DO

- E4.90 DO 2008 Schneider M., Batton-Hubert M., Joliveau T., Lardon S., Pinet F., Extraction et gestion de connaissances dans un contexte spatio-temporel - Applications à la géomatique pour la gestion des territoires, RNTI E-13, Cépaduès éditions, ISBN : 978.2.85428.857.5, 2008, 218 p.
- E4.91 DO 2007 M. Batton-Hubert, T. Joliveau, S. Lardon SAGEO2007, Rencontres internationales Géomatique et Territoire, CdRom, ISBN : 978-2-85710-078-2 - Juin 2007

## AP

- E4.92 AP 2009 R. Le Riche Co-organisation d'un mini-symposium sur l'optimisation multidisciplinaire au congrès de calcul de structures de Giens (Var) qui aura lieu du 25 au 29 mai 2009 (<http://giens2009.lmt.ens-cachan.fr/mini-symposia.php>).
- E4.93 AP 2009 R. Le Riche Préface de l'ouvrage Optimisation multidisciplinaire en mécanique 182, série Mécanique et ingénierie des matériaux, Hermes, avril 2009

25/11/2009

- E4.94 AP 2009 C. Helbert Le krigeage : un métamodèle adapté à la propagation d'incertitudes et à l'optimisation des grands codes de calculs. Approche classique et Bayésienne. IRMA (Institut de Recherche de Mathématiques avancée) - Université Louis Pasteur - Strasbourg - 28 avril 2009
- E4.95 AP 2009 B. Gauthier Introduction aux RKHS, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.96 AP 2009 B. Gauthier, N. Durrande Exemples d'utilisation des RKHS : respect de contraintes sur des métamodèles- 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.97 AP 2009 V. Picheny, J. Baccou , Retour d'expérience sur les plans d'expériences adaptatifs, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.98 AP 2009 C. Helbert Premier retour d'expérience sur le krigeage bayésien, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.99 AP 2009 C. Helbert, D. Dupuy Retour d'expérience et réflexion autour des réponses vectorielles, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.100 AP 2009 D. Dupuy Retour d'expérience sur les critères de qualité de plans, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.101 AP 2009 G. Chen Vers un package quantiles, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.102 AP 2009 O. Roustant, D. Dupuy Présentation des packages R de Dice, 18 juin 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.103 AP 2009 M. Batton-Hubert, F. Breuil AMPASEL Développement d'un outil d'aide à la prévision de dépassement de pollution atmosphérique par l'ozone. 2009 (Dépôt IDDN.FR.001.280011.000.20700)
- E4.104 AP 2008 D. Dupuy et C. Helbert Présentation de différents métamodèles - application au cas Renault, séminaire chez Renault le 18 décembre 2008
- E4.105 AP 2008 J. Franco, X. Bay, B. Corre and D. Dupuy Planification d'expériences numériques à partir du processus ponctuel de Strauss, communication orale aux Rencontres du GdR MASCOT-NUM, CEA Cadarache, 12-14 mars 2008
- E4.106 AP 2008 D. Ginsbourger Kriging for computer experiments, invited seminar at INRIA, sequel team, Lille, March 14th, 2008.
- E4.107 AP 2008 O. Roustant et D. Ginsbourger Kriging modeling for the analysis of simulators - Applications, séminaire invité à l'Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve (Belgique), 9 mai 2008.
- E4.108 AP 2008 V. Picheny, D. Ginsbourger, O. Roustant and R.T. Haftka Plans d'expériences pour l'approximation de contraintes, communication orale aux Rencontres du GdR MASCOT-NUM, CEA Cadarache, 12-14 mars 2008.
- E4.109 AP 2008 M. Clayes-Bruno, D. Dupuy et M. Sergent Package screening en R, Livrable DICE, decembre 2008.
- E4.110 AP 2008 D. Dupuy, J. Franco, C. Helbert, M. Sergent et O. Vasseur Plans d'expériences & Métamodèles : applications ONERA, 15 mai 2008 (51 pages).
- E4.111 AP 2008 D. Dupuy et C. Helbert Package EvalModels en R, Livrable DICE, 27-28 mars 2008
- E4.112 AP 2008 D. Dupuy et C. Helbert Cas d'application Renault 60D, Livrable DICE, 27-28 mars 2008 (48 pages).
- E4.113 AP 2008 J. Franco Package DoCE en R, Livrable DICE, 27-28 mars 2008
- E4.114 AP 2008 C. Helbert Méthodes bayésiennes et propagation d'incertitudes à partir de métamodèles (initiation), Livrable DICE, 10-11 décembre 2008 (53 pages).
- E4.115 AP 2008 O. Roustant et D. Ginsbourger Package "DICE Kriging" en R, Livrable DICE, mars 2008.
- E4.116 AP 2008 L. Carraro et D. Dupuy Qualité de plans et screening, 11 décembre 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.117 AP 2008 G. Chen Propagation d'incertitudes : estimation de quantiles à Travers des Codes de Calcul, 11 décembre 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.118 AP 2008 D. Dupuy, J. Franco, C. Helbert, M. Sergent et O. Vasseur Criblage, Plans d'expériences & Métamodèles : etude de cas ONERA, 27 mars 2008 (présentation orale consortium DICE).

25/11/2009

- E4.119 AP 2008 D. Dupuy et C. Helbert Etude de cas Renault, 27 mars 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.120 AP 2008 J. Franco Planification d'expériences numériques en phase exploratoire pour la simulation de phénomènes complexes, 11 décembre 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.121 AP 2008 C. Helbert Méthodes bayésiennes et propagation d'incertitudes (initiation), 10 décembre 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.122 AP 2008 D. Ginsbourger Bilan de fin de thèse : "multiples métamodèles pour l'approximation et l'optimisation", 11 décembre 2009 (présentation orale consortium DICE)
- E4.123 AP 2008 D. Ginsbourger et O. Roustant Métamodèles et Optimisation : un premier retour d'expérience sur l'optimisation avec DiceKriging, 27 mars 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.124 AP 2008 D. Ginsbourger et O. Roustant Métamodèles et Optimisation : un point sur le krigeage de fonctions symétriques, 27 mars 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.125 AP 2008 V. Picheny, D. Ginsbourger, O. Roustant et R.T. Haftka Plans d'expériences adaptatifs pour l'approximation de régions critiques, 10 décembre 2008 (présentation orale consortium DICE)
- E4.126 AP 2008 J. Franco, X. Bay, D. Dupuy et B. Corre Planification d'expériences numériques à partir du processus ponctuel de Strauss, déposé sur HAL le 04 mars 2008 (<http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00260701/fr/>).
- E4.127 AP 2008 J. Franco, L. Carraro, O. Roustant and A. Jourdan A radar-shaped statistic for testing and visualizing uniformity properties in computer experiments, déposé sur HAL le 15 février 2008 (<http://fr.arxiv.org/abs/0802.2158>).
- E4.128 AP 2008 M. Batton-Hubert, F. Breuil POLLEN : Modèle de prévision de la présence de pollens dans l'air, 2009 (Dépôt IDDN.FR.001.250026.000.R.P.2009.000.20700)
- E4.129 AP 2007 L. Carraro, C. Helbert, D. Ginsbourger et O. Roustant Cours de krigeage accéléré, séminaire au CEA LETI, Grenoble, 12 juin 2007
- E4.130 AP 2007 D. Ginsbourger Gaussian-processes based approximation and optimization, invited seminar at the department of hydrogeology, University of Neuchâtel (Switzerland), May 3rd, 2007.
- E4.131 AP 2007 D. Ginsbourger Krigeage et optimisation, Présentation au technocentre Renault, Guyancourt, 23 Février 2007
- E4.132 AP 2007 D. Ginsbourger et R. Le Riche Utilisation d'un méta-modèle de krigeage en optimisation, communication à la journée thématique CSMA, Nouvelles tendances en optimisation de structures dans un contexte multidisciplinaire, Université de Technologie de Compiègne, 30 mars 2007. (présentation disponible à l'adresse (<http://www.utc.fr/lrm/csma300307/>)).
- E4.133 AP 2007 D. Gualandris, R. Le Riche et A. Rakotomamonjy Système d'estimation d'un couple d'un moteur (engine torque estimation), french patent demand INPI No. 05/03/748, April 14, 2005. Brevet 0503748 accepted by the INPI (France) on July 20th 2007.
- E4.134 AP 2007 A. Badea, X. Bay et G. Chen, Estimation de quantiles, bibliographie commentée, méthode d'estimation d'une probabilité de défaillance dans le cas d'une fonction monotone, Livrable DICE, 26-27 septembre 2007 (24 pages)
- E4.135 AP 2007 D. Dupuy et C. Helbert Retour d'expérience sur métamodèles : partie théorique, Livrable DICE, 26-27 septembre 2007 (84 pages)
- E4.136 AP 2007 D. Dupuy, C. Helbert et A. Badea Retour d'expériences sur métamodèles : partie « études de cas », Livrable DICE, 26-27 septembre 2007 (77 pages).
- E4.137 AP 2007 J. Franco, B. Corre, X. Bay et D. Dupuy Plans d'expériences initiaux avec ou sans contraintes, Livrable DICE, 26-27 septembre 2007 (103 pages)
- E4.138 AP 2007 D. Ginsbourger, O. Roustant et R. Le Riche Métamodèles & Optimisation : état des lieux, considération de l'erreur de modèle, Livrable DICE, 26-27 septembre 2007 (107 pages).
- E4.139 AP 2007 G. Pujol Repères en analyse de sensibilité, Livrable DICE, 3-4 avril 2007 (48 pages).
- E4.140 AP 2007 A. Badea Estimation de quantiles, 26 septembre 2007 (présentation orale consortium DICE).
- E4.141 AP 2007 G. Chen D-MRM : une méthode d'estimation robuste de la probabilité de défaillance sur une fonction monotone, 26 septembre 2007 (présentation orale consortium DICE)

25/11/2009

- E4.142 AP 2007 J. Franco Plan d'expériences numériques initiaux avec ou sans contraintes, 26 septembre 2007 (présentation orale consortium DICE)
- E4.143 AP 2007 C. Helbert et D. Dupuy Le krigeage : retour d'expériences, 3 avril 2007 (présentation orale consortium DICE)
- E4.144 AP 2007 C. Helbert, D. Dupuy et A. Badea Retour d'expériences sur les métamodèles, 26 septembre 2007 (présentation orale consortium DICE)
- E4.145 AP 2007 G. Pujol Analyse de sensibilité : morceaux choisis et livrable DICE, 3 et 4 avril 2007 (présentation orale consortium DICE)
- E4.146 AP 2007 G. Pujol et R. Le Riche Description de l'architecture Scilab pour le projet RNTL/OMD, Livrable OMD, juin 2007 (35 pages) + OMD-toolbox v1 (logiciel)
- E4.147 AP 2007 G. Pujol, R. Le Riche, O. Roustant et X. Bay Optimisation en présence d'incertitudes : état de l'art et formulation, Livrable OMD, Décembre 2007 (40 pages).
- E4.148 AP 2007 M. Batton-Hubert, F. Breuil et D.W Pearson Projet Emergence : Développement d'un outil d'aide à la prévision de dépassement de pollution atmosphérique par l'ozone - rapport final de contrat pour AMPASEL (GIERSA) - Contrat Armines - Ecole nationale supérieure de mines de Saint-Étienne, Février 2007, 35 p. confidentiel.
- E4.149 AP 2007 M. Batton-Hubert Evaluation du Risque Sanitaire lié aux émissions de Chrome VI - Entreprise EUROTHAL SA (Saint-Étienne), Rapport final du contrat EUROTHAL - EMSE, septembre 2007, 25 p. confidentiel.
- E4.150 AP 2007 M. Batton-Hubert, J-M. Chovelon, H. Vaillant et E. Dupuit Impact environnemental des émissions liées au compostage : de la définition d'un protocole d'échantillonnage à l'évaluation de l'exposition des populations, Rapport d'avance 1ere année, Contrat ADEME n° 0675C0084, Décembre 2007, 49p.
- E4.151 AP 2007 M. Batton-Hubert, J-M. Chovelon, H. Vaillant, E. Dupuit Impact environnemental des émissions liées au compostage : de la définition d'un protocole d'échantillonnage à l'évaluation de l'exposition des populations, Rapport d'avance 1ere année, Contrat ADEME n° 0675C0084, Décembre 2007, 49p.
- E4.152 AP 2007 M. Batton-Hubert Evaluation du Risque Sanitaire lié aux émissions de Chrome VI - Entreprise EUROTHAL SA (Saint-Étienne), Rapport final du contrat EUROTHAL - EMSE, septembre 2007, 25 p. confidentiel.
- E4.153 AP 2007 M. Batton-Hubert, F. Breuil, D.W. Pearson Projet Emergence : Développement d'un outil d'aide à la prévision de dépassement de pollution atmosphérique par l'ozone - rapport final de contrat pour AMPASEL (GIERSA) - Contrat Armines - Ecole nationale supérieure de mines de Saint-Étienne, Février 2007, 35 p. confidentiel.
- E4.154 AP 2006 D. Ginsbourger Phd thesis overview, Seminar of prof. Journel's team, Stanford (CA, USA), August 15, 2006.
- E4.155 AP 2006 D. Ginsbourger L'optimisation à partir de métamodèles, séminaire RedOpt, Ecole Centrale de Paris, 27 novembre 2006.
- E4.156 AP 2006 O. Roustant, L. Carraro et O. Boutin Accord spécifique de collaboration entre l'IRSN et l'EMSE n° 11020496, Rapport à mi-parcours
- E4.157 AP 2006 O. Roustant, L. Carraro et O. Boutin Accord spécifique de collaboration entre l'IRSN et l'EMSE n° 11020496, Rapport final.
- E4.158 AP 2006 M. Batton-Hubert et H.Vaillant Projet PDED : Plans départementaux d'élimination des déchets -développement durable et principe de proximité, Rapport final de contrat pour ONYX ARA (groupe Veolia). Contrat Armines n° 31064, Ecole nationale supérieure de mines de Saint-Étienne, Juin 2006, confidentiel.
- E4.159 AP 2005 C. Helbert Approche probabiliste : la méthode du maximum de vraisemblance, journée de travail « Identification », ENSM-SE, le 24 janvier 2005
- E4.160 AP 2005 X. Bay, L. Dorel, Y. Leclercq, R. Le Riche, S. Martin et F. Serval Régulation de la planéité d'une bande métallique à la sortie d'une cage de laminoir (flatness control of a hot rolling mill), French patent, INPI No. 04-13753, PCT/FR2005/03097, 09.12.2005
- E4.161 AP 2005 L. Carraro et O. Roustant Rapport pour la société Total
- E4.162 AP 2005 J. Joucla et O. Roustant Modélisation du max du pic de température de gaine calculé par Cathare2 V1.3l pour LOFT2.5 : construction d'une surface de réponse par krigeage, accord spécifique de collaboration entre l'IRSN et l'EMSE, Rapport interne IRSN