

Table Ronde
Mathématiques et Planète Terre 2013 (mpe2013)
CEMRACS2013 – ARP MathsInTerre

Avec précédemment comme conférenciers :

Alexandre ERN, Sylvie MÉLÉARD,

comme Intervenants:

Denis ALLARD, Nadia MAÏZI, Frédéric PLAS, Verena TRENKEL

Question Principale de la Table Ronde

Des Mathématiques (fondamentales et appliquées) en lien avec la complexité de la Planète Terre ?
(Déterminisme ET Aléatoire)

Merci à Nicolas CHAMPAGNAT, Tony LELIÈVRE et Anthony NOUY.

Des exemples forts dans les exposés précédents:

- Mathématiques en lien avec stockage de déchets radioactifs (A. ERN)
Schémas num, modélisation aux (très) petites échelles et propagation d'incertitudes.
- Mathématiques en lien avec systèmes écologiques et évolution (S. MÉLARD)
Prise en compte importante du hasard dans des questions liées à la biodiversité.

- Impact des variations de l'environnement sur la biodiversité.
(Réchauffement climatique).
- Impact de la migration et de la fragmentation de l'habitat sur la biodiversité.
- Co-existence de toutes les espèces ou disparition de certaines d'entre elles?
- Comment mieux stocker les déchets radioactifs ?
- Prise en compte de la panique pour modéliser le comportement d'une foule et mettre en place des procédures d'évacuation efficaces en cas de catastrophes naturelles.
- Des question soulevées par nos intervenants.....

Les problèmes scientifiques liés à la planète sont extrêmement complexes
(Lien fort entre Terre fluide, Terre vivante, Terre humaine)

Il faut des modèles mathématiques innovants.

Ces modèles utilisent de nombreuses parties des mathématiques:

Modèles aléatoires

Modèles déterministes

Statistiques et méthodes numériques

Ils doivent permettre d'associer des quantités calculables.

Ils permettent de développer des algorithmes de simulation
(expérimentation fictive sur machine).

A partir de données observées, on peut construire des outils statistiques permettant de prédire et quantifier différents scénarios (biodiversité, gestion des déchets, climat, etc..)

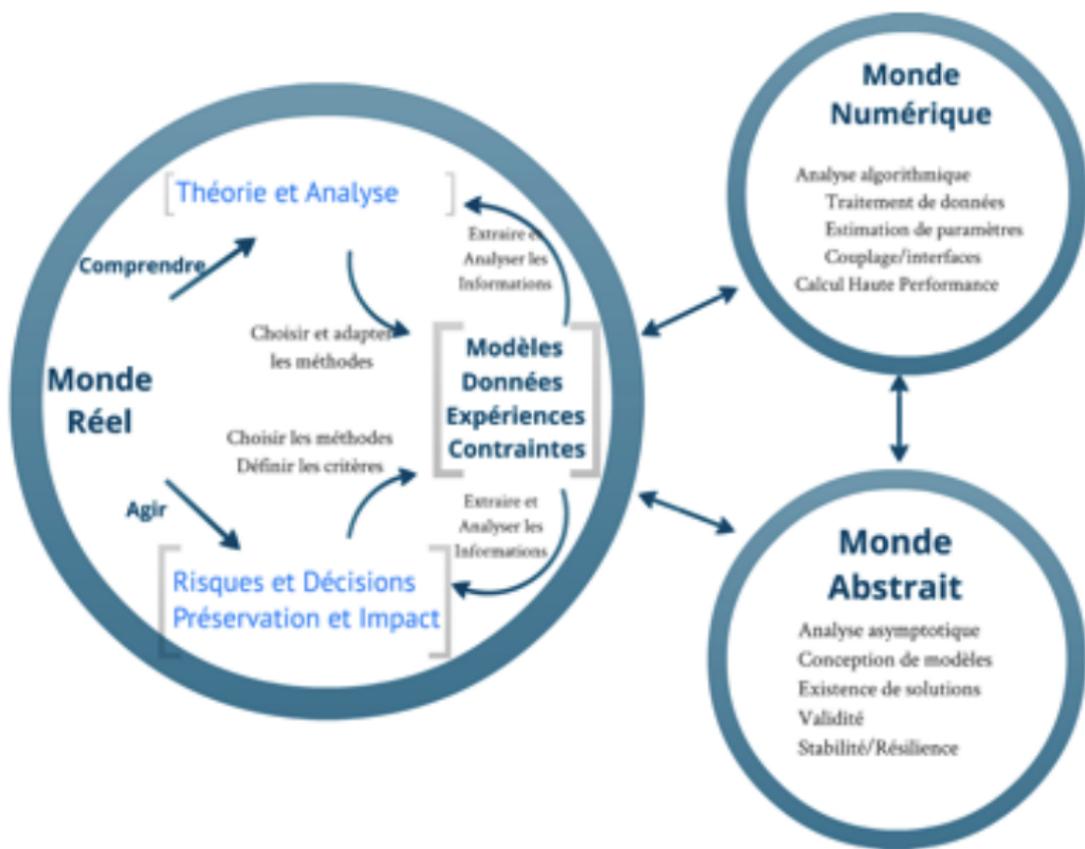


Table Ronde =

Discussion autour de :

”Des Mathématiques (mêlant déterminisme et aléatoire) en lien avec Complexité de la Terre ?”

Au travers des spécialités et expériences de nos conférenciers et intervenants
et des personnes ici présentes.

Sylvie MÉLÉARD.

Professeure au CMAP à l'École Polytechnique,
Présidente du Département de Mathématiques Appliquées.

Porteuse de la Chaire Modélisation Mathématique et Biodiversité :
(Véolia Environnement, MNHN, Ecole Polytechnique),
Responsable de l'équipe MEV au CMAP (Modélisation pour l'Évolution du Vivant).

Thèmes de recherche principaux : Probabilités et processus stochastiques, liens EDP
et probabilités, modèles aléatoires en dynamique adaptative, modélisation
probabiliste en écologie et biodiversité.

Alexandre ERN.

Directeur adjoint du CERMICS

(Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul Scientifique)

Professeur d'analyse numérique à l'Ecole des Ponts ParisTech et à l'X.

Travaux de recherche:

Modélisation math, analyse numérique pour la mécanique des fluides et des solides.

Directeur du Groupement MOMAS (2006-2011)

(Modélisations maths, simulations numériques pour gestion des déchets radioactifs).

Thème:

Modélisation des flux environnementaux en lien avec stockage de déchets radioactifs

Denis ALLARD.

Directeur de Recherche à l'INRA.

Direction de l'Unité Biostatistiques et Processus spatiaux à Avignon 2005-2011.

Thème recherche: Modélisation, méthodes et algorithmes pour les statistiques spatiales, appliqués aux phénomènes environnementaux.

Champ d'application:

Geosciences (sol sous-sol), environnement et changements climatiques.

Modèles statistiques permettant la simulation stochastique de conditions météo multivariés et spatialisés.

Nadia MAÏZI.

Professeure

Dirige le Centre de Maths Appl. de l'École des Mines ParisTech à Sophia Antipolis.

Activités de recherche et d'enseignement :

Modélisation, optimisation et aide à la décision dédiées aux questions d'Économie, d'Énergie et d'Environnement.

Création de la Chaire ParisTech Modélisation prospective
en collaboration avec J.-C. Hourcade

Rôle des mathématiques pour modéliser et prévoir les grands enjeux énergétiques qui nous attendent à l'échelle de la planète.

Frédéric PLAS.

Directeur adjoint de la Direction de la Recherche et Développement de l'ANDRA (Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs), en charge du programme de R&D et des interfaces avec la sûreté et l'ingénierie.

Pendant 6 ans, chef du service Evaluation et Analyse de Performance au sein de cette direction, chargé de représenter le fonctionnement phénoménologique des stockages et de quantifier leur performance de sûreté, en particulier à l'aide de la simulation numérique.

Son expertise mettra en lumière, en lien avec la compréhension intime des processus physico-chimiques et la caractérisation approfondie des déchets et des sites de stockage, l'importance des simulations numériques et notamment du traitement des incertitudes, dans la démarche de conception, d'exploitation, d'observation-surveillance et d'analyse de sûreté des stockages à l'ANDRA.

Verena TRENKEL.

Chargée de Recherche

IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER)

Thèmes recherche : Développement de méthodes et d'approches statistiques pour évaluer l'état des populations et communautés marines exploitées dans un but d'avis à la gestion et, plus récemment, l'évaluation de scénarios de changement des pressions anthropiques et naturelles.

S'agissant d'un travail empirique généralement, elle s'intéresse aussi à l'information fournie par différentes méthodes d'observation scientifique et données issues de la pêche \implies Plusieurs études en mer sur la relation observations-réalité.

Illustrer et motiver l'utilisation des modèles mathématiques par les praticiens en biologie marine et en halieutique.

MPE2013 – MPT2013: Une année dédiée aux Mathématiques pour la Planète Terre.

<http://www.mpt2013.fr>

Les mathématiques jouent un rôle et peuvent jouer un rôle important

Une action particulière visant le grand public : Un jour, une brève (mpt2013).

ARP MATHSINTERRE (Atelier de Réflexion Prospective financé par l'ANR)

Site web: <http://mathsinterre.fr/>

Hebergé par l'IHP et géré financièrement par DR2 CNRS

Responsable scientifique : Didier Bresch

Responsable administrative : Émilie Neveu (CDD ARP - IHP)

Lien administratif à l'IHP: Majorie Stievenart-Ammour (IHP)

- I – Représentation globale de la communauté
(Recherche fondamentale et "appliquée")
- II – Dessiner une vision au long terme de la recherche.

Observation:

Les Mathématiques sont souvent nourries par l'observation du monde environnant.

Important : Créer des échanges sur trois thèmes en interaction :
Fluides, Vivant, Humain avec interaction.

Fonctionnement de l'ARP :

Support à la communauté, vision globale, synthèse des retours.

Les questions de la table ronde :

Des Mathématiques (fondamentales et appliquées) en lien avec Planète Terre ?

Descriptifs–enjeux, problèmes mathématiques mêlant déterminisme et stochastique ?

Quelques pistes proposées ?

Grandes questions liées à la complexité des phénomènes mis en jeu ?

Tout ceci lié aux spécialités des intervenants.

Programmation de la recherche Française (Appels à projets, structures etc...).

ANR programmation 2014 :

- Programmes Défis sociétaux
(projets individuels, projets partenariat public-privé, réseaux recherche, challenges)
- Aux frontières de la recherche
(projets n'émergeant pas aux défis, anciennement ANR Blanc).