

Gestion et exploitation des données spatiales (6h) S. Matthieu (Thales Alenia Space

<http://www.thalesgroup.com/Markets/Space/Espace/>)

Cette présentation traite de la gestion et de l'exploitation des images et données générées par les capteurs spatiaux. Les techniques de correction des effets de capteurs ainsi que des effets d'environnement des images sont décrites. Puis les méthodes d'interprétations aboutissant à des applications 2D ou 3D sont proposées. On conclura sur la présentation d'un cas concret: la gestion des risques, ici un tremblement de terre.

Introduction - Les systèmes spatiaux - La physique de la mesure - Les techniques d'exploitation d'images - Les applications 2D - Les applications 3D - Les systèmes complets - Exemple de la gestion des risques

Imagerie pour la détection et le suivi des cancers (20h) H. Beaumont www.mediantechologies.com

- Nécessité sanitaire et poids économique
- Les techniques scientifiques mises en œuvre.
- Aspect réglementaire, études cliniques et statistiques

Modélisation et analyse de la fracturation des roches : explosions (20h) T. Bernard (société TBT ingénierie explosive <http://www.tbtech.fr/>)

Travaillant depuis 20 ans dans l'emploi des explosifs à usage civil (fracturation des roches), la modélisation des effets d'une explosion est une sorte de 'Graal". Un bon modèle peut permettre d'améliorer la sécurité des personnes ou d'optimiser les

performances d'un mécanisme qui par nature est extrêmement court et non reproductible car destructeur. Le cours, en s'appuyant sur la modélisation de la fragmentation des roches par explosif, propose d'aborder les thèmes suivants:

- Définition et usages d'un modèle à but industriel
- Qu'est qu'un bon modèle ?
- Revue de différents types de modèles (statistiques, analytiques, numériques, hybrides)
- La chaîne de cohérence d'un modèle
- Modèles et informatique
- Discrétisation d'un phénomène et ses effets
- Modèle et temps de calcul
- Précision d'un modèle
- Un modèle différent pour le scientifique ou l'ingénieur?
- Enregistrer un signal (ex sismique) (Analogique et numérique)
- Les traitements standards (analyse spectrale, filtrage, recherche d'un événement)

Conception optique de télémètres laser astronomiques de portée indicative = Terre-Lune (6h) G. Martinot-Lagarde

Une revue sur les applications de la télémétrie laser sur terre (sismologie, anémométrie...) et satellitaire (océanographie, géodésie, mouvement des plaques tectoniques, missions astronomiques...), ainsi que des éléments de recherche et développement seront abordés (lasers aéroportés, radar, lidar...).

Instrumentation en sismologie (12h, R. Pillet)

- le champ sismologique. Zone d'étude, amplitude et fréquence. Bruit de fond.
- la mesure à l'aide de l'inertie. Pendule

- les capteurs géophysiques à inertie. Les dix modèles utilisés.
- sismomètres. Transducteurs, contre-réactions, bandes passantes.
- rotations. Les entrées multiples d'un sismomètre. Exemples. Solution.

Gaia: science, conception, organisation d'une mission spatiale" (12h Tanga)

La mission spatiale Gaia, désormais proche au lancement, est présentée comme un exemple de mission purement scientifique de grande envergure. Pendant le cours on illustrera les différentes phases:

- la naissance du besoin scientifique qui motive le recours à l'espace: historique, ampleur de la communauté mobilisée, études préliminaires
- les études pour parvenir aux performances désirées et identifier la meilleure solution technique: rapports avec l'industrie, rôle de l'Agence Spatiale Européenne
- des études a la pratique: dessin final et contrat avec un partenaire industriel; préparation du traitement de données; organisation autour du projet
- les choix liés au traitement de données: principes, aspects critiques, langage de programmation, architecture, outils
- lancement, phase d'opération, publication des résultats de la mission