

4 juillet 2011

30 août 2011

Amphithéâtre Alfred Kastler

Salle A 216

# Option AII

## Automatique et Informatique Industrielle

Lundi 4 juillet 2011 / Amphithéâtre Alfred Kastler

10h



**MBDA**  
MISSILE SYSTEMS

Aurélie SIX

MBDA (Plessis-Robinson, 92)

Estimation de la robustesse d'un pilote linéaire.

MBDA est le seul groupe capable de concevoir et de produire des missiles et systèmes de missiles répondant à l'ensemble des besoins opérationnels des trois armées (Terre, Marine et Air). C'est dans un contexte de développement constant de nouvelles technologies ainsi que des méthodes pour les développer que l'étudiant sera chargé d'effectuer sa mission. Au sein de l'équipe « Pilotage, Guidage, Navigation longue portée », il devra estimer la robustesse d'un pilote linéaire de missile de croisière en appliquant la méthode de la mu-analyse. La première étape consistera en une étude bibliographique, il mettra ensuite en place l'environnement d'estimation. Il étudiera plusieurs méthodes de calcul pour comparer les résultats à ceux que présentent les méthodes actuellement utilisées, pour enfin conclure sur l'intérêt que présente la méthode.

11h



**Cyril PHAM-LE**  
PSA (Paris, 75)

### Etude thermique de batteries Lithium-Ion.



Dans le cadre de ses recherches sur les véhicules hybrides et électriques, PSA Peugeot-Citroën s'est principalement dirigé vers l'utilisation des batteries Lithium-Ion. Dans un contexte de compréhension du comportement électrochimique et thermique de ce type de batteries, le projet de fin d'étude se déroule au sein de la Direction Scientifique et Technique Avancée du groupe et a pour but l'obtention d'un estimateur de température interne. Ainsi, les différentes missions sont de modéliser le comportement thermodynamique interne d'une cellule de batterie afin d'analyser les phénomènes de couplage apparaissant entre les modèles électrochimique et thermique pour proposer et analyser différentes solutions d'estimations.

14h



**Adrien PEDRON**  
SNCF (Le Mans, 72)

### Evaluation des efforts longitudinaux entre les wagons des trains de marchandises.



Le Centre d'Ingénierie du Matériel SNCF a pour mission d'assurer le développement et la validation des solutions techniques intégrées aux matériels roulants ferroviaires.

Dans le cadre de l'ouverture du marché du fret international à la concurrence, la SNCF cherche à augmenter la productivité de ses offres fret. Or, des trains longs ou lourds sont susceptibles d'entraîner, dans quelques cas d'exploitation (freinage, démarrages...), des efforts longitudinaux entre les wagons pouvant provoquer des déraillements ou des ruptures d'attelage.

Avant d'autoriser ces nouvelles offres, il est donc nécessaire d'évaluer les efforts longitudinaux pour les trains considérés. La SNCF a participé au développement du logiciel TrainDy qui, à partir des paramètres du train (type de freins, paramètres pneumatiques du système de freinage, type de tampons, manœuvre, etc...), permet de calculer les efforts longitudinaux exercés entre les wagons.

A l'aide de ce nouveau logiciel, la mission est de corréler les résultats de simulation avec les enregistrements obtenus lors d'une campagne d'essais puis de réaliser une analyse complète de l'influence des paramètres sur l'évolution des efforts longitudinaux dans les trains.

15h



**Rémi PETHE**  
CTA International (Bourges)

### Modélisation des futurs systèmes anti-aéronef non pilotés.



CTA International, filiale franco-britannique des Groupes NEXTER et BAE Systems, est spécialisée dans le développement et l'industrialisation de munitions télescopées et d'armes compatibles.

Développées à l'origine pour le combat terrestre, CTAI souhaite connaître l'efficacité de leurs armes sur des aéronefs non habités (drones, missiles).

Ce stage a pour objet de modéliser, de simuler et d'estimer les performances d'une arme et de ses munitions vis-à-vis de telles cibles.

Un estimateur sera développé pour un scénario simplifié :

- étude restreinte à deux dimensions
- cible en mouvement rectiligne uniforme
- munitions pleines
- modélisation de l'erreur de mesure au niveau des capteurs...

Puis le programme intégrera progressivement des scénarios de plus en plus complexes (prise en compte de la troisième dimension, action du vent, effet terminale de la munition...), dans le but d'affiner les résultats obtenus.

L'objectif final est de développer un outil permettant l'évaluation des performances du système en vue d'orienter la prise de décision quant aux spécifications des munitions voire des contraintes imposées au système considéré.

16h30



**Clément FAUVEL**

**Argonne National Laboratory (USA, Chicago)**

**Développement et test d'algorithmes de dimensionnement pour véhicule lourd, conventionnel et hybride.**



Argonne National Laboratory est un des plus importants laboratoires publics associés au Département de l'Energie américain. Afin de modéliser et de simuler les flux et les efforts au sein d'un véhicule, une équipe de chercheurs du Centre de Recherche sur les Transports a mis au point un logiciel nommé Autonomie. Cet outil permet de simuler la performance et la consommation d'un véhicule en réponse à un cycle de conduite. Autonomie est régulièrement amélioré afin de répondre aux problématiques industrielles naissantes.

De part leurs différences d'utilisation et de poids, les véhicules lourds (camion, bus, camionnette...) nécessitent des algorithmes de « sizing » (dimensionnement) spécifiques. Actuellement, pour déterminer leurs produits, les constructeurs se basent sur des contraintes de coûts et de volumes plutôt que d'efficacité énergétique. L'objectif de ce stage est d'apporter une nouvelle brique à Autonomie en réalisant des algorithmes associés à chaque type de véhicule (conventionnel, hybride...) respectant les performances du cahier des charges (accélération, vitesse max).

17h30



**Vikesh NAPAL**

**Argonne National Laboratory (USA, Chicago)**

**Etude de la consommation de véhicules poids-lourds dans le cadre de conduites réelles.**



Argonne National Laboratory est le premier laboratoire de Recherche en Science et Ingénierie créé aux Etats-Unis dépendant du Département de l'Energie. Au sein de la division Energy Systems, les efforts sont focalisés sur la minimisation de la consommation en carburant dans le secteur des transports. C'est dans cet axe de recherche, que l'équipe, Vehicle Modeling and Simulation, a développé le logiciel Autonomie. Ce dernier permet la modélisation et la simulation de différentes configurations de véhicules (conventionnel, hybrides) ainsi que la mise en avant des consommations énergétiques et du potentiel économique de certaines technologies avancées.

La forte consommation en carburant des véhicules lourds a poussé les entreprises à développer des solutions hybrides pour différentes applications, comprenant bus et camion. Ce stage concerne l'évaluation de la consommation, sur de nombreux cycles de conduites réelles. L'objectif est d'identifier les conditions optimales de fonctionnement des différentes technologies.

En raison de leur forte consommation en carburants, l'étude est centrée sur les bus urbains et les transports poids lourds de longue distance. Elle prend en considération l'ensemble des technologies hybrides existantes ou en développement.



**Tarek SALHI**

**Ecole des Mines de Nantes/IRCCyN département automatique et productive (Nantes, 44)**

**Développement d'un simulateur de locomotion pour un robot serpent.**



Le projet s'inscrit dans le contexte des projets de recherche RAAMO (pour « Robot Anguille Autonome en Milieux Opaques ») et ANGELS (pour « ANGuilliform robot based on ELectric Sense) respectivement soutenus par l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR) et l'Union Européenne. Ces deux projets ont pour buts respectifs :

- de rendre autonome un prototype de « robot biomimétique anguille »
- de développer un prototype de robot anguille électrique reconfigurable

L'objectif du stage est double :

- étudier la problématique de déplacement d'un robot de type serpent sur des terrains variés. L'étude technique réalisée pour l'instant s'appuie sur l'hypothèse simple d'une locomotion sur un sol uniforme. Nous envisageons d'étendre cette hypothèse à des cas plus généraux, incluant des changements de terrain. Cette généralisation impliquera dans un premier temps d'optimiser la locomotion du robot serpent via la généralisation vers une géométrie à plusieurs segments. Dans un second temps, il s'agira de modifier le code (langage de programmation MATLAB) permettant de calculer l'allure optimale du robot.

- développer un simulateur de présentation des performances du robot serpent incluant une IHM.