

# Tutoriel MATLAB-SIMULINK

Projet UNIT 2009

Partenariat :

Ecole des Mines d'Alès

Ecole des Mines de Saint Etienne

Université de Nice Sophia-Antipolis

# MATLAB



MATLAB est un logiciel scientifique de calcul numérique créé en 1984 qui possède aujourd'hui une position dominante en :

- Recherche
- Enseignement (universités, écoles d'ingénieurs)
- Industrie (automobile, avionique, espace, chimie, finance, ...)

Outre le logiciel de base, MATLAB se décline en une quantité de « boîte à outils » supplémentaires

# SIMULINK



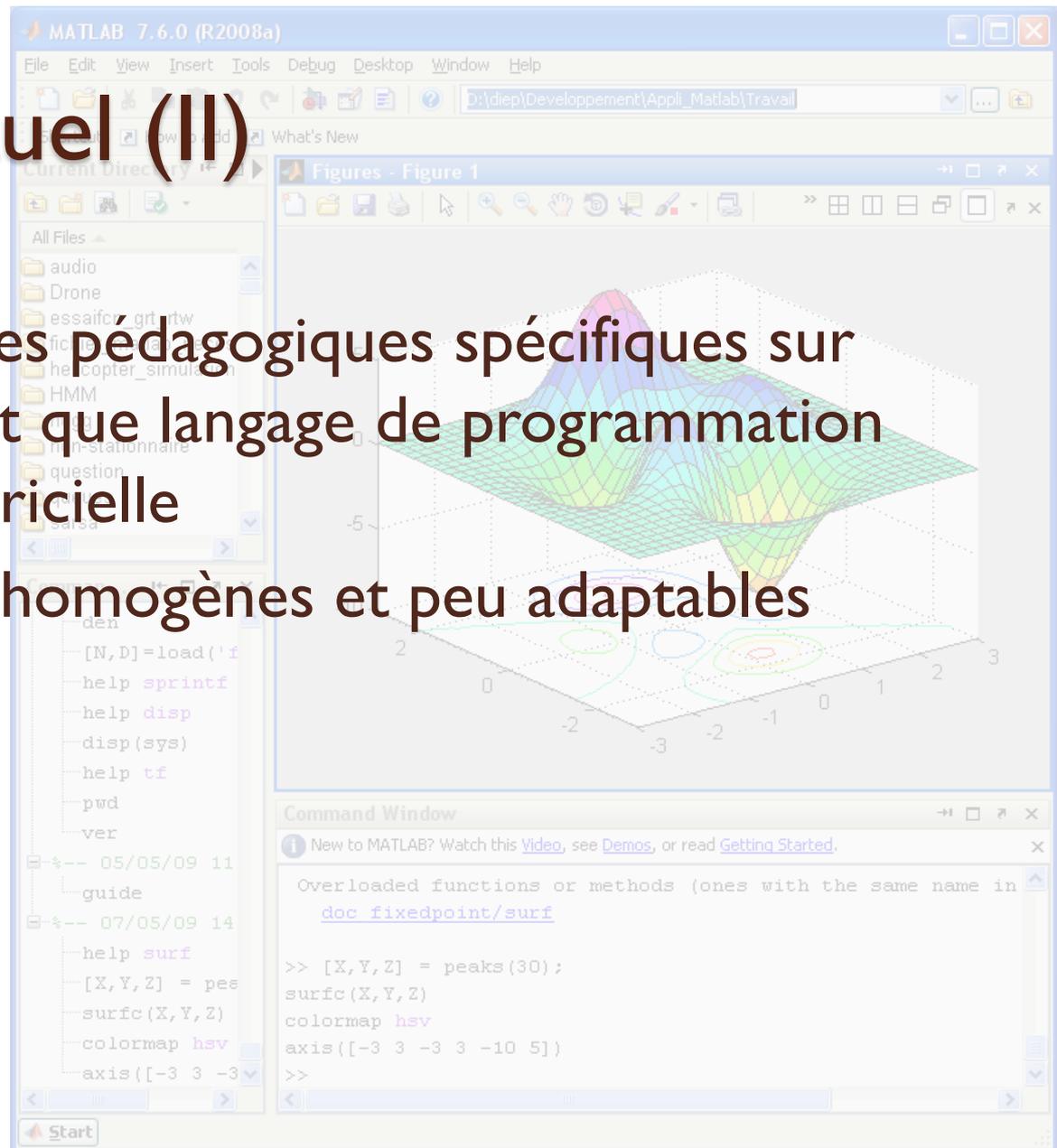
- SIMULINK est une plateforme de modélisation et de simulation de systèmes dynamiques. Il offre un environnement de développement graphique et une bibliothèque de blocs qui permettent de simuler divers systèmes de contrôle, communication, traitement de signaux.
- SIMULINK est entièrement intégré à MATLAB, ce qui procure une grande souplesse d'utilisation.
- Il permet de créer des modèles de « haut niveau » avec une décomposition hiérarchique en blocs.

# Etat actuel (I)

- Sur Internet, de nombreux documents existent, de façon éparse, les scripts MATLAB servant généralement à illustrer des calculs scientifiques.
- Documents recensés sur UNIT :
  - Traitement d'images (18)
  - Traitement du signal (1)
  - Automatique (1)
  - Eléments finis (2)
  - Neurosciences (1)

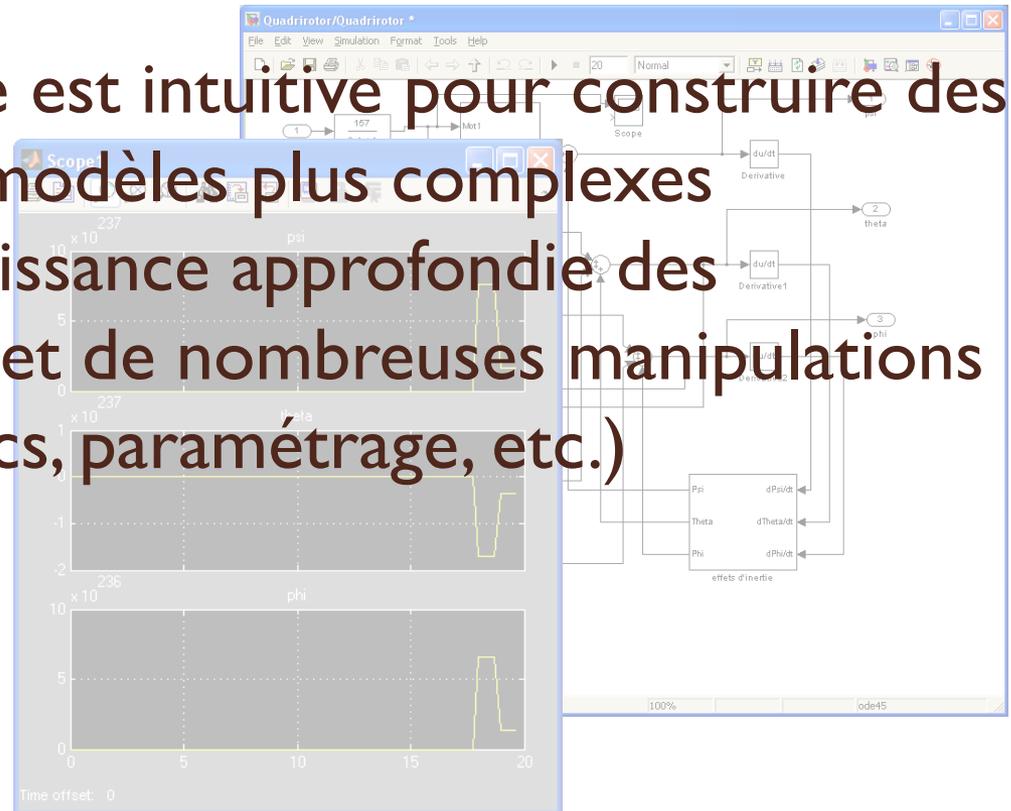
# Etat actuel (II)

- Peu de ressources pédagogiques spécifiques sur MATLAB, en tant que langage de programmation vectorielle / matricielle
- Ressources peu homogènes et peu adaptables



# Etat actuel (III)

- Sur Internet, très peu de documents existent sur SIMULINK
- Si l'interface graphique est intuitive pour construire des modèles simples, des modèles plus complexes nécessitent une connaissance approfondie des mécanismes (solveur) et de nombreuses manipulations (configuration des blocs, paramétrage, etc.)



# Etat actuel (IV)

- Communauté d'utilisateurs très active, regroupée autour du fournisseur Mathworks : forum, partage de codes, concours, ...
- Pas de communauté francophone
- Développement d'une solution Open Source initiée par l'INRIA : **Scilab** et **Scicos** en remplacement de MATLAB et SIMULINK.



# Objectifs du projet (I)

- Faciliter la prise en main de MATLAB et SIMULINK par des tutoriels
- Proposer des modules d'auto-formation progressifs et homogènes
- Illustrer les algorithmes, modèles, simulations par des exemples pratiques
- Mettre en commun des ressources pédagogiques existantes et les unifier

# Objectifs du projet (II)

- Elaborer une plateforme de ressources pédagogiques MATLAB-SIMULINK
- Favoriser des pratiques communautaires à l'aide de la plateforme (forums, FAQ, bibliothèques, ...)
- Proposer des migrations vers Scilab et Scicos

# Partenaires et publics visés

- Ecole des Mines d'Alès 210 élèves/an
- Ecole des Mines de Saint-Etienne 130 élèves/an
- Université de Nice-Sophia Antipolis 80 élèves/an

Au total, plus de 420 élèves/an pour les 2 formations

- Chercheurs et ingénieurs de laboratoires de recherches et bureaux d'études

Projet ouvert à d'autres partenaires



# Modules

	Année 1	Année 2
Modules de base	<p>MATLAB</p> <p>SIMULINK</p>	<p>SCILAB</p> <p>SCICOS</p>
Modules spécialisés	<p>Automatique I</p>	<p>Automatique II</p> <p>Traitement du Signal</p>

# Contenus (année I)

- **Module MATLAB**
  - Elements du langage
  - Graphiques
  - Structures et algorithmique
- **Module SIMULINK**
  - Modèles continus
  - Modèles discrets
  - Construction de modèles
- **Module Automatique I**
  - Signaux et systèmes
  - Fonctions de transfert
  - Correcteurs

# Contenus (année II)

- **Module SCILAB**
  - Elements du langage
  - Graphiques
- **Module SCICOS**
  - Construction de modèles
- **Module Automatique I**
  - Représentations d'état
  - Commande par retour d'état
- **Traitement du Signal**
  - Analyse de Fourier
  - Filtrage numérique

# Tâches

- Analyse de l'existant, spécifications
- Choix des outils et des fonctionnalités
- Portage de contenus existants
- Production et portage de nouveaux contenus
- Intégration sur plateforme
- Tests, validation
- Evaluation, retour d'expérience

# Budget prévisionnel

Définition et réalisation des contenus	
Scénarisation des contenus	
Médiatisation	
Gestion de projet	
Tests et retour d'expérience	
Total projet (2 ans)	100 000 €
Financement demandé à UNIT (année 1)	30 000 €
Financement demandé à UNIT (année 2)	20 000 €

# Contacts

- EMA : Daniel Diep  
[daniel.diep@ema.fr](mailto:daniel.diep@ema.fr)
- EMSE : Eric Touboul  
[touboul@emse.fr](mailto:touboul@emse.fr)
- UNSA : Jean-Pierre Folcher  
[jean-pierre.folcher@unice.fr](mailto:jean-pierre.folcher@unice.fr)