



## À LA UNE

### Scilab 5.4.0

Par Thierry MIMAR,  
ingénieur en automatique  
et électronique



**Il y a six mois maintenant, Scilab Entreprises sortait Scilab 5.4.0. Retour sur les principales évolutions de cette version.**

Scilab 5.4.0 propose un environnement revisité tant en termes de fonctionnalités que de navigation. Les fenêtres sont dockables et permettent ainsi de moduler à souhait l'espace de travail. Tous les paramètres de configuration sont regroupés dans une interface graphique unique accessible à partir du menu « Préférences ». Les composants de l'environnement (navigateur de fichier, navigateur de variable et historique de commande) ont été améliorés individuellement d'un point de vue performances et ergonomie. Ils ont gagné en cohérence du fait de leur intégration dans la fenêtre principale.

D'autres améliorations importantes à mon sens se situent au niveau de Xcos. De nombreux bugs ont été corrigés de sorte que l'éditeur graphique est relativement stable. Le temps de simulation est réduit de manière drastique (d'un facteur 2 dans un de nos projets). De nouvelles fonctionnalités permettent aux développeurs de modules externes de personnaliser les blocs et des outils de debug graphiques commencent à apparaître (message d'erreur dans l'éditeur Xcos sur les blocs en défaut). Côté documentation, l'aide en ligne s'étoffe avec des exemples directement exécutables et des illustrations pour les fonctions graphiques. La réorganisation des pages d'aide par thème a été poursuivie, mais les pages donnant des vues d'ensemble ou des rubriques plus généralistes sur l'utilisation du logiciel font encore défaut. Ce manque est en partie compensé par les nouvelles ressources documentaires très bien faites proposées sur le site officiel de Scilab.

[www.scilab.org/fr/content/view/full/756](http://www.scilab.org/fr/content/view/full/756)

## FOCUS

### Contrôle de l'épaule d'un robot bipède

**Acsystème a réalisé l'expertise du contrôle du moteur électrique de l'épaule d'un des robots humanoïdes les plus populaires du moment. Le souhait du constructeur était de fluidifier les mouvements de l'articulation.**

À travers une prestation d'étude au forfait, nous avons réalisé l'expertise du contrôle des moteurs électriques des articulations du robot bipède.

Notre expert technique en automatique a formalisé les objectifs que souhaitait atteindre le client puis a déterminé les étapes nécessaires à la réalisation de l'intervention.

Quatre étapes majeures ont été dégagées :

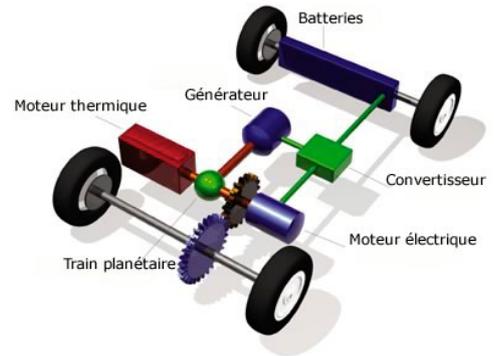
- modélisation du système existant,
- réalisation d'une étude de sensibilité sur différents paramètres,
- proposition d'améliorations en contrôle moteur ainsi que sur le choix de matériels,
- optimisation du contrôle moteur en fonction des composants choisis par le client.

Nous avons finalement réussi à proposer au client une solution de contrôle moteur efficace améliorant nettement la fluidité des mouvements du robot humanoïde. Une nouvelle gamme de robots plus performants a ainsi pu être lancée.

# L'hybride dans l'automobile

Par Sébastien SALIOU, expert automatique

**Les moteurs hybrides se développent chez la plupart des constructeurs automobiles afin de proposer des moyens de transport plus écologiques. Le principe est de mettre en parallèle le moteur à combustion existant avec une autre source d'énergie : électrique, pneumatique...**



Dans le monde automobile actuel, les innovations sont nombreuses pour associer différentes sources d'énergies et établir des stratégies afin de minimiser la consommation des véhicules. Nous intervenons auprès des constructeurs automobiles sur les stratégies envisagées, de l'étude de faisabilité jusqu'aux tests sur prototype, en passant par la conception de l'intelligence embarquée pour gérer l'énergie à bord du véhicule.

Les technologies d'hybridation sont nombreuses. La plus répandue est l'hybridation d'un moteur à combustion (essence ou diesel) avec un moteur électrique, mais il existe aussi l'hybridation mécanique. Cette technologie consiste à stocker l'énergie lors des phases de freinage dans un volant d'inertie entraîné à haute vitesse, et à la restituer lors des phases d'accélération ou à la stocker dans des batteries. La technologie SREC (système de récupération de l'énergie cinétique), utilisée en Formule 1, repose sur ce principe. Par ailleurs, PSA a récemment annoncé travailler sur une solution d'hybridation essence et air comprimé. Cette technologie, appelée Hybrid Air, consiste à associer un moteur à combustion essence et un stockeur d'énergie sous forme d'air comprimé, qui permettra d'entraîner un moteur hydraulique lors de certaines situations de vie.

Il existe principalement deux architectures d'hybridation électrique : l'hybride série et l'hybride parallèle. Dans le cas de l'hybride série, seul le moteur électrique entraîne le véhicule. Le moteur à combustion sert à recharger les batteries lorsque cela est nécessaire, il peut alors être utilisé sur son point de meilleur rendement. La Chevrolet Volt exploite cette solution. Dans le cas de l'hybridation parallèle, les deux moteurs, couplés au même arbre, peuvent entraîner le véhicule. Le choix du mode de propulsion est alors assuré par le contrôle-commande en fonction de la demande du conducteur, de la vitesse du véhicule, de l'état de charge des batteries... À noter également l'architecture originale retenue par PSA pour motoriser la Peugeot 3008 Hybrid4 : un moteur diesel sur l'essieu avant, associé à un moteur électrique indépendant monté sur l'essieu arrière. Cette solution permet d'obtenir un véhicule hybride à transmission intégrale.

Certains véhicules équipés d'une hybridation électrique proposent désormais une fonction de recharge sur le réseau électrique. Cette solution permet de rouler en mode tout électrique sur de petits trajets (en ayant pris soin de recharger son véhicule au préalable pendant la nuit, par exemple). On parle alors de véhicule hybride rechargeable (ou plug-in hybrid electric vehicle en anglais). Toyota, précurseur de l'hybridation électrique avec la sortie de la Toyota Prius dès 1997, propose la fonction de recharge sur le réseau depuis 2012 sur la Prius III.

## BRÈVES

### Certification Labview (CLAD)

Lors des NI Days 2013, deux collaborateurs d'Acystème ont passé et obtenu la certification CLAD de National Instrument. Celle-ci reconnaît la maîtrise du logiciel Labview et valide l'expertise des professionnels autour de cet environnement de travail. Félicitations à Stéphanie LESCARRET et Gilles GONON !  
[www.acsysteme.com/fr/certification-labview-1](http://www.acsysteme.com/fr/certification-labview-1)

### Mémento Matlab

Après de nombreuses demandes de clients, nous l'avons créé ! Retrouvez désormais un mémento récapitulant les principales fonctions de Matlab organisées selon différentes thématiques : raccourcis, matrices, statistiques, chaînes de caractères, figures et biens d'autres.

[www.acsysteme.com/fr/memento-principales-fonctions-matlab](http://www.acsysteme.com/fr/memento-principales-fonctions-matlab)

## AGENDA

### Formation Simulink

Il reste encore des places aux formations Simulink initiation (SI-IN) et perfectionnement (SI-PE) du 17 au 18 mai 2013.  
[www.acsysteme.com/fr/simulink](http://www.acsysteme.com/fr/simulink)

### Conférence Matlab 2013

Rendez-vous le 11 juin au Grand Palais à Paris pour une dizaine de conférences dédiées aux utilisateurs de Matlab.  
<http://bit.ly/XYjOGR>

Directeur de la publication Patrice Houizot  
 Conception Agence Zeist

Diffusion gratuite. Impression sur papier recyclé.  
 Cette lettre peut être téléchargée sur [www.acsysteme.com](http://www.acsysteme.com)

Acystème  
 2 allée Marie Berhaut  
 35000 Rennes France

Tél. : +33 2 99 55 18 11  
[www.acsysteme.com](http://www.acsysteme.com)