

# Intégration d'un générateur de code embarqué dans une plateforme de prototypage rapide de fonctions de contrôle moteur

Mathieu SOUM

Université Paul Sabatier

Master 2 – Développement Logiciel

Stage réalisé chez Aboard Engineering

Maître de stage : Sébastien RICHE

Tutrice universitaire : Isabelle FERRANÉ



Année universitaire 2013 - 2014

CONTEXTE

OBJECTIFS

DÉMARCHE

ETAT D'AVANCEMENT



Automobile, Aéronautique, Marine, Loisir, Industriel de la R&D à la série

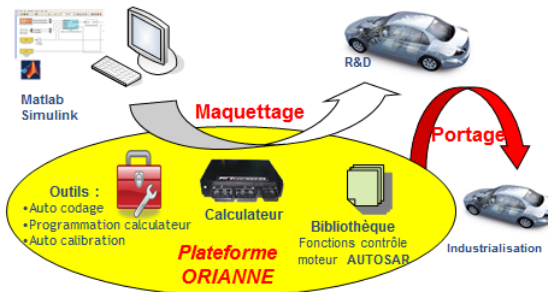
Domaines	Connaissances & expérience
<b>Moteurs thermiques (essence , Diesel)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion</li> <li>• Stratégies de contrôle moteur, incl. dépollution</li> <li>• Technologie des capteurs et actionneurs</li> <li>• Problématiques de production série (diagnostic, adaptatif...)</li> <li>• Mise au point moteur / véhicule</li> </ul>
<b>Machines électriques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation et simulation électronique de puissance et machine électrique</li> <li>• Commande vectorielle</li> <li>• Pilotage de machines électriques</li> <li>• Mise au point et calibration</li> </ul>
<b>Hybrides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle &amp; supervision d'énergie</li> </ul>
<b>Outils</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement d'outils génériques et spécifiques client</li> <li>• Instrumentation et essais pour tous les domaines</li> </ul>

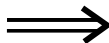
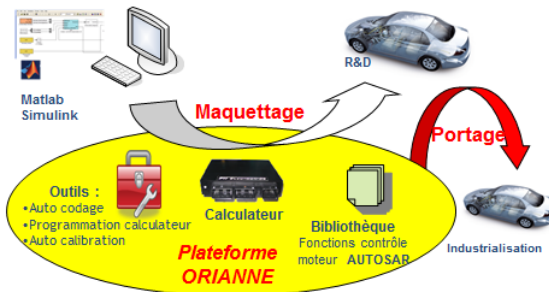
CONTEXTE

OBJECTIFS

DÉMARCHE

ETAT D'AVANCEMENT







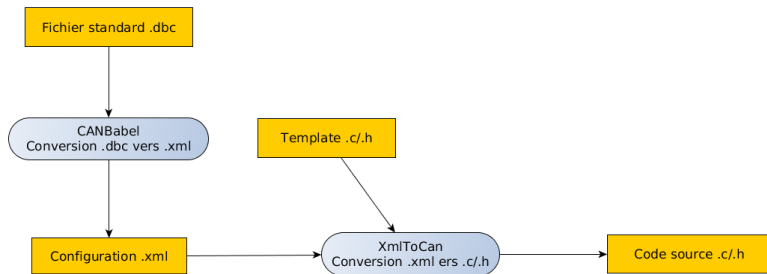
## Générateur de code embarqué C/Ada depuis Matlab Simulink



### Avantages

- ▶ Prix
- ▶ Maîtrise

# CONTROLLER AREA NETWORK



Processus de conversion des fichiers .dbc vers du code source C



# OBJECTIFS

## Court terme

- ▶ Outil stable
- ▶ Certification
- ▶ IHM fonctionnelle

## Long terme

- ▶ Automatisation complète
- ▶ Généricité
- ▶ Maintenabilité

CONTEXTE

OBJECTIFS

DÉMARCHE

ETAT D'AVANCEMENT

# ETUDE DU CODE RTW/EC

- ▶ Code généré par Simulink
- ▶ Analyseur OCLint
- ▶ Génération de rapport (python)

# ETUDE DE QGEN

- ▶ Reprise de l'étude
- ▶ Adaptation des modèles
- ▶ Génération de code

# ETUDE DE QGEN

- ▶ Reprise de l'étude
- ▶ Adaptation des modèles
  - ▶ Blocks compatibles
  - ▶ Retours de bugs
- ▶ Génération de code

# ETUDE DE QGEN

- ▶ Reprise de l'étude
- ▶ Adaptation des modèles
  - ▶ Blocks compatibles
  - ▶ Retours de bugs
- ▶ Génération de code
  - ▶ Génération des modules
  - ▶ Lien entre ces modules
  - ▶ Analyse statique

# INTÉGRATION À ORIANNE

## AUTOMATISATION

Base de code générée par QGen

- ▶ Appel des composants
- ▶ Makefile
- ▶ Paramètres

# CONFIGURATION CAN

- ▶ Étude du code existant
- ▶ « Refactoring » et optimization
- ▶ Adaptation des templates



CONTEXTE

OBJECTIFS

DÉMARCHE

ETAT D'AVANCEMENT

# RTW/EC ANALYSÉ

- ▶ Définition des seuils de violation
- ▶ Génération de rapports
- ▶ Aggrégation des métriques

# GÉNÉRATION VIA QGEN

- ▶ Code généré pour tous les modules (perl)
- ▶ Code analysé avec OCLint

# INTÉGRATION À ORIANNE

- ▶ « glue » entre les composants
- ▶ Échanges de paramètres entre modules

# CONTROLLER AREA NETWORK

- ▶ Étude des problèmes de génération
- ▶ Intégration du nouveau template

# Intégration d'un générateur de code embarqué dans une plateforme de prototypage rapide de fonctions de contrôle moteur

Mathieu SOUM

Université Paul Sabatier

Master 2 – Développement Logiciel

Stage réalisé chez Aboard Engineering

Maître de stage : Sébastien RICHE

Tutrice universitaire : Isabelle FERRANÉ



Année universitaire 2013 - 2014