

# Introduction à VeriStand

Principes, fonctionnement, exemples d'application



Mathieu REYROLLE

Certifié TestStand Developer, MESULOG



LUGE Rhône-Alpes – 13 juin 2014

## 1. Qu'est-ce que VeriStand ?

- Applications ciblées
- Configuration, déploiement, exécution
- LabVIEW dans tout ça ?

## 2. Mises en œuvre chez nos clients

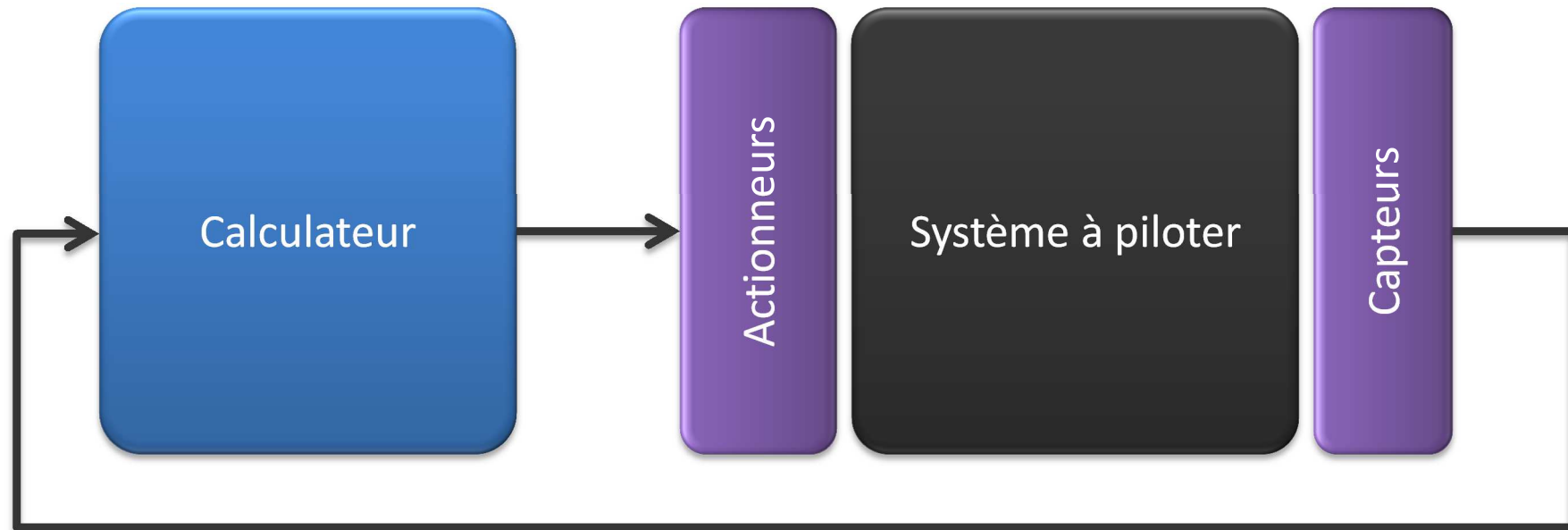
- Épreuve hydraulique
- Test HIL d'électronique de puissance

## 3. Conclusion

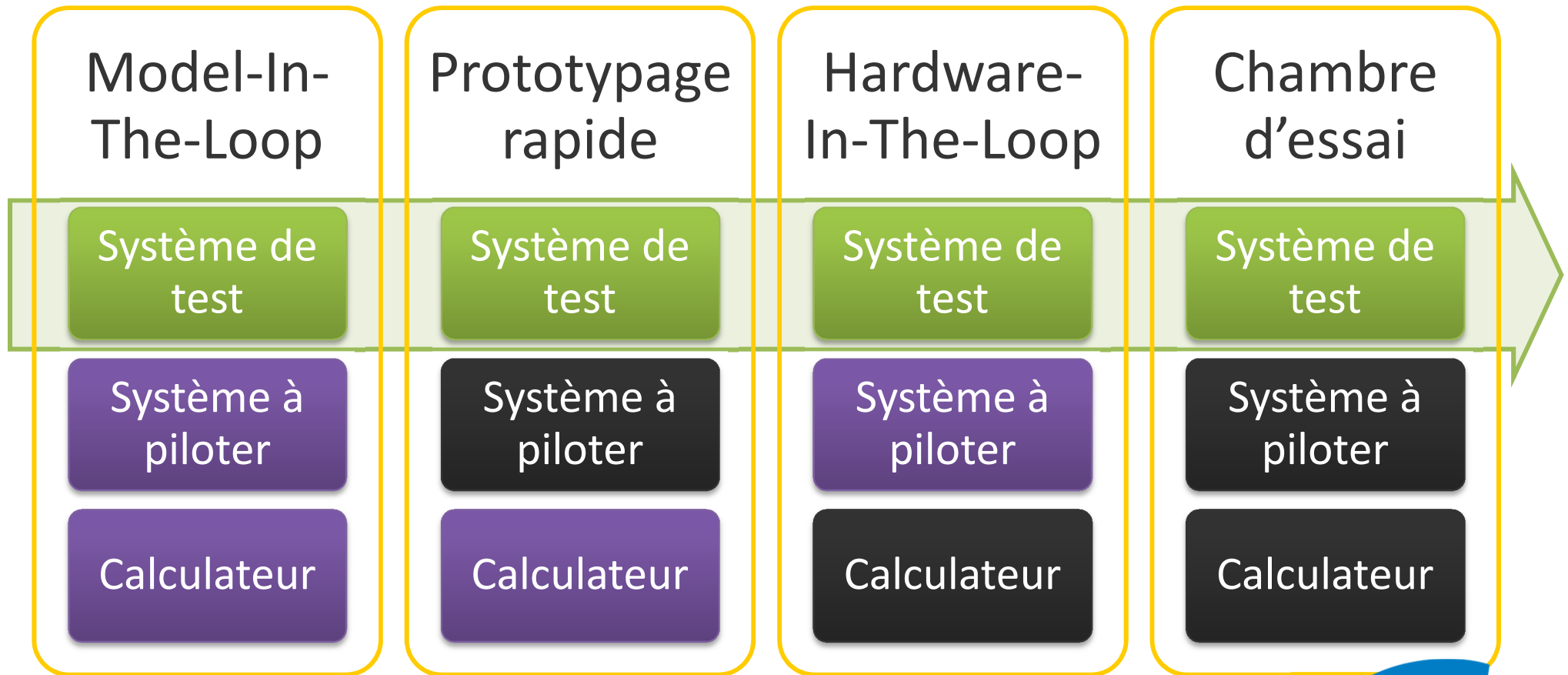
- Évolutions marquantes
- Ressources complémentaires



# Domaine d'application, les systèmes embarqués



# Un outil pour assurer la continuité des tests



■ Modèle / Simulation

■ Système réel

■ Stimulus, Enregistrement de données, Interface utilisateur, Analyse

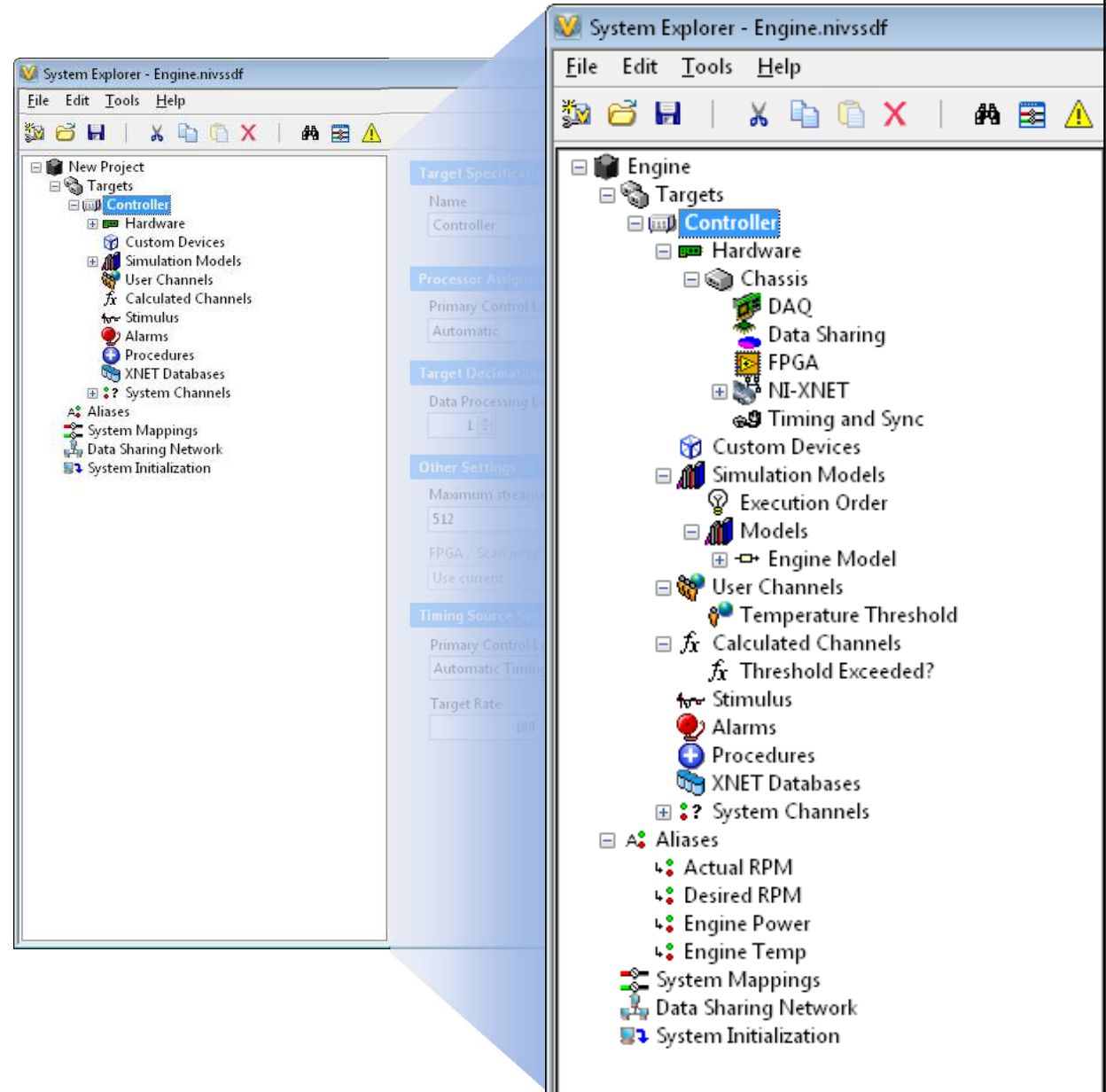


Cf. présentation NI-Days 2014 « [Comment concevoir, valider et tester en temps réel un système embarqué avec l'environnement NI VeriStand](#) »

- **Project Explorer** : projet VeriStand (\*.nivsproj)
  - Lien entre Définition Système et au Workspace
  - Déploiement de la définition système vers la cible d'exécution
  
- **System Explorer** : Définition Système (\*.nivssdf)
  - Configuration du système
  - Alarmes, E/S, Voies utilisateur et calculées, mappings
  
- **Workspace** : IHM (\*.nivsscreen)
  - Interface utilisateur de l'application
  - Modifiable lors de l'exécution
  - Outils complémentaires

## Configuration *System Explorer*

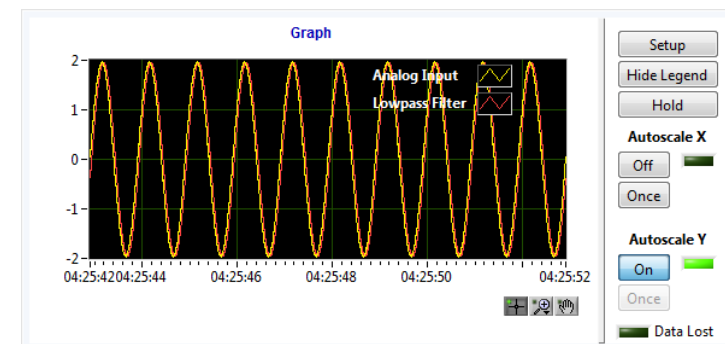
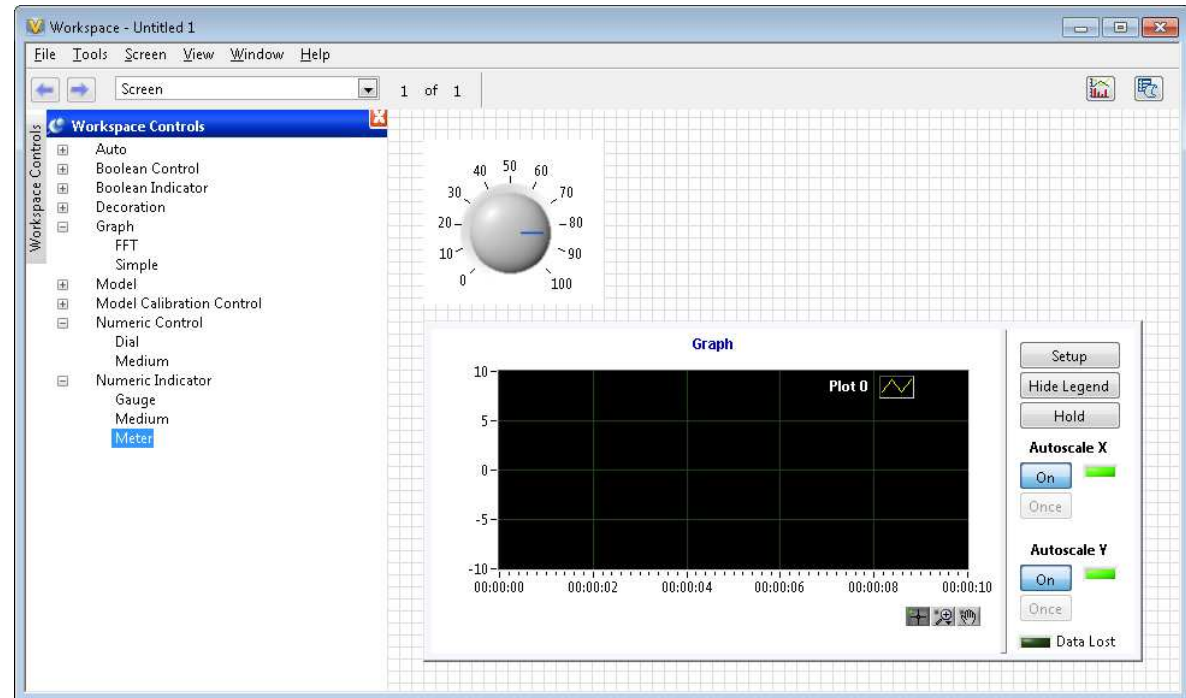
- ✓ Définition du système de test
- ✓ Une ou plusieurs cibles d'exécution
- ✓ Interface avec les matériel DAQ et XNET
- ✓ Interface avec les matériel FPGA
- ✓ Intégration de modèles compilés
- ✓ Connexions entre ses composants



## Exécution

### Workspace

- ✓ Supervision du système
- ✓ Interface éditable à la volée
- ✓ Pilotage manuel de la/des cibles
- ✓ Injection de stimuli

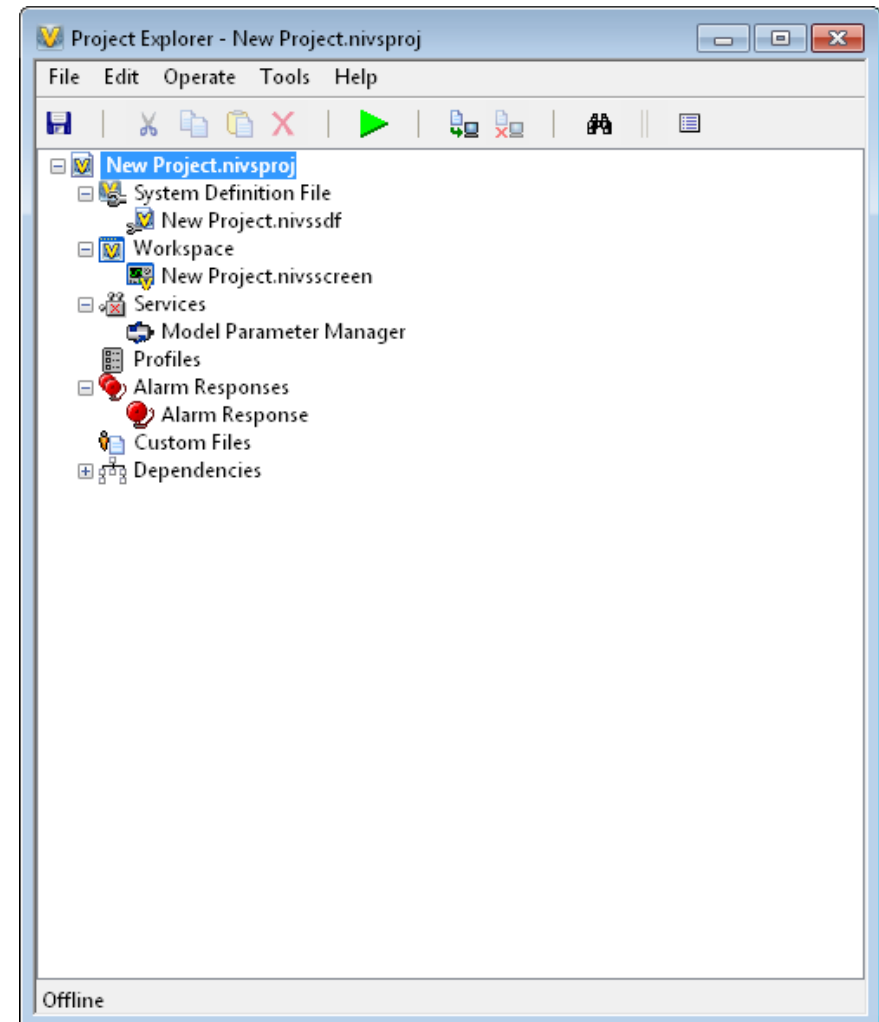




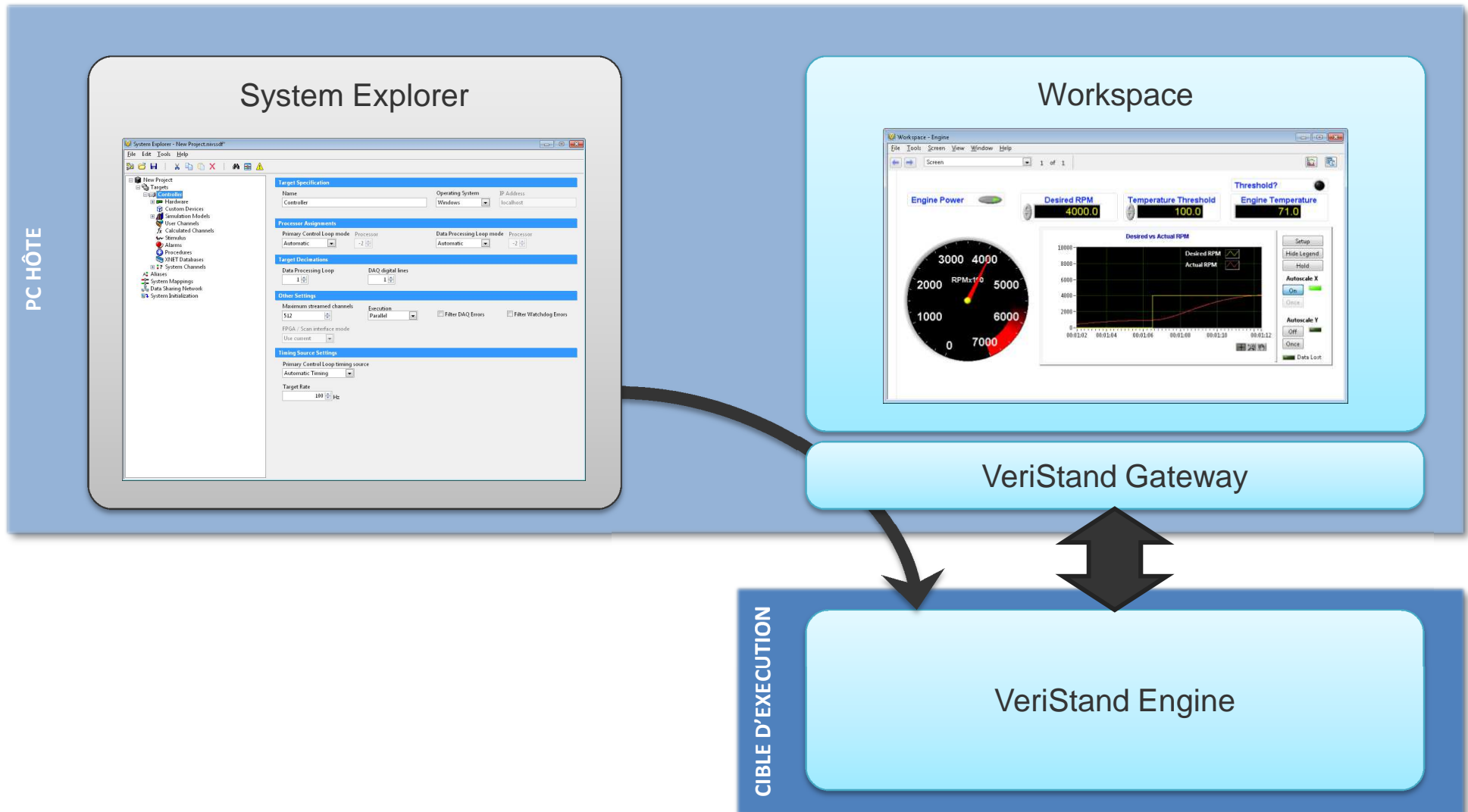
## Déploiement

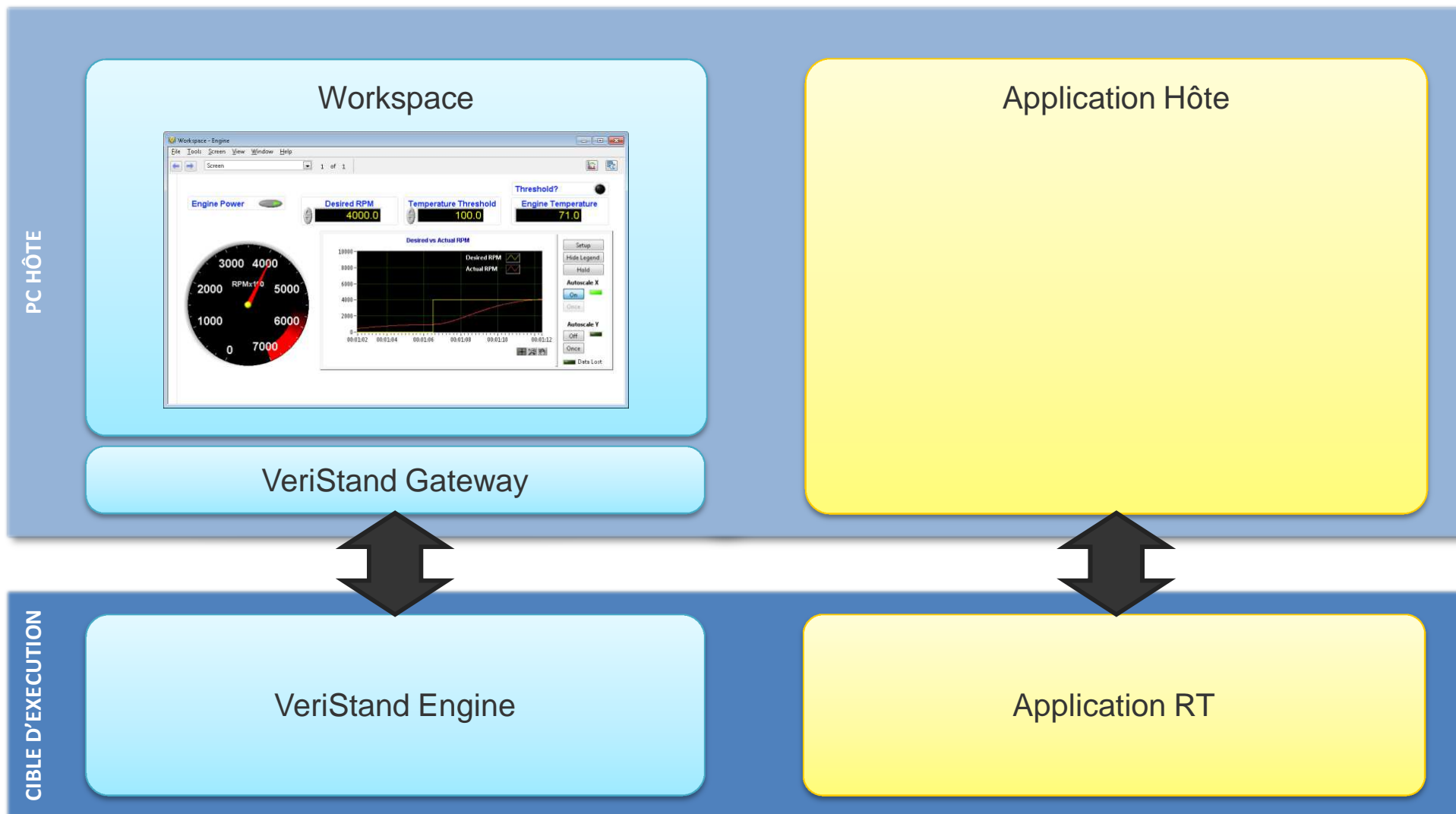
### *Project Explorer*

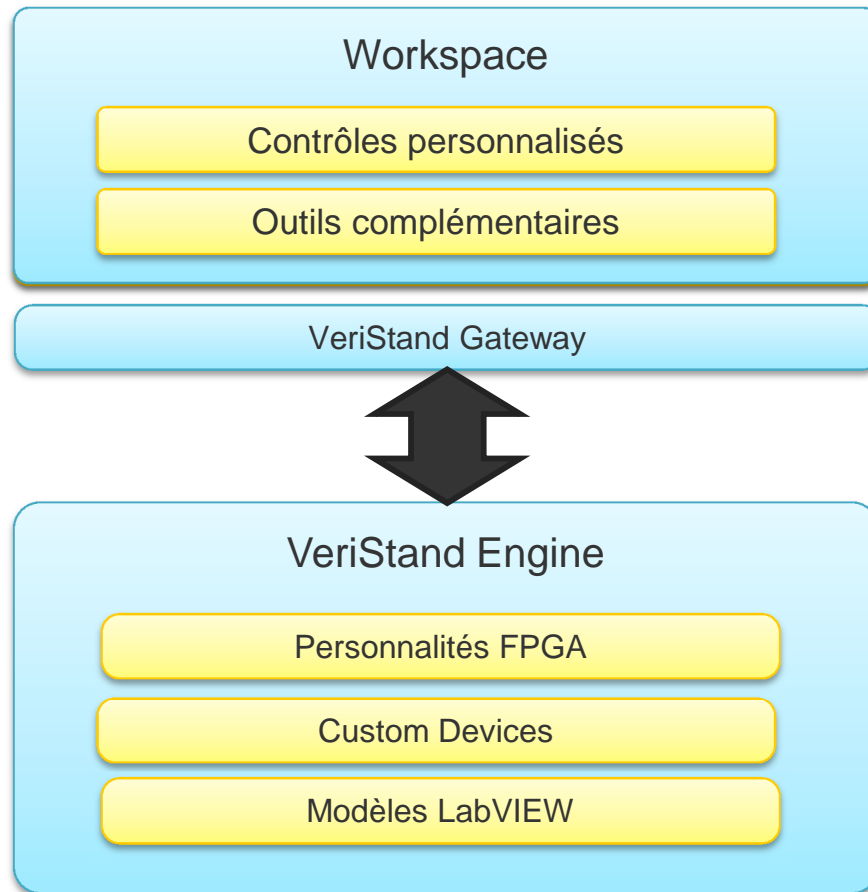
- ✓ Gestion des fichiers constitutif d'un projet
  - Définition système
  - Workspace
  - Profils de stimuli
- ✓ Gestion des services
- ✓ Liste des dépendances
- ✓ Déploiement du projet



# Configuration, déploiement, supervision







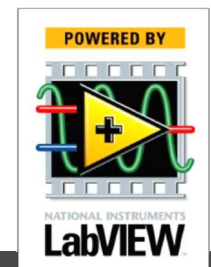
## Ajout/personnalisation de composants pour VeriStand

- Côté cible d'exécution
  - Définition FPGA personnalisée (LabVIEW FPGA requis)
  - Encapsulation d'un driver tiers sous forme de Custom Device
  - Création d'un modèle à partir d'un VI (\*.lvmodel)
- Côté supervision
  - Contrôle/indicateurs personnalisés sous forme de Display Template
  - Outils à intégrer au Workspace
  - Services à intégrer au projet

## Interaction directe avec la Gateway

- Remontée d'information vers une interface opérateur
- Lanceur de projet

» Compléments logiciels NI VeriStand - <http://www.ni.com/veristand/addons/f/>



- ✓ Système portatif de contrôle d'épreuve hydraulique en centrale nucléaire



- ✓ Banc HIL pour les organes d'électronique de puissance d'un véhicule électrique



## L'objectif

- Système de surveillance autonome et portatif
- Enregistrement de données
- Gestion d'alarmes et de protections
- Environnement difficile
- Temps de réalisation réduit (moins d'un mois)

## La solution

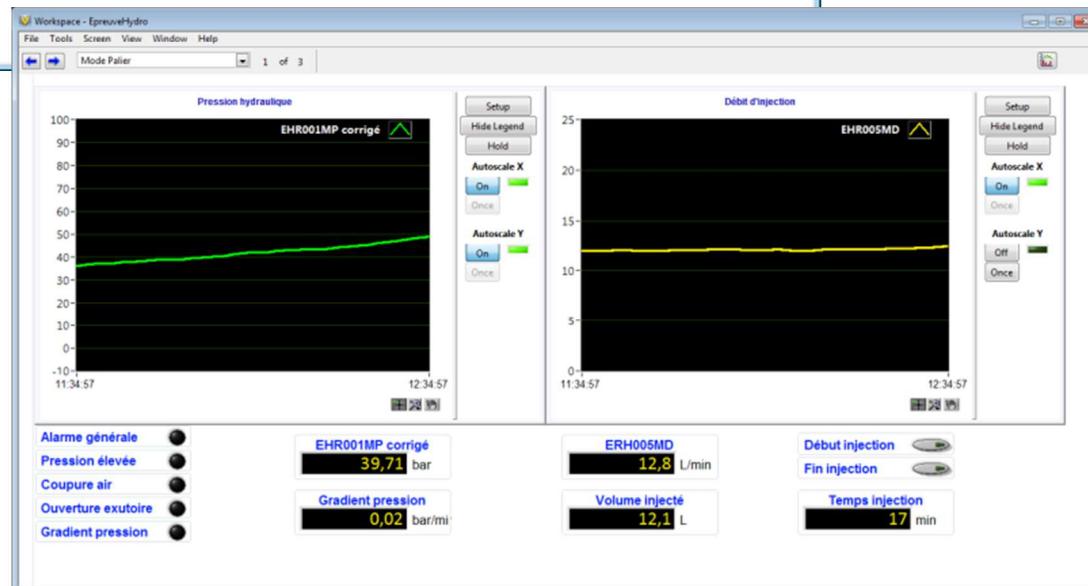
- CompactRIO
- Application temps-réel basée sur VeriStand 2012
- Tablette tactile pour afficher et rapatrier les données, visualiser les éventuelles alarmes





## Mise en œuvre

- Composants natifs pour les E/S
- Mise à l'échelle des capteurs
- Alarmes et procédures
- Custom Device pour les afficheurs numériques (Modbus sur RS-485)
- Display Template adapté pour avoir 1 heure d'historique (support NI)



## L'objectif

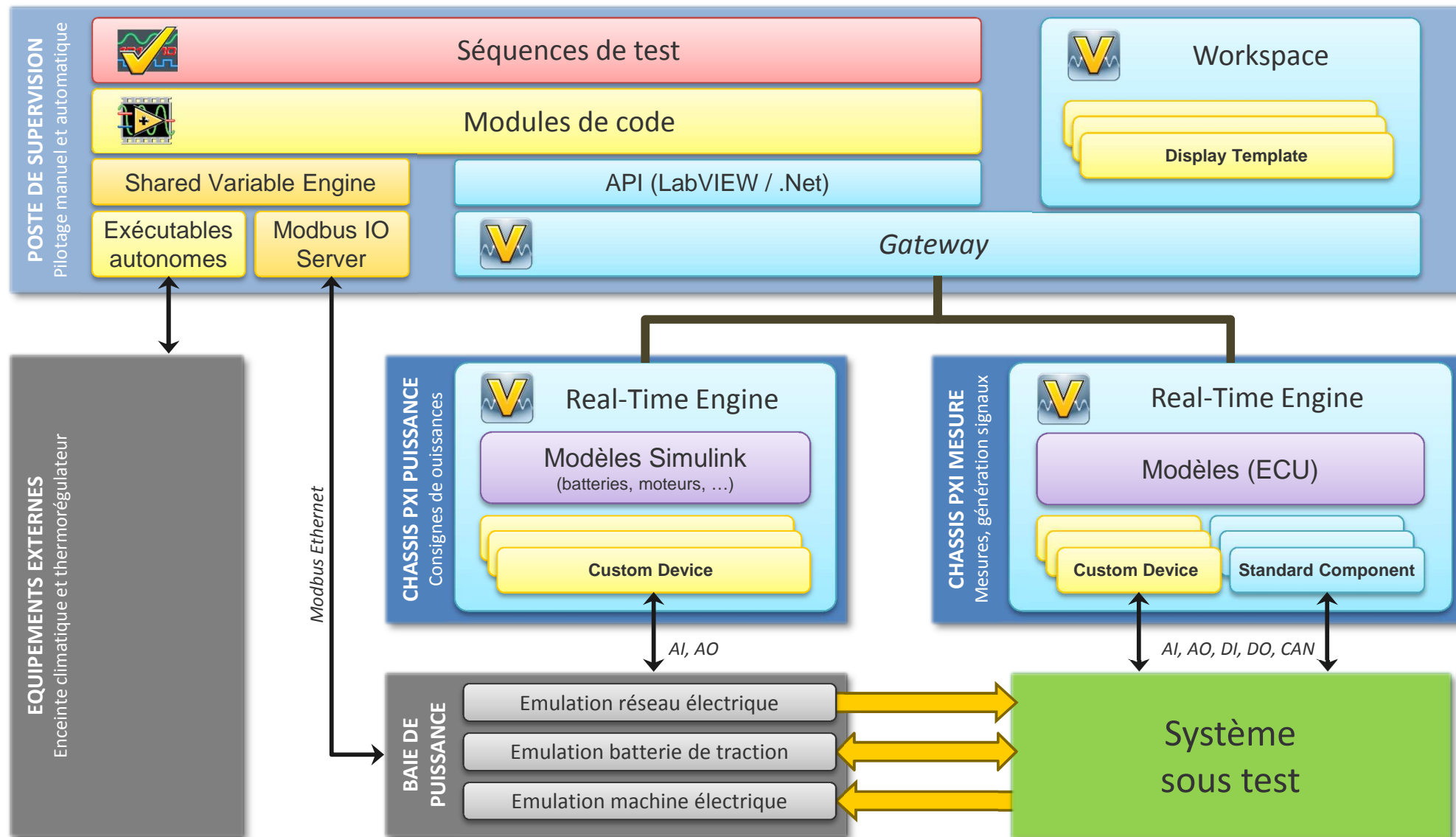
- Tester les organes d'électronique de puissance d'un véhicule électrique
- Emuler l'environnement électrique de puissance (machine synchrone, réseau, batterie)
- Emuler l'environnement véhicule (CAN, E/S)
- Mesurer les grandeurs physiques en périphérie des l'organes de puissance

## La solution

- Mesures, intégration des modèles (machine électrique réseau, batterie), pilotage élémentaire de l'organe depuis VeriStand
- Pilotage des essais fonctionnel et des endurances depuis TestStand



# Banc HIL d'électronique de puissance



- VeriStand 2010
  - LabVIEW Model Generator (.lvmodel)
  - Support natif du driver XNET (CAN, LIN, FlexRay)
- VeriStand 2011 SP1
  - Documentation de l'API .NET
- VeriStand 2012
  - Support de l'acquisition continue (Waveform Data, graphes spécifique pour le Workspace, API pour les Custom Devices)
  - Échelles définies depuis le System Explorer
- Prochainement
  - Licence de déploiement basique?



- NI VeriStand Engine Architecture  
<http://www.ni.com/white-paper/13033/en/>
-  Community » NI VeriStand Add-Ons  
<https://decibel.ni.com/content/groups/ni-veristand-add-ons>
- Comment concevoir, valider et tester en temps réel un système embarqué avec l'environnement NI VeriStand  
[ftp://ftp.ni.com/pub/branches/france/2014/nidays/presentations/3-3\\_NI\\_VeriStand.pdf](ftp://ftp.ni.com/pub/branches/france/2014/nidays/presentations/3-3_NI_VeriStand.pdf)
- What's New in NI VeriStand 2013  
<http://zone.ni.com/reference/en-XX/help/372846G-01/TOC1.htm>
- Système portatif de contrôle d'épreuve hydraulique en centrale nucléaire  
<http://sine.ni.com/cs/app/doc/p/id/cs-15840>

