

Synthèse de la commande sûre de fonctionnement et génération automatique de code API pour les systèmes distribués reconfigurables

Thèse de Doctorat de **Raphaël Coupat**, raphael.coupat@univ-reims.fr
Encadrée par B. RIERA, M.A. BURETTE, A. PHILIPPOT, D. ANNEBICQUE

Motivation : Les Installations Fixes de Traction Electrique (IFTE) de la SNCF ont en charge le contrôle commande d'appareils Haute-Tension (Disjoncteurs, Sectionneurs, Transformateurs...). La sûreté du fonctionnement de ces systèmes impose des contraintes de programmation (EN 50129). La SNCF tient à générer des programmes sûrs de fonctionnement, tout en s'appuyant sur les principes d'automatisme déjà existants. L'harmonisation des programmes et leur évolutivité est une contrainte industrielle importante pour la maintenabilité et la normalisation des installations.

Problématique scientifique

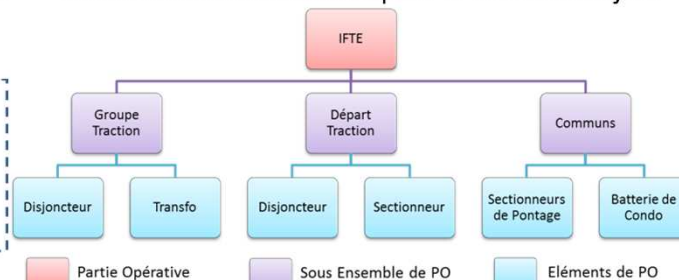
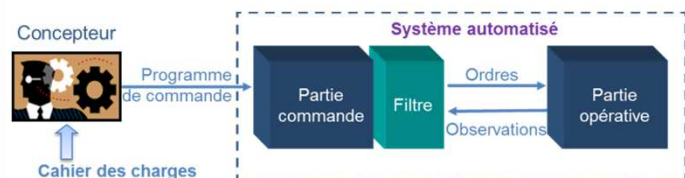
Commande sûre de fonctionnement :

- Système de contraintes modulables,
- Vérification formelle des contraintes par Model-Checker,
- Respect des règles de codage utilisées.

Problématique industrielle

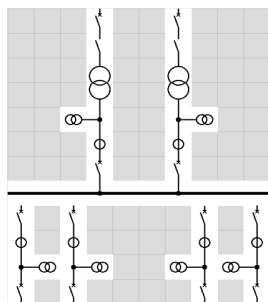
- Modélisation modulaire des IFTE,
- Génération de code lisible (IEC 61131-3) adapté à la structure de l'installation en fonction du modèle objet du système,
- Instanciation du code d'après le modèle objet.

Approche de résolution



Filtrage robuste de la commande

Résultats



```
<OdilExportXml Fonction="Enumeration"
Requete="SELECT_CHILD(ModeleAppareil;oui)" Tri="NumAuto">
<OdilExportXml Fonction="CreateNode">
<Node>
co[Mnemo]_1 := false;
co[Mnemo]_2 := false;
</Node>
</OdilExportXml>
</OdilExportXml>
```

Structure d'une IFTE décrite dans l'outil logiciel (à gauche) et code généré (à droite)