

Automatique

S6

L'automatique du point de vue maintenance

L'enseignement de l'automatique vise l'acquisition des compétences nécessaires à :

- la **RÉALISATION** des interventions de maintenance sur des Systèmes Automatisés
 - Diagnostic
 - Amélioration, intégration de moyens de surveillance

L'enseignement de l'automatique vise l'acquisition des compétences nécessaires à :

- la **RÉALISATION** des interventions de maintenance sur des Systèmes Automatisés
- la **CONCEPTION** des solutions d'amélioration de la DISPONIBILITÉ et/ou de la SÉCURITÉ

L'enseignement de l'automatique vise l'acquisition des compétences nécessaires à :

- la **RÉALISATION** des interventions de maintenance sur des Systèmes Automatisés
- la **CONCEPTION** des solutions d'amélioration de la **DISPONIBILITÉ** et/ou de la SÉCURITÉ
 - fiabilité ↗ → Surveillance...
 - maintenabilité ↗ → Affichage de défauts...

L'enseignement de l'automatique vise l'acquisition des compétences nécessaires à :

- la **RÉALISATION** des interventions de maintenance sur des Systèmes Automatisés
- la **CONCEPTION** des solutions d'amélioration de la **DISPONIBILITÉ** et/ou de la **SÉCURITÉ**
 - Dispositif de protection
 - Redondance
 - Surveillance

Automatique

Les compétences du référentiel

L'enseignement de l'automatique doit rendre l'étudiant capable de :

CP2.3 : Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé

CP4.2 : Rechercher, argumenter des solutions d'automatisme et réaliser les dossiers correspondants

CP2.5 : Analyser les solutions de production, de distribution et de conversion des énergies **pneumatique et hydraulique**

CP4.5 : Rechercher, argumenter des solutions **pneumatique et hydraulique** et réaliser les dossiers correspondants



Épreuve ponctuelle – E51
Durée : 4 heures – Coefficient : 3

L'enseignement de l'automatique permet la mise en œuvre de savoirs et de savoir-faire nécessaires :

- **Aux épreuves d'interventions (E61)**

- diagnostic
- amélioration et/ ou intégration de moyens de surveillance (mise en œuvre)

- **Au projet technique (E63)**

- élaborer le dossier de réalisation
- mettre en œuvre la réalisation du projet

Automatique

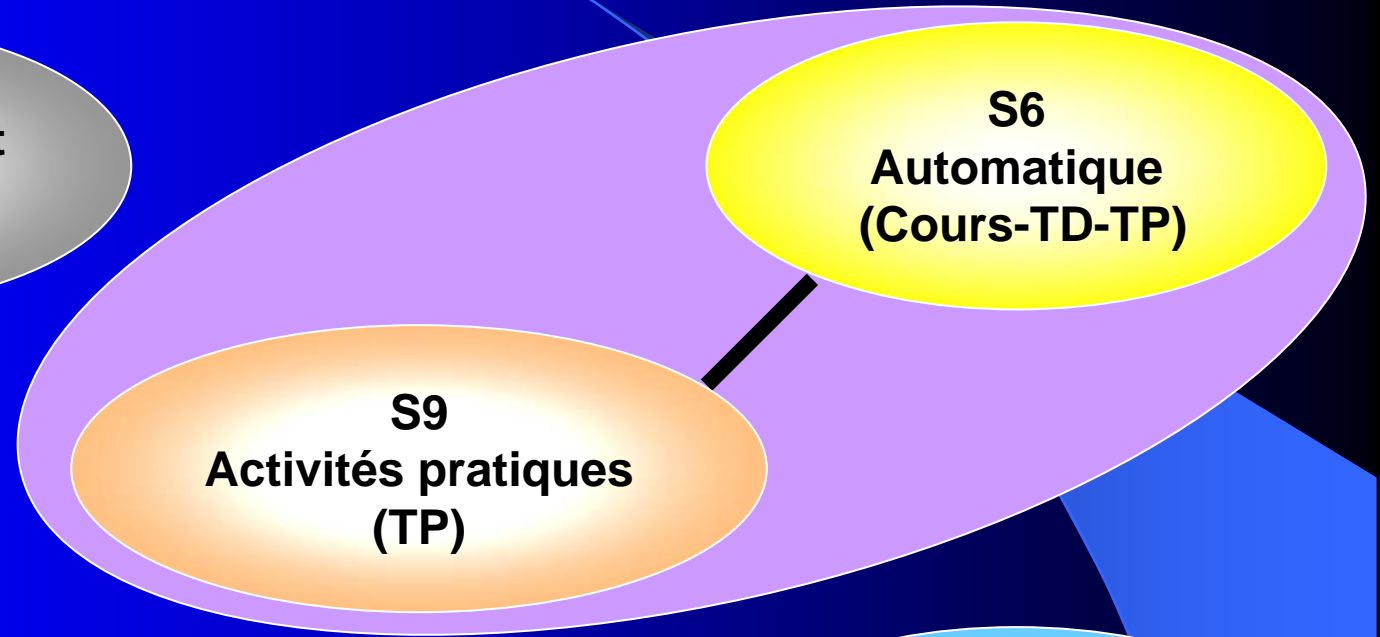
**S5 Analyse
Fonctionnelle et
Structurelle
(Cours-TD-TP)**

**S6
Automatique
(Cours-TD-TP)**

**S9
Activités pratiques
(TP)**

**S7
Génie électrique
(Cours-TP)**

**S8
Stratégie de
maintenance
(Cours-TD)**



Automatique

Quelle stratégie pédagogique ?

Les horaires de formation

	Cours	TD	TP	Total
1 ^{ère} année	1	1	2	4
2 ^{ème} année	1	0	2	3

4 / 7

Acquisition des savoirs en TRAVAUX PRATIQUES

**Comment organiser, structurer,
planifier l'enseignement de
l'automatique ?**

Les Items

Ils sont définis à partir des contenus du référentiel

Exemples :

- Architecture d'une chaîne fonctionnelle
- Représentation et schématisation
- Comportement (dysfonctionnement et défaillance)
- Pilotage et dialogue
- Sécurité des Systèmes Automatisés
- Surveillance
- Commande des SA (proportionnelle et asservie)

Les Items

- La définition des Items ne couvre pas obligatoirement l'ensemble des savoirs.
- Certains contenus de formation peuvent être abordés de manière transversale.

Exemple

« la technologie pneumatique » peut être abordée par les items :

- architecture d'une chaîne fonctionnelle,
- représentation et schématisation,
- étude du comportement et des défaillances.

Les séquences pédagogiques / Items

- La séquence pédagogique (TP, TD, Cours) est définie autour d'un ou deux Items
- L'organisation temporelle des Items abordés est fonction des « besoins » de l'enseignement des activités pratiques



Définir les étapes de formation de l'Automatique (S6) en fonction des Activités pratiques (S9)

Automatique

1^{ère} année

2^{ème} année

ACTIVITES PRATIQUES (S9)

Phase
d'Apprentissage

Phase
de Renforcement

Phase de Préparation à la
certification (E61-E63)

Etape 1

Etape 2

Etape 3

- Vérification et harmonisation des acquis de Terminale

- Acquisitions des pré requis nécessaires aux premières séquences d'Activités pratiques

- Consolidation des acquis de l'étape 1

- Apport de nouvelles connaissances

- Préparation à la sous-épreuve E61 (Intervention)

- Approfondissement des acquisitions

- Préparation à la sous-épreuve E51 (Automatique)

AUTOMATIQUE (S6)

Exemple de répartition des Items

ITEMS	Etape 1	Etape 2	Etape 3
Architecture d'une chaîne fonctionnelle			
Représentation et schématisation			
Pilotage et dialogue			
Comportement			
Sécurité des Systèmes Automatisés			
Surveillance			
Commande des Systèmes Automatisés			

1^{ère} année

2^{ème} année

ACTIVITES PRATIQUES (S9)

Phase
d'Apprentissage

Phase
de Renforcement

Phase de Préparation à la
certification (E61-E63)

Etape 1

Etape 2

Etape 3

AUTOMATIQUE (S6)

Démarches pédagogiques

- Démarche déductive : Cours suivis de TD et/ou de TP
- Démarche inductive : TD et/ou TP suivis d'une synthèse en Cours

Quelques règles de mise en place des Travaux Pratiques :

- Série de TP sur 1 ou 2 ITEMS
- Durée moyenne de 4 semaines
- Pas d'obligation de réaliser tous les TP
- Synthèses permettant de formaliser ce qu'il faut retenir

Incidence de la démarche pédagogique sur les équipements et les zones d'enseignement

L'enseignement de l'Automatique s'appuie sur des problématiques réelles de maintenance à partir :

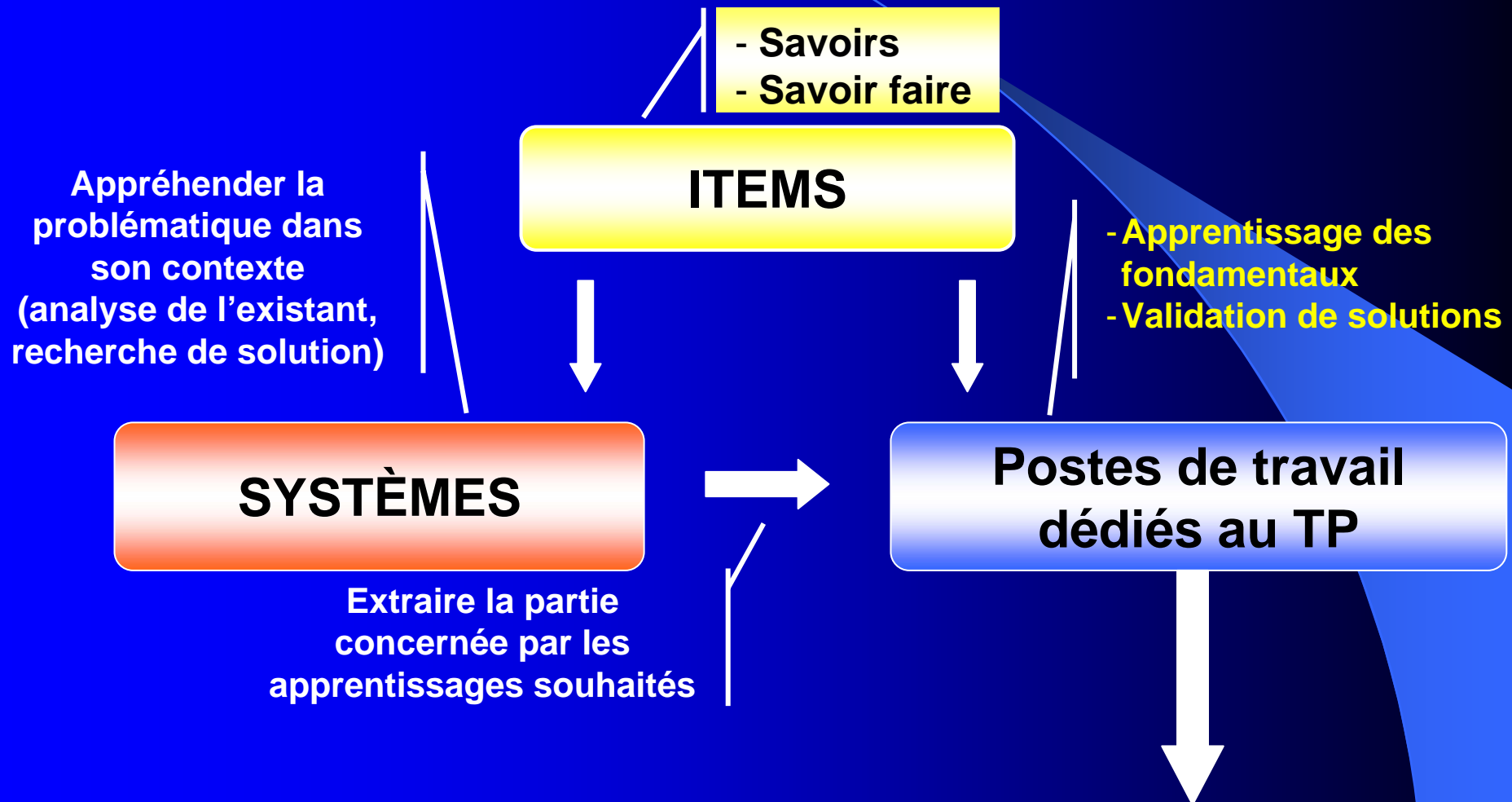
- des systèmes de **l'atelier**
- de dossiers industriels



ZONE SYSTÈME

**Incidence sur les emplois du temps
(Accès à la Zone Système lors des séances d'Automatique)**

Incidence de la démarche pédagogique sur les équipements et les zones d'enseignement



Structurer un laboratoire d'Automatique/Génie Electrique

Les évolutions technologiques et l'automatique en maintenance

La surveillance : contrôler et informer

Contrôler :

- Prise en compte des moyens inclus à l'automate (auto diagnostic intégré)
- Surveillance PO par PC : développement de méthode

Les évolutions technologiques et l'automatique en maintenance

La surveillance : contrôler et informer

Informer : transférer et visualiser

- Transférer : mise en œuvre des réseaux de communication (Ethernet...)
- Visualiser : utiliser et ou développer les sites WEB intégrés aux automates et aux préactionneurs (aides aux diagnostics et aux interventions)

Les évolutions technologiques et l'automatique en maintenance

La simulation virtuelle

Vérifier la faisabilité d'une solution d'amélioration avant sa mise en œuvre :

- génération automatique des programmes automates
- évolution virtuelle dynamique en 3D de la PO à partir de l'exécution du programme



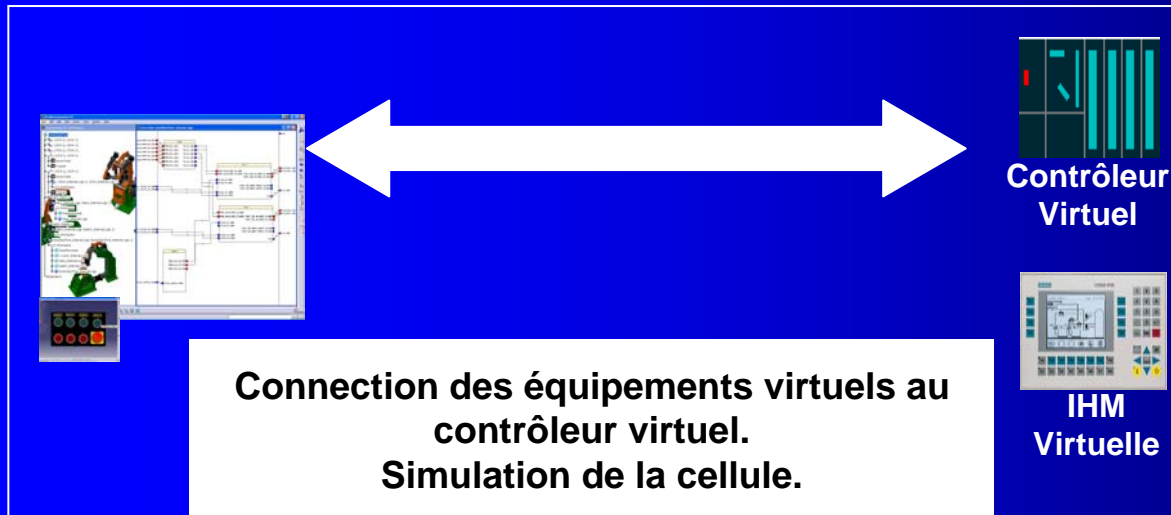
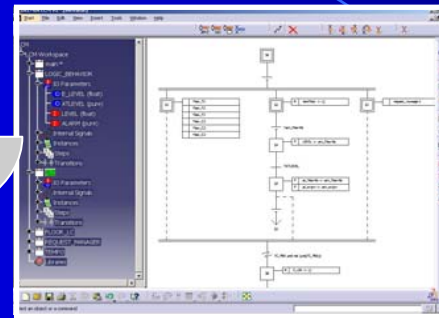
Évolution prochaine des méthodes et moyens mis en œuvre pour l'enseignement de l'automatique en BTS Maintenance

Automatique

VIRTUEL

Définition des Équipements
Virtuels munis de leurs
Entrées/Sorties

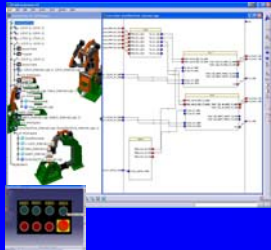
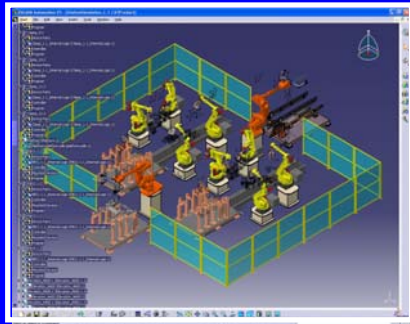
Programmation de la cellule
à partir des mécanismes



Validation de solutions dans le cadre d'amélioration.
Le système existant est déjà modélisé.

Automatique

VIRTUEL



Contrôleur
Virtuel

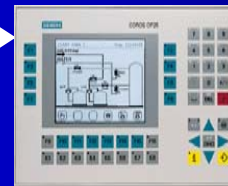
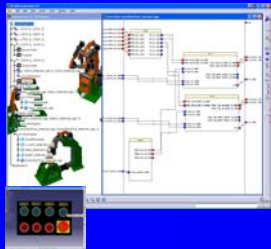
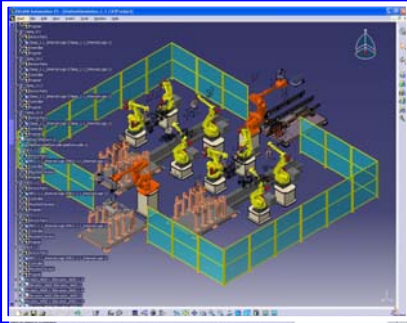


IHM Virtuelle

Automatique

VIRTUEL

RÉEL



IHM Virtuelle



Automate Réel

client

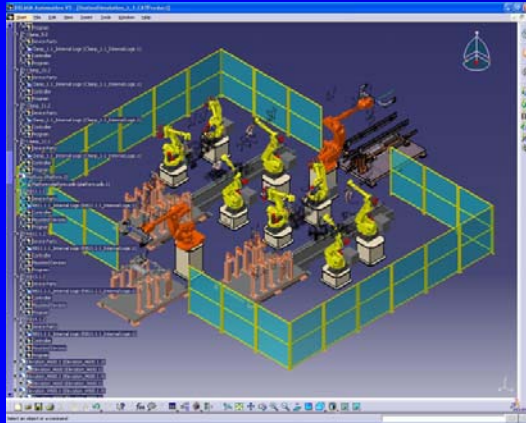
serveur



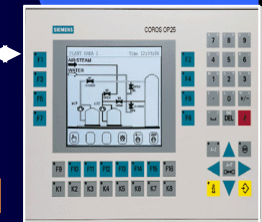
Automatique

VIRTUEL

RÉEL



IHM Réelle



Automate Réel

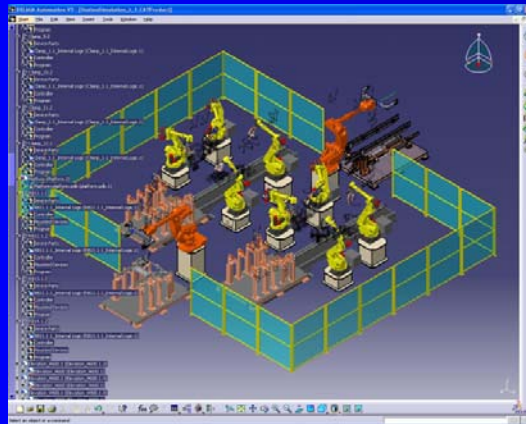
client

serveur

Automatique

VIRTUEL

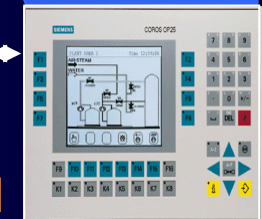
RÉEL



IHM Réelle



Automate Réel



client

serveur

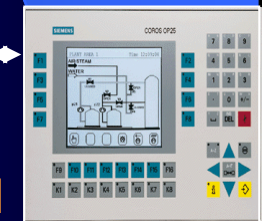
Automatique

RÉEL



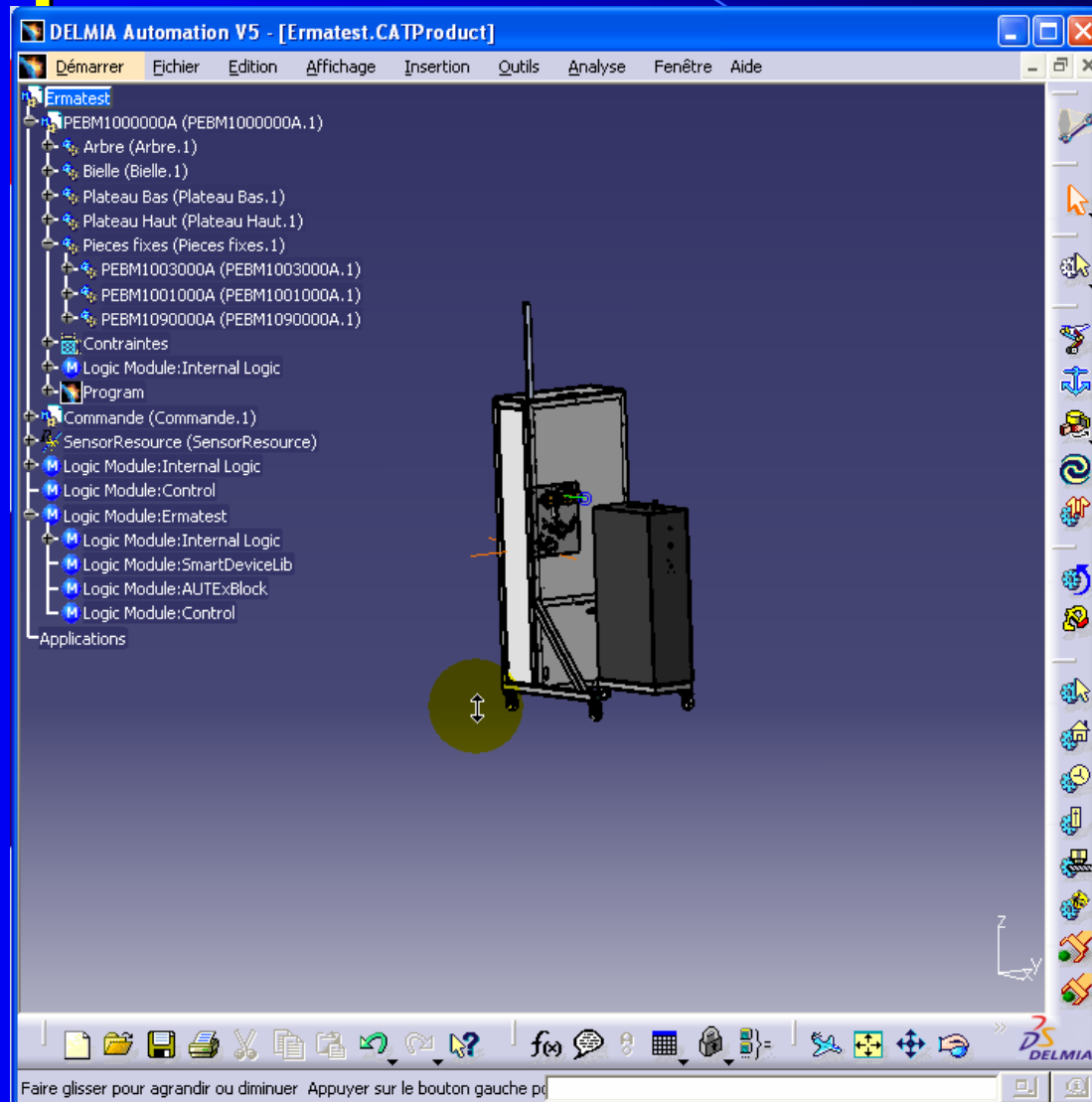
Automate Réel

IHM Réelle



Automatique

La solution DELMIA AUTOMATION appliquée à la cellule ERSMATEST



Automatique

Merci de votre attention