



# SMARTSIM

DL SMART-MA  
COURS D'AUTOMATISATION  
INDUSTRIELLE



DE LORENZO

# SIMULATEUR INTELLIGENT POUR L'APPRENTISSAGE DE L'AUTOMATISATION AVEC PLC

Le DL SMART-MA est un logiciel qui a été développé pour enseigner l'automatisation industrielle et la programmation PLC d'une manière unique et efficace.

Grâce à ce logiciel, les étudiants peuvent améliorer leur expérience individuelle de l'étude de l'automatisation industrielle dans la pratique.

Les étudiants seront en mesure de réaliser plusieurs expériences portant sur les sujets suivants :

- ✓ Principaux concepts liés à la commande logique ;
- ✓ approche de la machine à états (SFC) ;
- ✓ interprétation des diagrammes électriques;
- ✓ Commandes électriques pour les moteurs et les systèmes pneumatiques et leurs interfaces avec les automates programmables ;
- ✓ Automates programmables : structure matérielle et logicielle, caractéristiques et spécifications techniques, langages de programmation, principales instructions en échelle, traitement des données, mathématiques, formats numériques, comparaisons, minuteriers et interfaces analogiques.

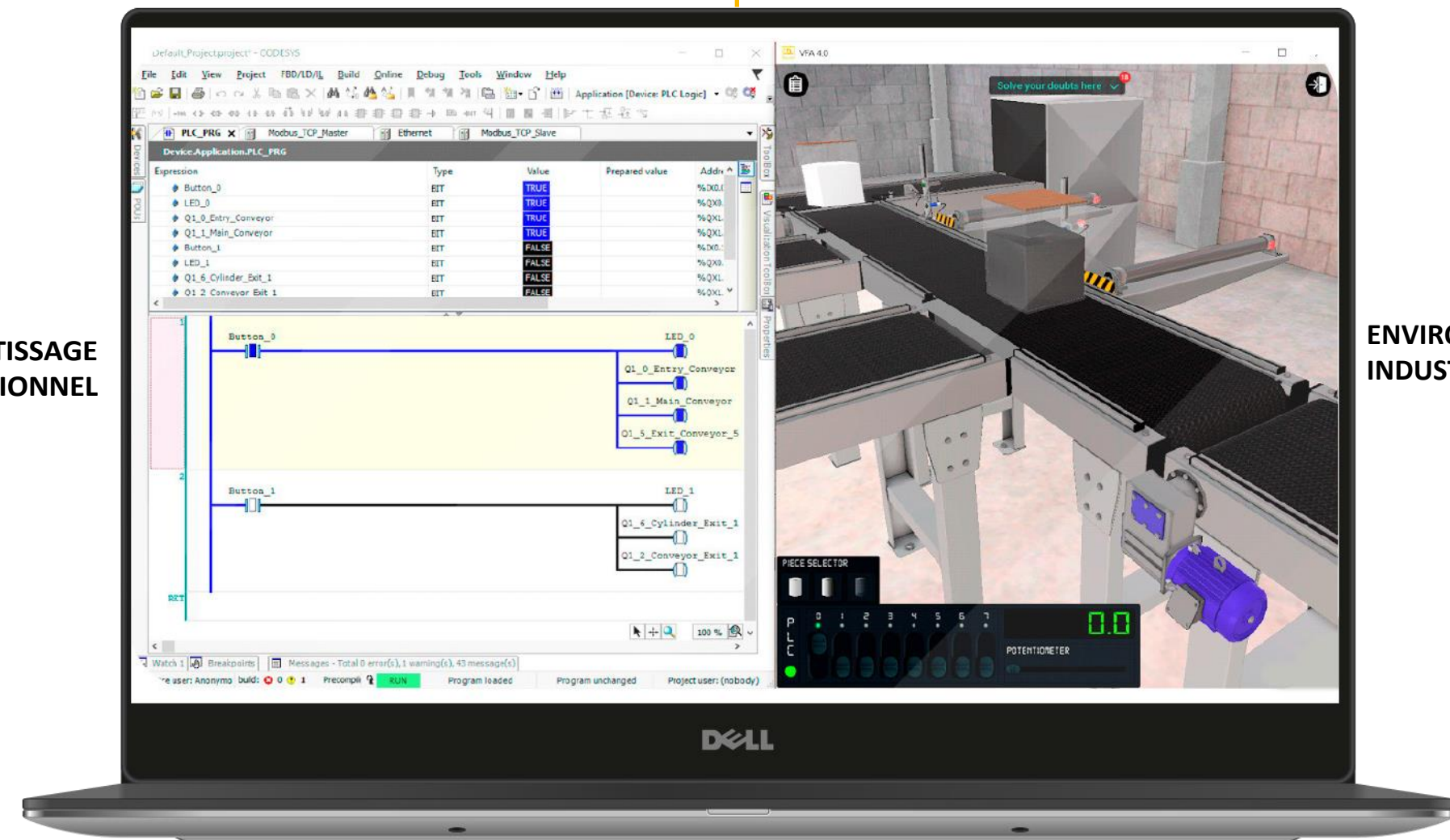
Ce logiciel est intégré à un SoftPLC (non inclus) qui peut être.. : Le PLCSIM de Siemens ou Codesys Control.

OUTILS DE PROGRAMMATION  
PLC INDUSTRIELS

SIMULATEUR 3D  
PUISSANT

APPRENTISSAGE  
PROFESSIONNEL

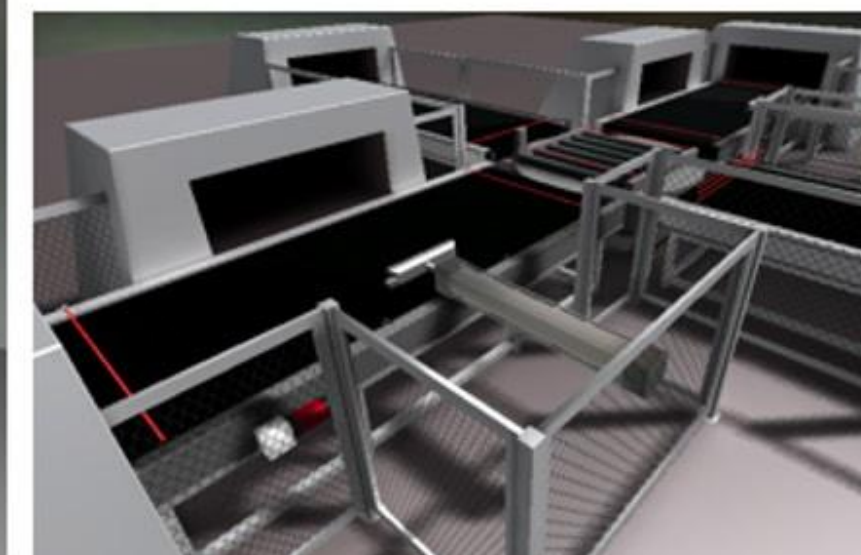
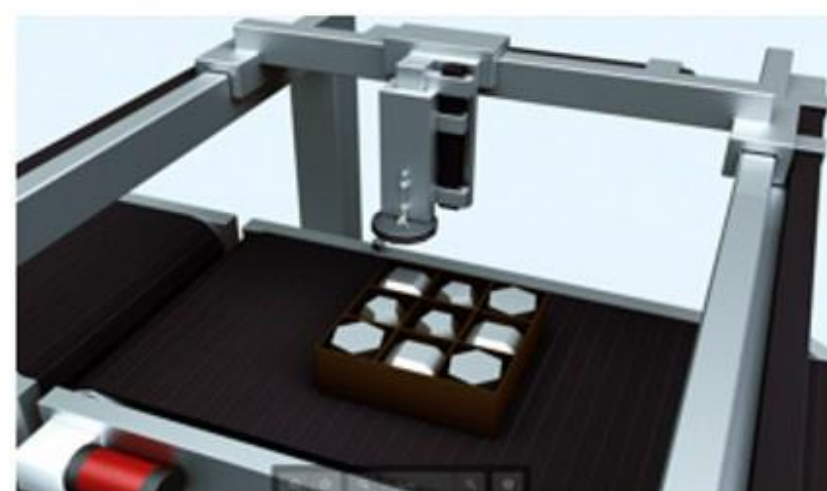
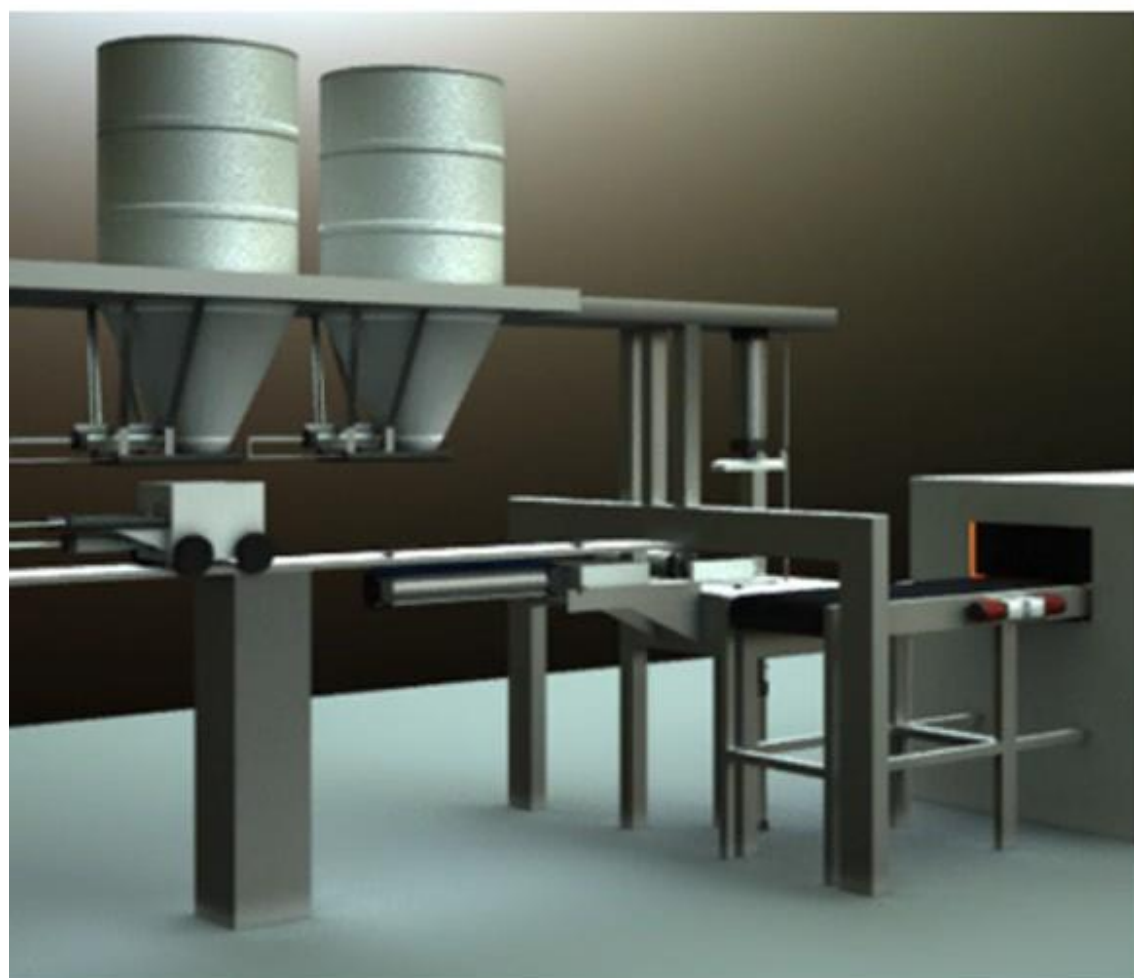
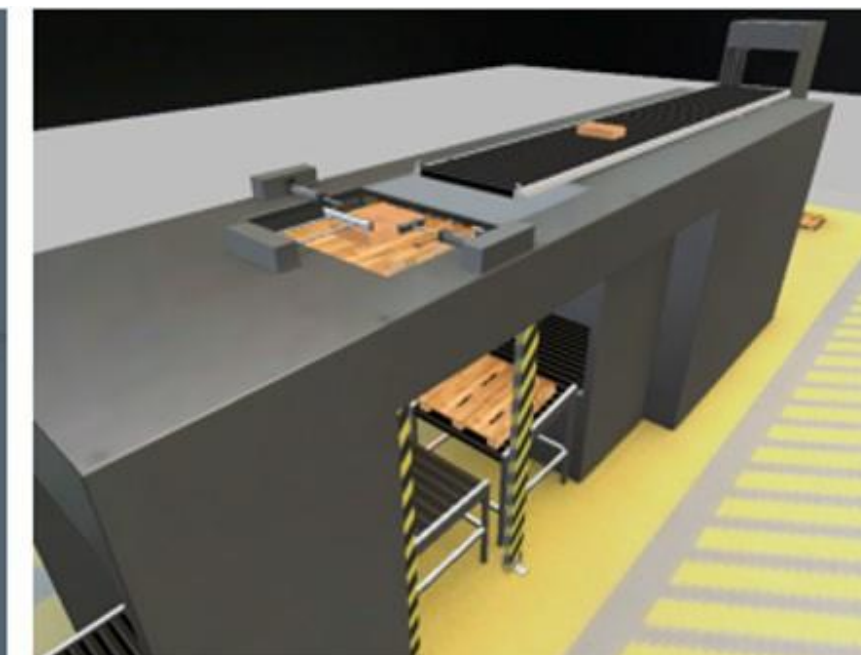
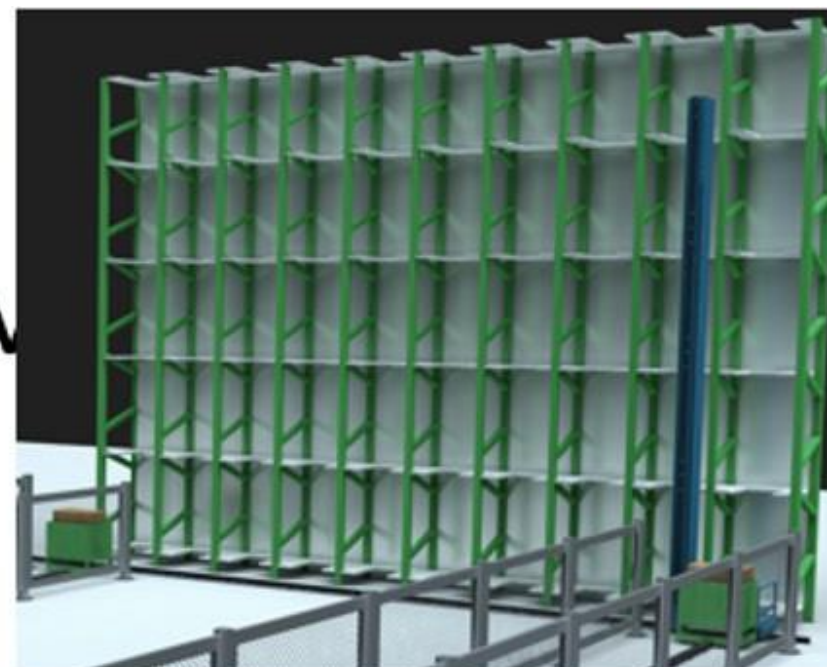
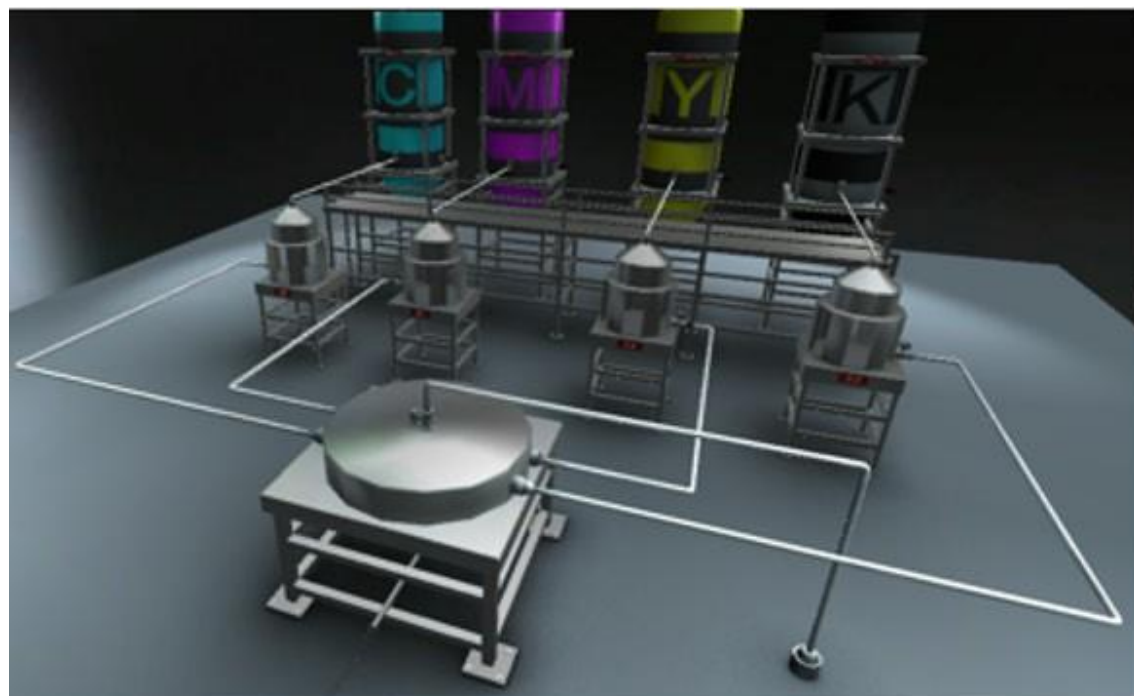
ENVIRONNEMENTS  
INDUSTRIELS RÉALISTES



EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

SITUATIONS RÉELLES

# ENVIRONNEMENTS INDUSTRIELS 3D POUR FOURNIR UNE VÉRITABLE EXPÉRIENCE PRATIQUE AUX ÉTUDIANTS



# UN APPRENTISSAGE EFFICACE AVEC DES CONSEILS, DES PROJETS CONCRETS, DE LA THÉORIE ET DES INSTRUCTIONS, DES NOTIONS DE BASE AUX CONNAISSANCES AVANCÉES

1



## AUTOMATISER LA PORTE DE L'USINE

**Projet :** L'étudiant doit automatiser la porte d'entrée des installations de l'usine. La raison en est que l'usine prévoit de mettre en place un contrôle à distance pour tous ses accès.

**Contenu de l'automatisation :** Automatisation et bases des PLC, entrées et sorties, capteurs et actionneurs, langage ladder, instructions booléennes ladder de base : Contacts NO/NC et bobine simple, démarrage direct du moteur et verrouillages, instructions de détection des arêtes, mise en œuvre des commandes à partir d'impulsions/poussées.

**Contenu de l'électricité :** Panel de base de l'automatisation électrique, protection et commande des moteurs électriques.

2



## LIGNE DE DOSAGE ET DE MÉLANGE DE GYPSE

**Projet :** L'étudiant reçoit une ligne d'une autre usine, mais le programme PLC est perdu. Il est donc nécessaire d'étudier le schéma électrique et la description du fonctionnement de la machine afin de développer un nouveau système.

**Nouveaux contenus d'automatisation :** Mémoire et mémoire d'image, cycle de balayage du PLC, verrouillages, instructions de commande de rétention, techniques de séquençage utilisant des verrouillages et des mémoires, minuteriers, compteurs, lecture et mise à l'échelle de signaux d'entrée analogiques, conseils sur l'utilisation des mémoires et des commandes de rétention, machines d'état, SFC, mise en œuvre du SFC en logique ladder.

**Nouveau contenu de l'électricité :** Tableau électrique complet d'automatisation et de commande de moteur, interprétation de l'ensemble du schéma électrique, mise en correspondance des E/S à partir du schéma électrique.

3



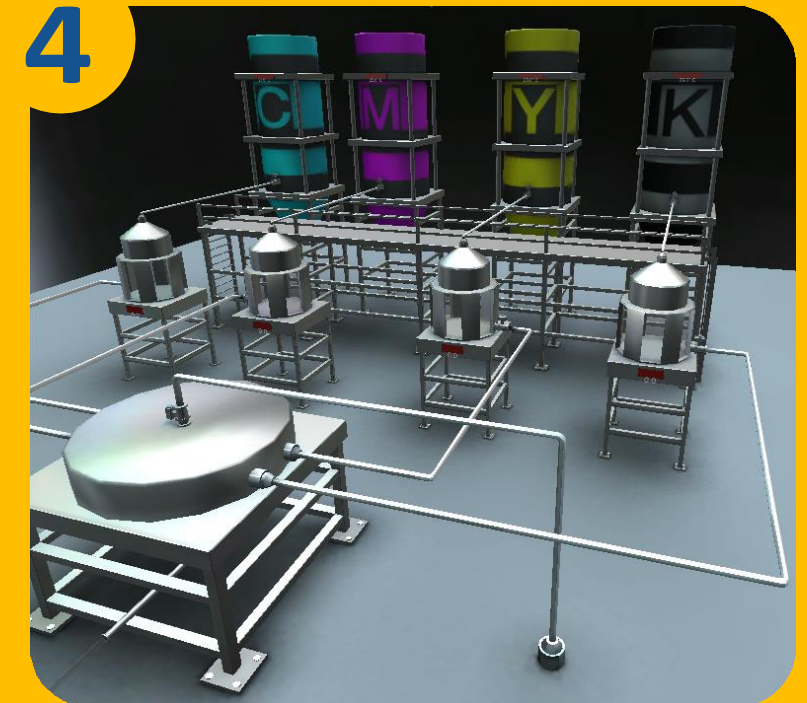
## AUTOMATISATION DE L'ASCENSEUR DE L'USINE

**Projet :** L'usine a un fonctionnement vertical et a besoin d'augmenter le nombre d'ascenseurs, mais au lieu d'acheter un nouvel ascenseur, l'usine a décidé de le construire. L'étudiant doit développer le logiciel PLC de l'ascenseur.

**Nouveaux contenus d'automatisation :** Quand ne pas utiliser les machines d'état, le mouvement linéaire avec l'approche de la mémoire de l'origine et du destin.

**Nouveau contenu électrique :** Relais et circuit de sécurité, interface entre PLC et convertisseurs de fréquence.

4



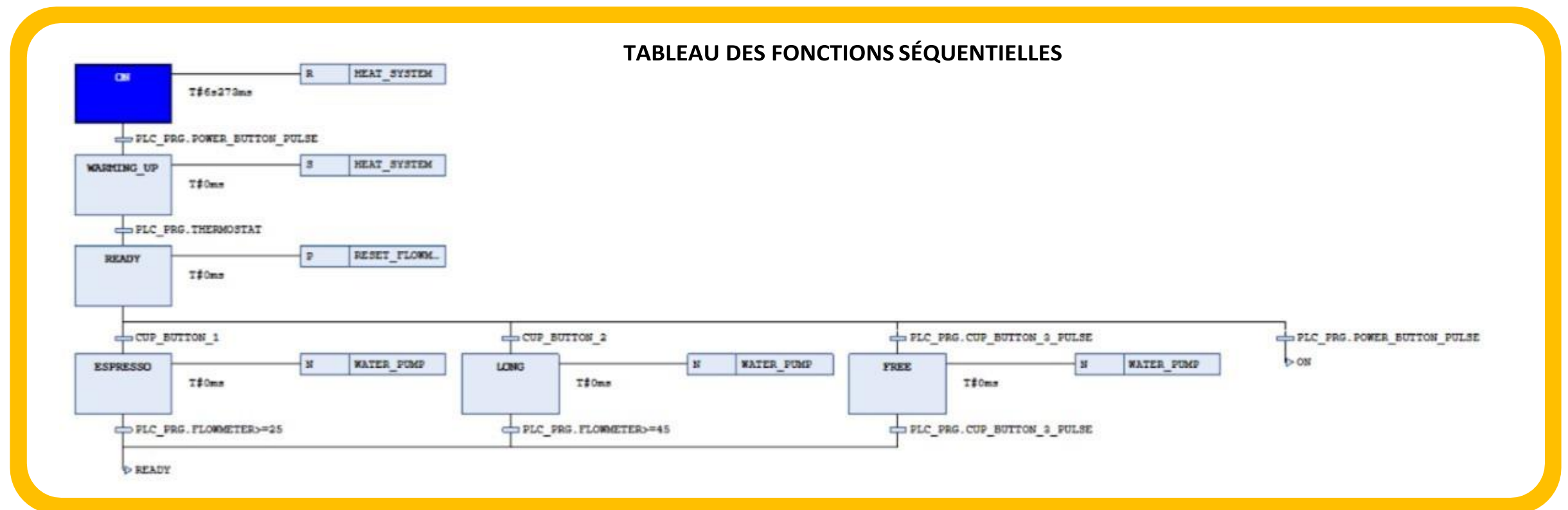
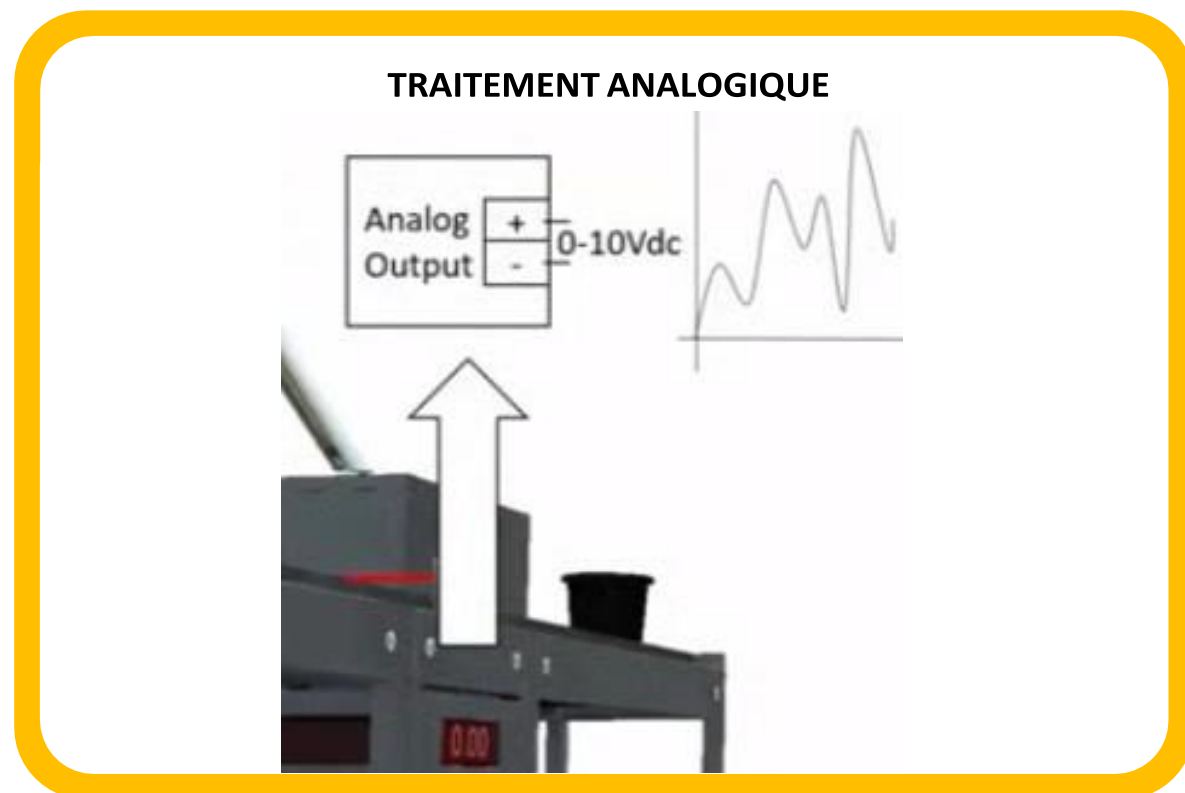
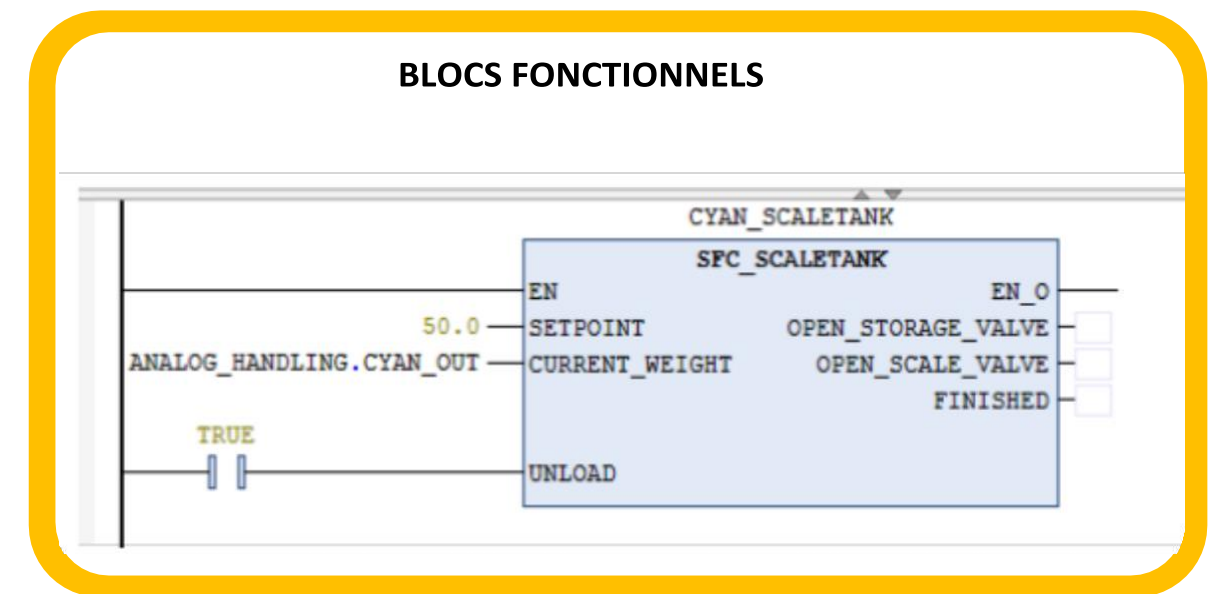
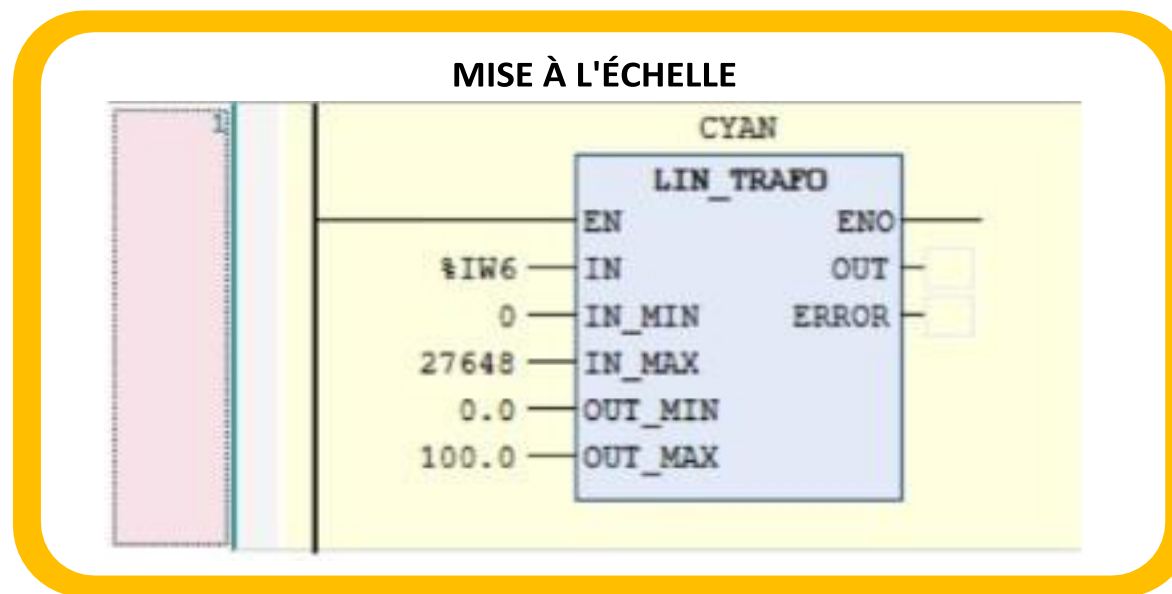
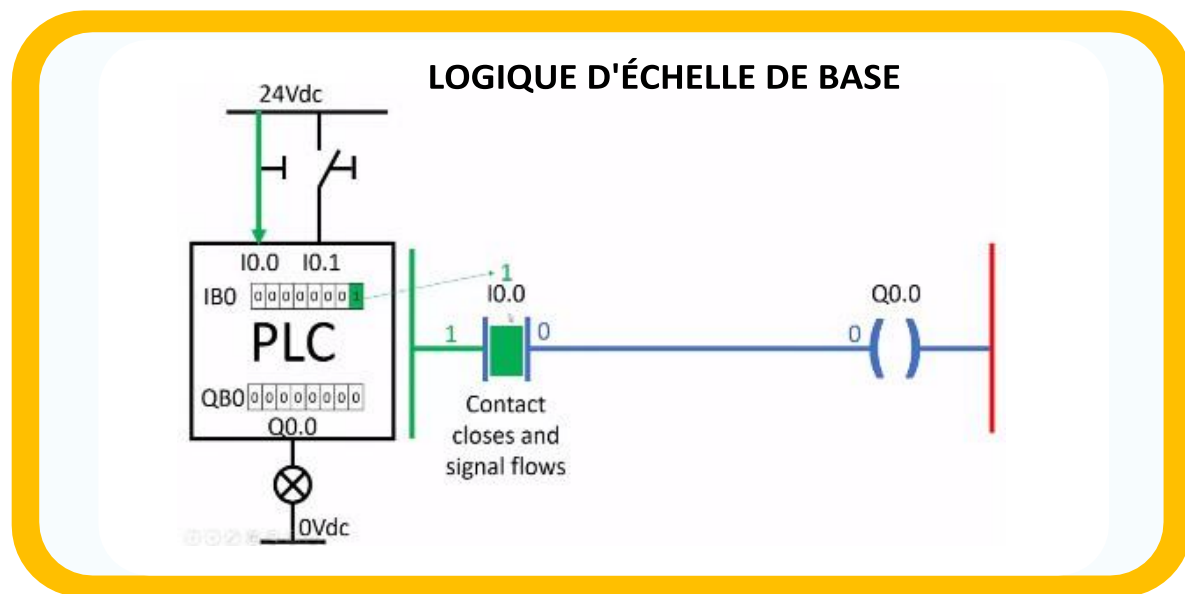
## AUTOMATISATION DU SYSTÈME DE MISE EN LOTS

**Projet :** L'étudiant doit développer une solution pour automatiser la formulation des couleurs dans son usine d'encre. L'élève doit utiliser toutes les connaissances et compétences acquises pour réaliser ce travail.

**Contenu de l'automatisation :** Organisation et blocs fonctionnels, modularisation du projet en petits blocs, appel de différentes instances du même bloc fonctionnel.

# L'ÉTUDIANT PEUT APPRENDRE ET PRATIQUER L'AUTOMATISATION DE BASE À L'AUTOMATISATION AVANCÉE AVEC L'AUTOMATE PROGRAMMABLE

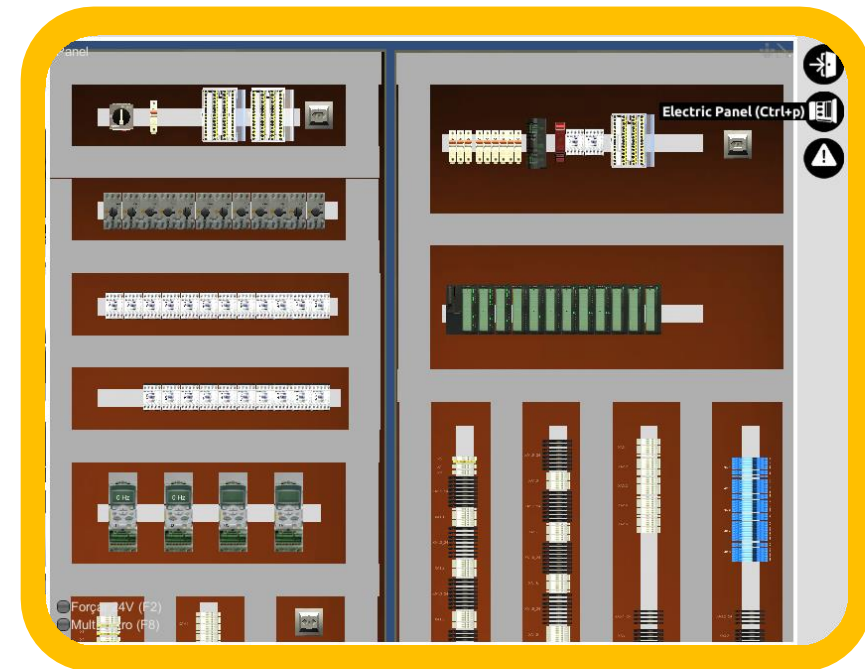
Grâce aux environnements 3D industriels et aux projets intégrés, il est possible de développer des solutions qui font évoluer la logique en échelle de base, la manipulation analogique, les opérations mathématiques, les comparaisons, les machines d'état, les SFC, les blocs fonctionnels et bien plus encore.



# IL COMPREND LE TABLEAU ÉLECTRIQUE, LA SIMULATION DE PANNES ET LE DÉPANNAGE

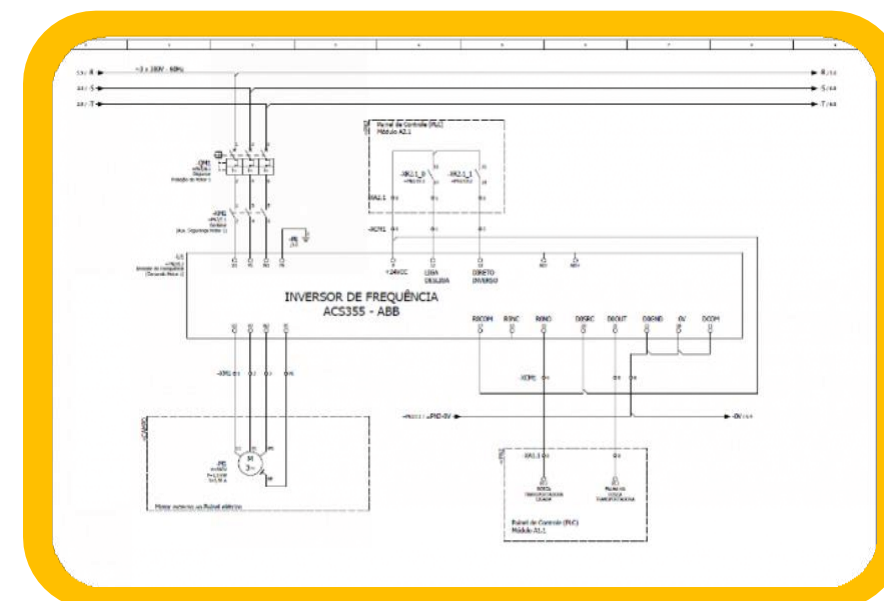
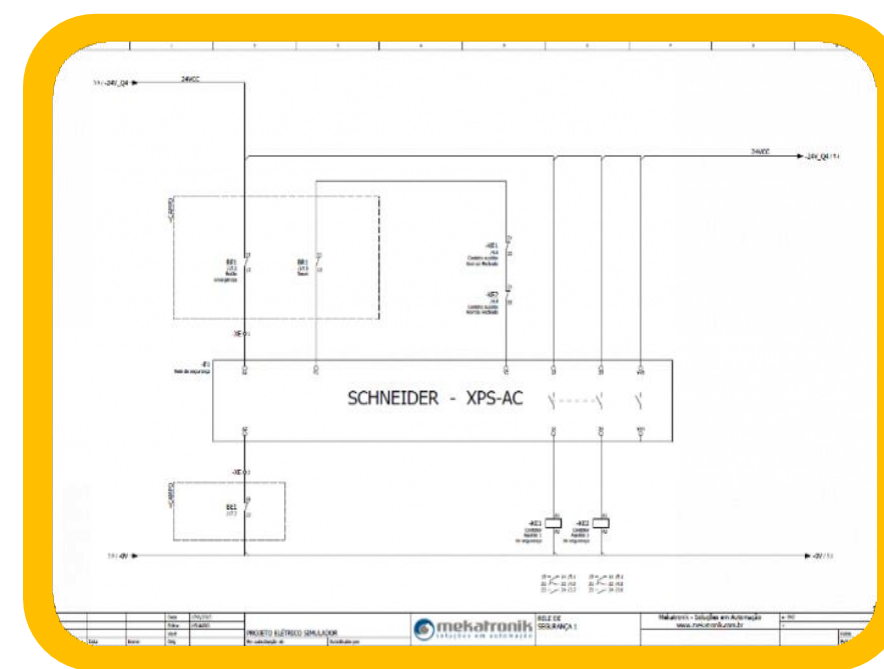
## PANNEAU ELETRIC

Vous pouvez constater qu'il est très similaire à un véritable tableau de commande d'une automobile électrique et d'un moteur. Il comprend l'alimentation en énergie et la protection, les disjoncteurs, les contacteurs, les relais de sécurité, l'alimentation 24Vdc, le PLC, les relais d'interface, les connecteurs, les contacteurs, les convertisseurs de fréquence, etc.



## EXEMPLES DE DIAGRAMMES ÉLECTRIQUES

En plus du tableau électrique, les schémas électriques sont également présentés aux étudiants en standard industriel. Les images suivantes sont des exemples de pages de schémas électriques.

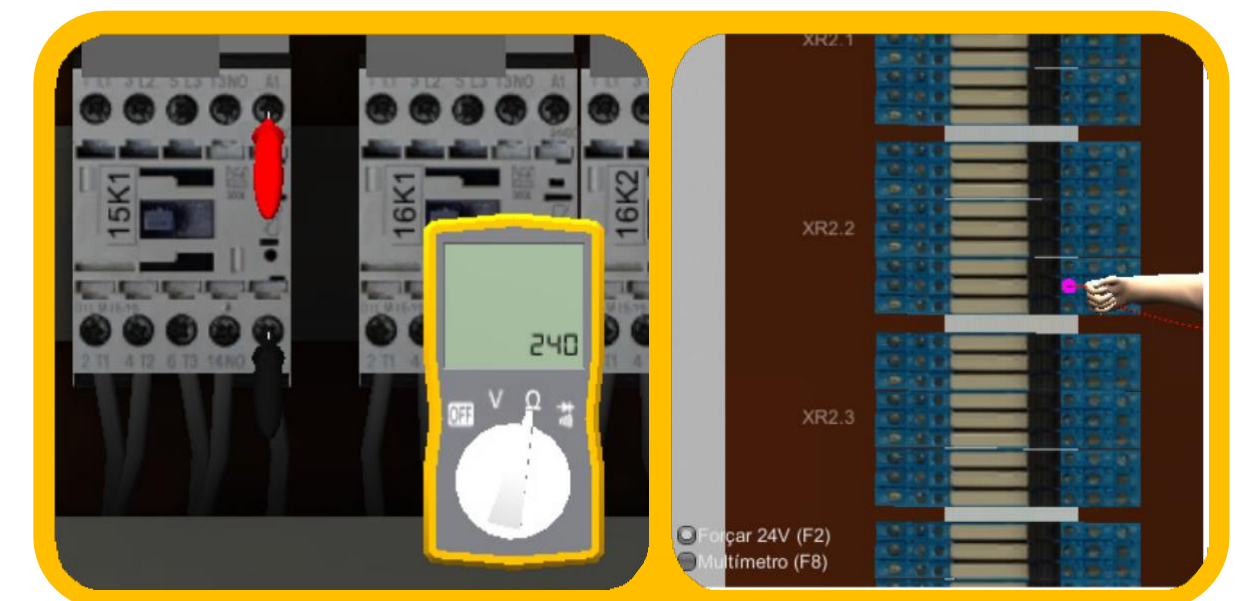


## DÉPANNAGE

Résoudre rapidement et efficacement les problèmes des machines afin de réduire les temps d'arrêt est l'une des compétences les plus appréciées dans l'industrie. Notre solution comprend une ressource permettant à l'étudiant d'activer un défaut sans savoir de quel défaut il s'agit. Lorsque l'élève fait cela, un composant est endommagé et la machine se comporte de manière étrange. La tâche de l'élève consiste à trouver la cause première du problème et à replacer le composant endommagé à l'aide de la console de remplacement.



Afin de découvrir le problème, l'élève peut utiliser le multimètre virtuel (image de gauche) pour effectuer des mesures dans le tableau électrique et envoyer un signal de force (image de droite) aux bobines du relais afin de vérifier si les actionneurs fonctionnent correctement.



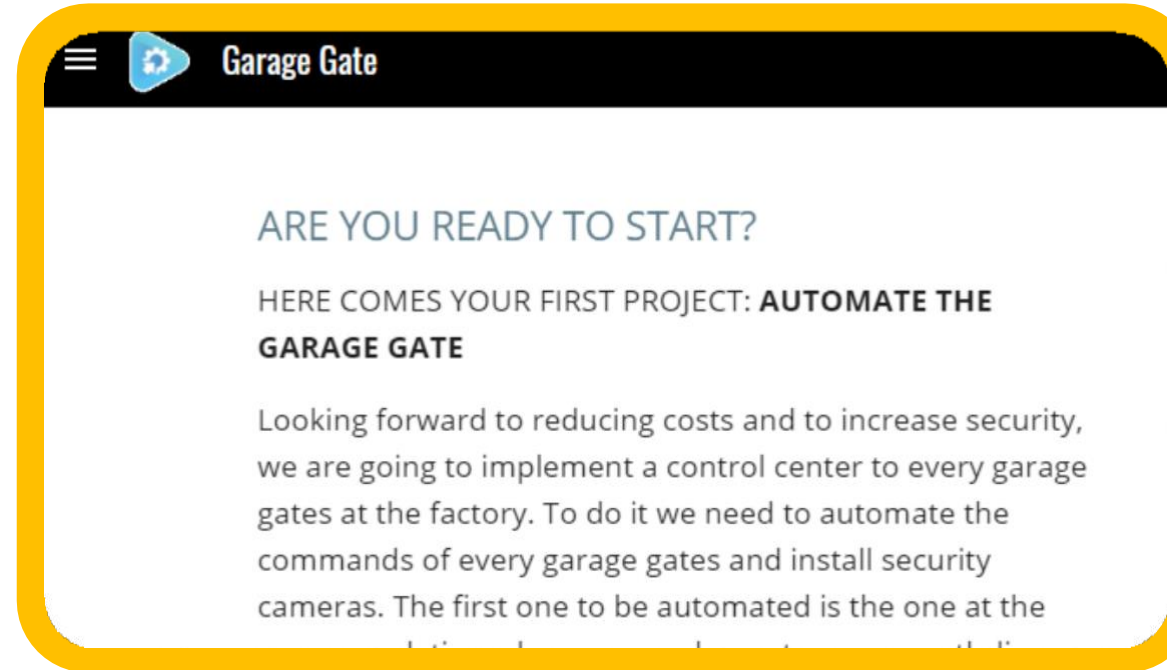


# RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES

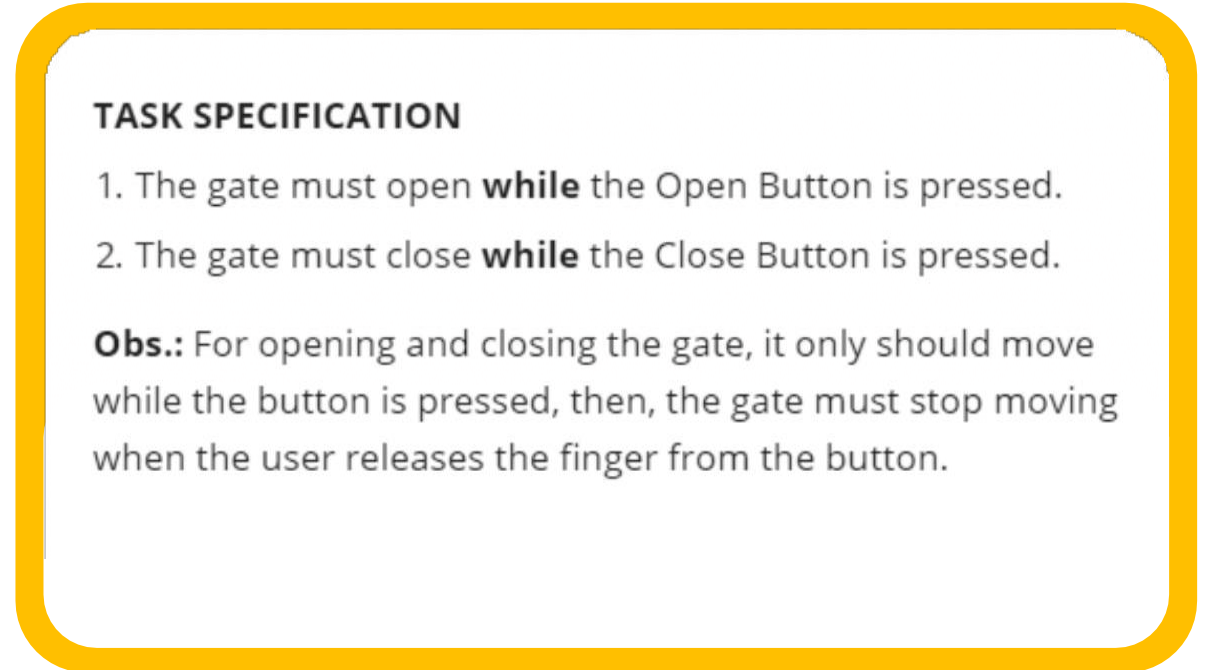
## C'EST UN SIMULATEUR 3D



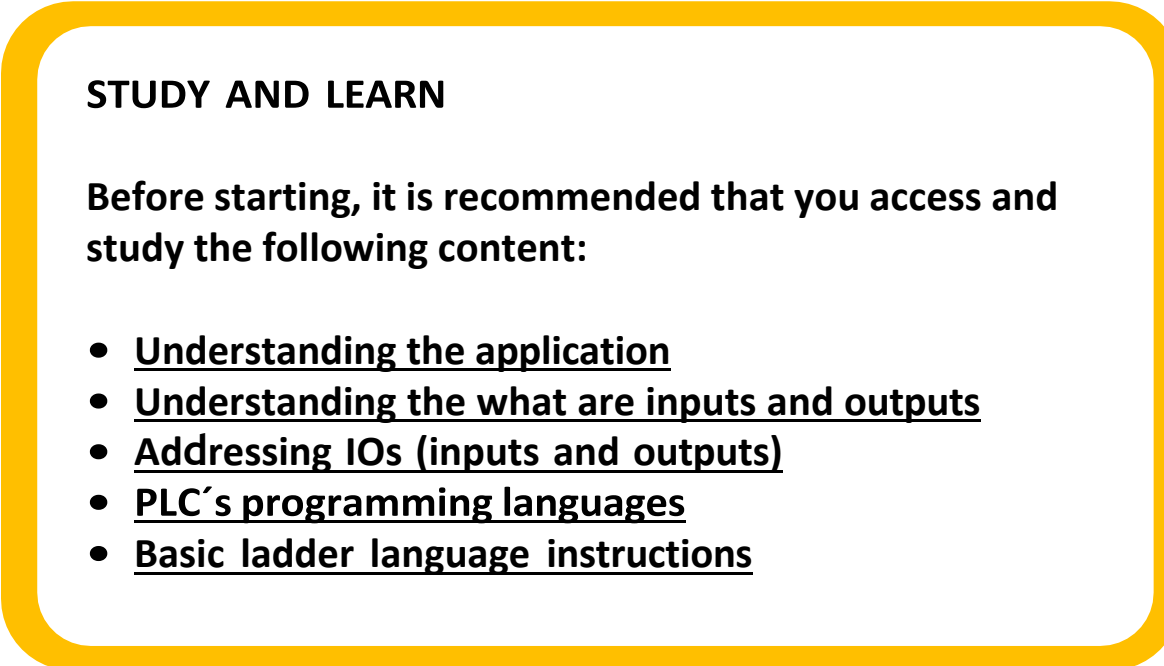
## IL COMPORTE DES PROJETS INTÉGRÉS



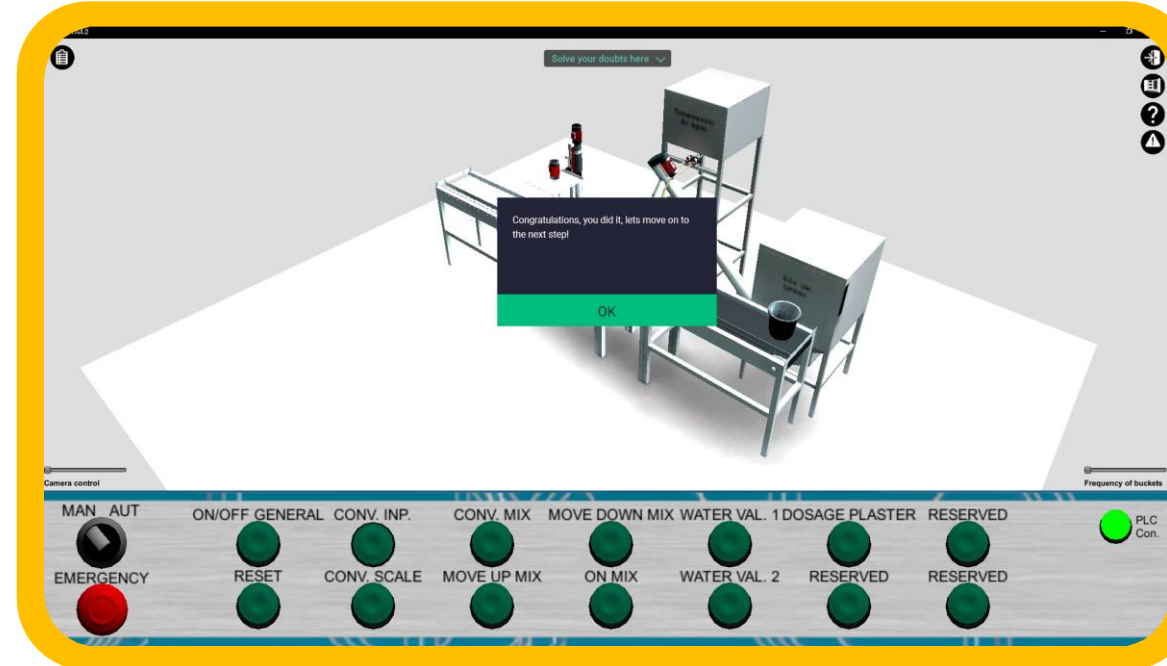
## LES PROJETS COMPRENNENT DES ORIENTATIONS



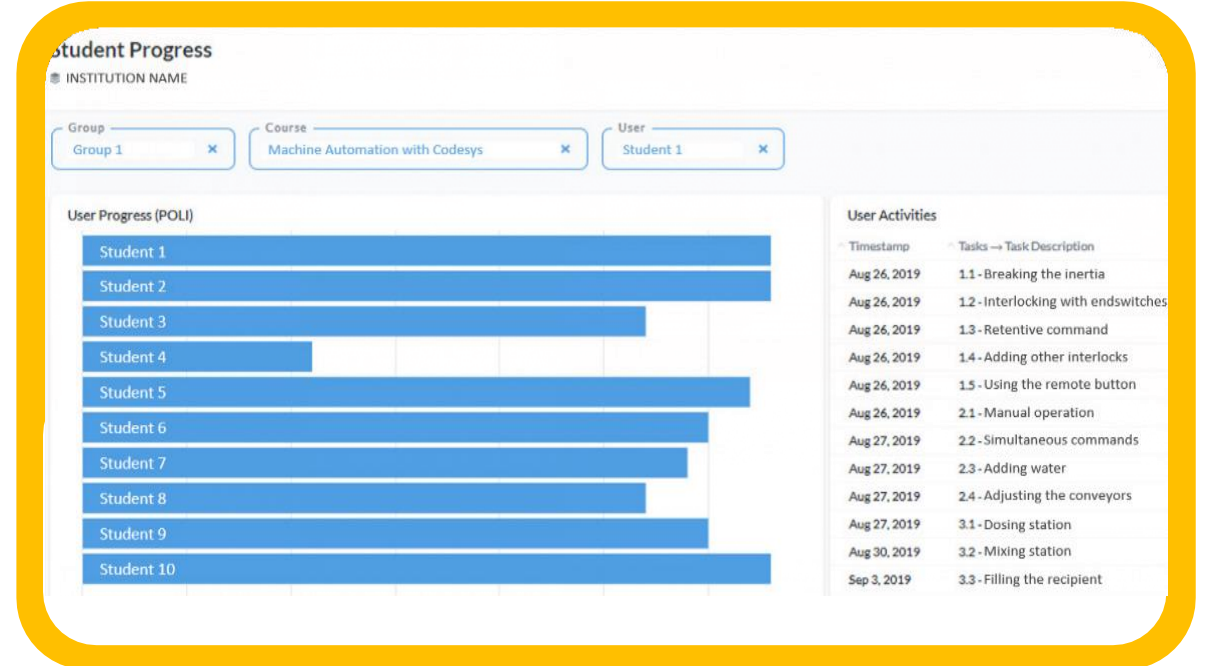
## + CONTENU ET MATÉRIEL DE SOUTIEN, AFIN QU'ILS PUISSENT APPRENDRE PAR EUX-MÊMES



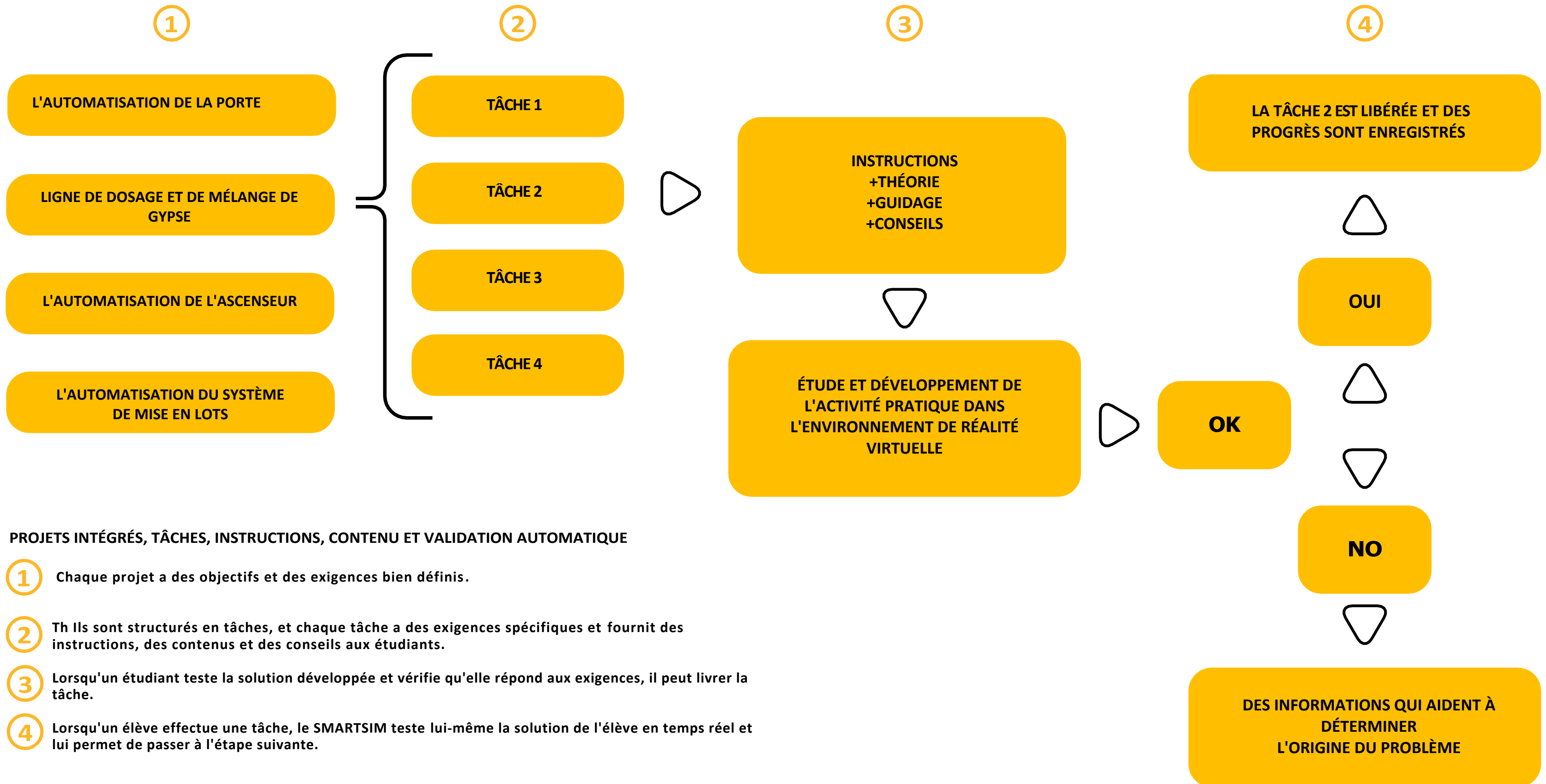
## IL VÉRIFIE AUTOMATIQUEMENT LES ACTIVITÉS DES ÉLÈVES POUR LEUR PERMETTRE D'AVANCER, COMME DANS UN JEU



## LES PROFESSEURS PEUVENT SUIVRE LES ÉTUDIANTS ET VÉRIFIER À QUEL MOMENT ILS ONT BESOIN D'AIDE (Option disponible avec le tableau de bord)



# COMMENT LES PROJETS INTÉGRÉS SONT-ILS STRUCTURÉS ?



## PROJETS INTÉGRÉS, TÂCHES, INSTRUCTIONS, CONTENU ET VALIDATION AUTOMATIQUE

- 1 Chaque projet a des objectifs et des exigences bien définis.
- 2 Th Ils sont structurés en tâches, et chaque tâche a des exigences spécifiques et fournit des instructions, des contenus et des conseils aux étudiants.
- 3 Lorsqu'un étudiant teste la solution développée et vérifie qu'elle répond aux exigences, il peut livrer la tâche.
- 4 Lorsqu'un élève effectue une tâche, le SMARTSIM teste lui-même la solution de l'élève en temps réel et lui permet de passer à l'étape suivante.

# SYSTEM REQUIREMENTS

## CODES DE COMMANDE

### DL SMART-MAC

COURS SUR L'AUTOMATISATION DES MACHINES POUR CODESYS

### DL SMART-MAT

COURS D'AUTOMATISATION DES MACHINES POUR LE PORTAIL TIA

### DL SMART-DASHBOARD

TABLEAU DE BORD DE GESTION DE CLASSE POUR SMARTSIMS

### NOTE IMPORTANTE ;

CES PRODUITS N'INCLUENT AUCUN LOGICIEL DE TIERS TEL QUE TIA PORTAL, PLCSIM, CODESYS OU CODESYS CONTROL WIN SL.

À NOTRE CONNAISSANCE, LE SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT CODESYS PEUT ÊTRE TÉLÉCHARGÉ GRATUITEMENT SUR LE SITE CODESYS STORE.

LE PORTAIL TIA STEP7 + PLCSIM ONT DES VERSIONS D'ESSAI SUR LE SITE WEB DE SIEMENS. ET UNE VERSION ÉDUCATIVE PEUT ÊTRE ACHETÉE PAR SIEMENS.

## EXIGENCES MINIMALES

### SYSTEME D'EXPLOITATION

64-BIT WINDOWS 10

### VERSION DE DIRECTX

DIRECTX 11

### PROCESSEUR

INTEL I5 9400F OR AMD RYZEN 5 3600

### MEMOIRE RAM

8GB

### CARTE GHRAPHIQUE

### STOCKAGE

HDD (1GB)

## EXIGENCES RECOMMANDÉES

### SYSTEME D'EXPLOITATION

64-BIT WINDOWS 10 PRO

### VERSION DE DIRECTX

DIRECTX 12

### PROCESSEUR

INTEL I7 9700 OR AMD RYZEN 7 3700X

### MEMOIRE RAM

16 GB

### CARTE GHRAPHIQUE

NVIDIA GTX 1050 TI 4GB OR RX 550 4GB

### STOCKAGE

HDD (1GB)