# Environnement Automate 4.0 SIEMENS

*Environnement de mise en situation de l'industrie du futur*

## Descriptif du support pédagogique

L'**Environnement Automatisé EAxx** est un **système didactique** mettant en œuvre différentes **technologies de l'industrie actuelle et à venir** autour d'une **platine automate adaptée**. Il est composé d'un coffret intégrant la platine automate auquel s'ajoutent des options technologiques indépendantes (faisant office de capteurs et d'actionneurs du système) et d'une partie opérative modulable.

Ce système didactique est destiné principalement aux activités de développement/programmation avancées et de conception, mais il offre une large palette d'activités de mise œuvre des techniques récentes de l'industrie.

L'Environnement Automatisé EAxx toutes options met en œuvre une application de **contrôle de conformité** des produits d'une ligne de production et il est livré avec un programme de démonstration.

La platine automate EA10 est un coffret d'automate **Siemens S7-1200** (ou **S7-1500** code EA20). Cette platine est conçue pour l'étude de la **programmation des automates** et la réalisation de programmes en langages spécifiques.

Ce coffret ergonomique présente en face avant le rack automate avec une interface de raccordement rapide sur fiches double-puits (fiches bananes) des entrées/sorties de l'automate, et en face arrière un accès au composants du coffret et aux borniers pour un câblage en situation réelle. Un **écran tactile (IHM) optionnel** permet de simuler des actionneurs ou d'apporter un aspect visuel au fonctionnement.

**Options technologiques indépendantes :**

- ✓ Capteur de vision,
- ✓ Contrôle pondéral,
- ✓ Traçabilité RFID IO-Link,
- ✓ Variateur communicant en Profinet,
- ✓ Partie opérative convoyeur et ensemble pneumatique intégrant des composants IO-Link.

Chaque élément de l'environnement propose des solutions techniques récentes de l'industrie au niveau de leur connectique, du choix de leurs composants et de leur communication.

**Bac Pro MELEC, Bac Pro MEI, Bac Pro PLP, BTS Electrotechnique, BTS CRSA, BTS MI**

## THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Pilotage de Production, Conception de Systèmes Pluri-technologiques, Electrotechnique et Automatique, Automatisme & Pilotage, Pneumatique, Identification, Conception et Développement.

## Points forts

- ✓ **Système industriel** avec des **technologies modernes (contrôle par vision**, **contrôle pondéral**, **traçabilité, usine numérique…)**
- ✓ Sélection de matériels permettant une **approche complète des différents types de technologies, configurations et outils**
- ✓ **Activités d'amélioration**
- ✓ Système exploitable dans les filières de l'**électrotechnique**, de l'**automatisme**, de la **maintenance industrielle**, et de la **conduite, pilotage des systèmes automatisés**
- ✓ Livré avec les logiciels de programmation TIA Portal et WinCC pour la programmation de l'automate programmable industriel et du terminal de dialogue
- ✓ Evolution possible vers une mini-ligne de production avec tablette permettant sa **conduite** et supervision **à distance**
- ✓ Raccordement sur **borniers enfichables** à l'arrière du coffret
- ✓ **Mise en œuvre** de parties opératives adaptées
- ✓ Réservation prévue pour une liberté de développement et de câblage
- ✓ Possibilité de raccordement rapide d'interface simple pour se focaliser sur la programmation
- ✓ **Dossier pédagogique** avec fiches procédures et tutoriaux fournis

## Références

**EA10 : Platine Automate / Serveur Web Siemens S7-1200**
**EA20 : Platine Automate / Serveur Web Siemens S7-1500**
**EA11 : Option Carte E/S ANA supplémentaire pour automate S7-1200**
**EA12 : Option Pupitre (IHM) Siemens KTP700**
**EA13 : Option Traçabilité RFID & Logistique (IO-Link)**
**EA14 : Option Carte de pesage & Peson pour automate S7-1200**
**EA24 : Option Carte de pesage & Peson pour automate S7-1500**
**EA50 : Option Coffret Variateur Communicant**
**EA00+EA03 : Partie opérative Convoyeur avec variateur +Distribution & actionneurs électropneumatiques**
**EA01 : Compresseur silencieux et accessoires pneumatiques**
**EA02 : Mallette Vision industrielle Sensopart**
**EA04 : Mallette Vision industrielle Deep-Learning Sensopart**
**UC41 : Option tablette Supervision pour Pupitre (IHM) Siemens**
**Système annexe compatible :**
**EA09 : Partie opérative Ascenseur pour platines automates**
**IO15 : Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM**

Photos non contractuelles. Nos produits peuvent être modifiés sans préavis.

## Généralités

**L'Environnement Automatisé est principalement constitué de :**

- ✓ Un coffret automate en plasturgie avec un rack automate et une interface homme-machine (IHM) en face avant (option). Le coffret intègre protections et alimentations; il est prévu pour accueillir les modules optionnels
- ✓ Options technologiques munies de connectique et support adapté à une utilisation indépendante ou à l'intégration sur la partie opérative :
  - Capteur de vision,
  - Peson numérique,
  - Traçabilité RFID,
  - Variateur communicant en Profinet,
- ✓ Une partie opérative « Convoyeur » avec rails de fixation pour les options technologiques, ainsi qu'un ensemble pneumatique

Ces produits sont accompagnés d'un dossier technique et pédagogique sous format numérique comprenant :

- ✓ Site HTML avec les activités, projets, corrigés et ressources
- ✓ Programmes, Schémas : fonctionnels, électrique, pneumatique …
- ✓ Fiche technique, notice d'utilisation, procédures de paramétrage
- ✓ Documentation constructeur des composants

*Interface de raccordement par fiches double-puits (fiches bananes) et connecteurs BNC écran tactile optionnel.*

*Interface Homme Machine KTP 700 (option EA12)*

*Automate Programmable Industriel S7-1200*

## Platine Automate EA10

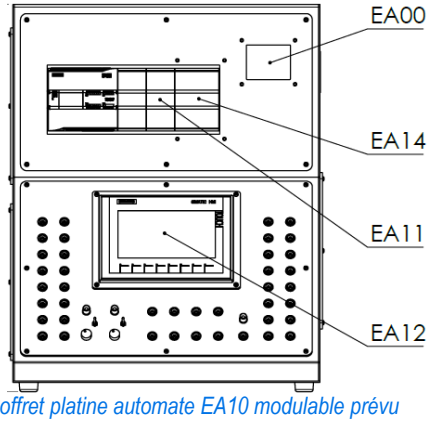
**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ 1 coffret en plasturgie équipé de ses protections électriques
- ✓ 1 automate programmable Siemens S7-1200 communicant Profinet 14E/10S TOR + 2E/1S ANA
- ✓ 1 Module entrées/sorties supplémentaire 8E/8S TOR
- ✓ 1 alimentation 24 VDC / 10 A
- ✓ 1 Switch
- ✓ Un écran tactile interface opérateur Siemens KTP700 (en option)
- ✓ Interface de raccordement rapide par fiches double-puits (fiches « bananes ») et connecteurs BNC pour les valeurs analogiques
- ✓ 2 potentiomètres sélectionnables
- ✓ Borniers de raccordement classiques
- ✓ Borniers de raccordement enfichables

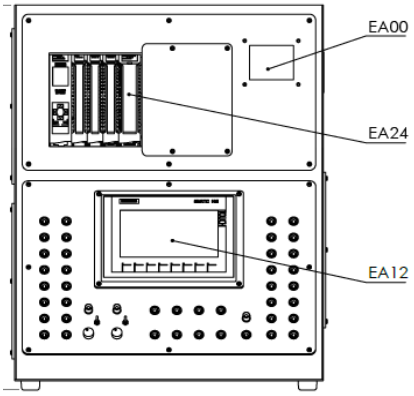
## Platine Automate EA20

**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ 1 coffret en plasturgie équipé de ses protections électriques
- ✓ 1 automate programmable Siemens S7-1500 communicant Profinet 32E/32S TOR +5E/2S ANA
- ✓ 1 alimentation 24 VDC / 10 A
- ✓ 1 Switch
- ✓ Un écran tactile interface opérateur Siemens KTP700 (en option)
- ✓ Interface de raccordement rapide par fiches double-puits (fiches « bananes ») et connecteurs BNC pour les valeurs analogiques
- ✓ 2 potentiomètres sélectionnables
- ✓ Borniers de raccordement classiques
- ✓ Borniers de raccordement enfichables




*Coffret platine automate EA10 modulable prévu pour recevoir les codes optionnels associés*




*Coffret platine automate EA20 modulable prévu pour recevoir les codes optionnels associés*

## Option tablette Supervision pour Pupitre Siemens UC41

Cette option permet la conduite à distance de la mini-ligne EAxx de l'Environnement Automatisé lorsqu'elle est associée au pupitre (IHM) Siemens KTP700 optionnel EA12.

**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ Un routeur Wi-Fi
- ✓ Une tablette de type iPad
- ✓ Application et licence Siemens

Photos non contractuelles. Nos produits peuvent être modifiés sans préavis.

## Option Traçabilité RFID et Logistique IO-Link (EA13)

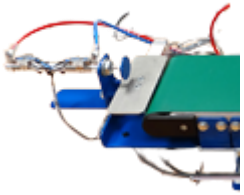
Cette option permet de charger des informations de traçabilité (numéro de lots, date de production…) sur tags RFID associés aux flacons ou barquettes. Elle permet d'aborder les procédures de traçabilité et de suivi logistique.

**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ Un système de lecture/écriture RFID
- ✓ Un maître IO-Link communicant avec l'automate

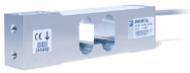
*Maître IO-Link et tête de lecture-écriture RFID*

*Jauge de contrainte sur le poste de pesage*



*Poste de pesage intégré à la partie opérative*

*Carte de pesage*



*Jauge de contrainte*

## Option Carte de pesage & Peson (EA14 ou EA24)

Cette option permet de mettre en œuvre un contrôle pondéral des flacons avant conditionnement, avec éjection des flacons non conformes (système EAxx toutes options)

**Elle est principalement constituée de:**

- ✓ Un poste de pesage indépendant ou installé sur la partie opérative, avec une jauge de contrainte et connecteur sur bornier enfichable
- ✓ Une carte de pesage Siemens Siwarex pour automate S7-1200 ou S7-1500 (Logiciel Siwatool pour la configuration fourni) reliant le système de pesage à l'automate

## Mallette Vision industrielle Sensopart (EA02 ou EA04 avec IA)

Cette option permet de mettre en œuvre un contrôle par vision des produits et de la qualité des bouchages avant conditionnement, avec éjection des flacons non conformes (système EAxx toutes options).
Le code EA04 comprend un capteur de vision qui intègre en plus une technologie d'intelligence artificielle.

**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ Un poste d'analyse par vision indépendant avec capteur de vision avec éclairage intégré
- ✓ Une mallette de rangement avec différents accessoires de mise en œuvre de la vision (trépied, alimentation, formes géométriques, …)

*Mallette de rangement avec accessoires de mise en œuvre de la vision*

*Capteur de vision avec éclairage LED intégré*

## Partie Opérative Convoyeur (EA00)

Cette option est associée à l'ensemble pneumatique EA03, elle permet de convoyer les produits et d'accueillir les options techniques.

**Elle est principalement constituée de :**

- ✓ Convoyeur à bande avec motoréducteur pour déplacer les flacons
- ✓ 1 variateur de fréquence (installé dans le coffret EA10)
- ✓ 2 capteurs de présence photoélectriques
- ✓ Bac de stockage
- ✓ Toboggan de rebutage

*Variateur de fréquence motoréducteur convoyeur*

## Coffret variateur communicant (EA50)

**Cette option est principalement constituée de :**

- ✓ 1 coffret métallique indépendant équipé de ses protections électriques
- ✓ 1 variateur de fréquence communicant Profinet
- ✓ Interface de raccordement rapide avec la platine automate (EA10 ou EA20) et la partie opérative convoyeur (EA00)

## Mallette Capteurs intelligents IO-Link IFM (IO15)

La mallette contient plusieurs types de capteurs intelligents IO-Link associés à un maître IO-Link. Chaque capteur peut être paramétré et testé à l'aide des accessoires de la Mallette en local.

## Distribution & actionneurs électropneumatiques (EA03)

Cette option est associée à la partie opérative EA00, elle permet de **piloter des actionneurs** pneumatiques de manière indépendante.

**Cet ensemble est principalement constitué de :**

- ✓ Ensemble de distribution (FR, Ilot pneumatique IO-Link)
- ✓ Maître IO-Link avec communication Profinet
- ✓ 4 Vérins simple et double effet équipés de raccords rapides
- ✓ Raccordements rapides par connecteurs normalisés M12

*Maître IO-Link communicant*

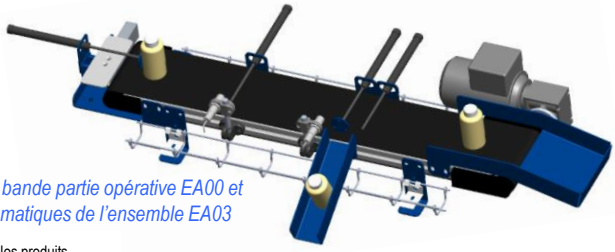
*Vérin pneumatique double effet*

## Compresseur silencieux et accessoires pneumatiques (EA01)

Cette option permet d'alimenter l'ensemble pneumatique EA03.

**Cet ensemble est principalement constitué de :**

- ✓ 1 compresseur silencieux 40 dB (Cuve 9 L)
- ✓ Raccord et tube pneumatique adaptés au système

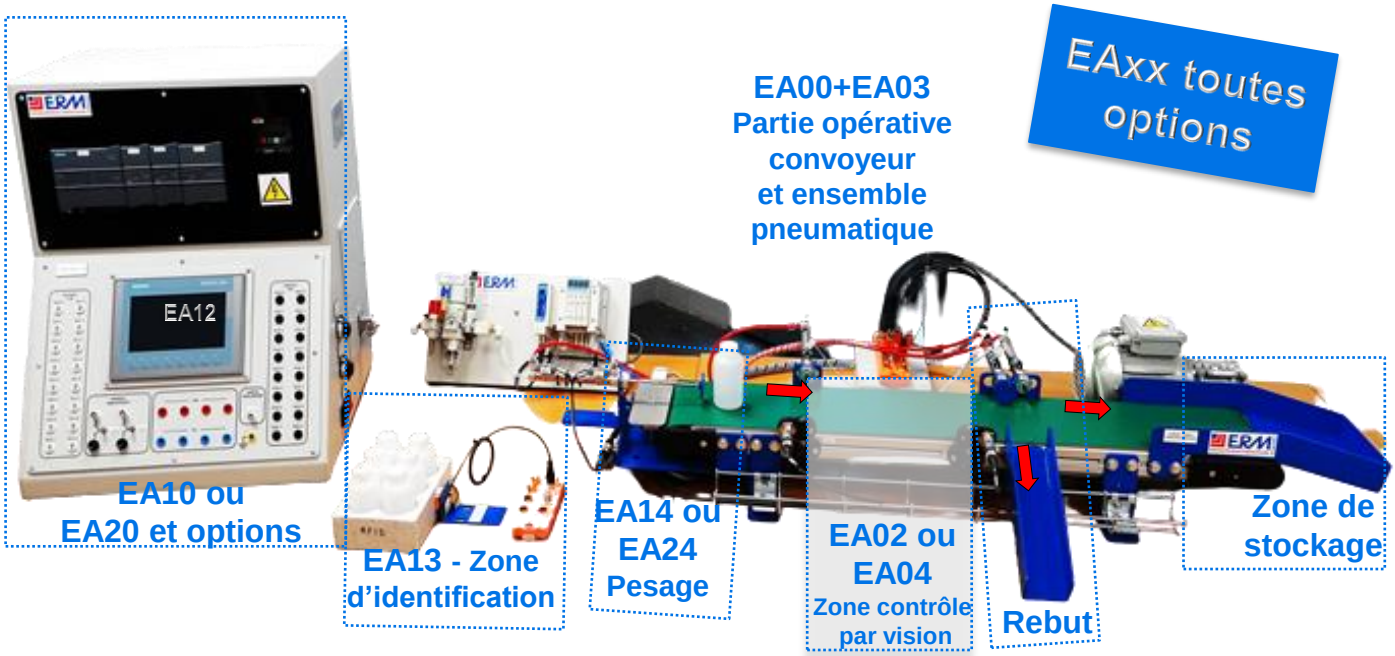


*Convoyeur à bande partie opérative EA00 et vérins pneumatiques de l'ensemble EA03*

*Ensemble de distribution pneumatique avec ilot pneumatique et pressostat communicants IO-Link*

Photos non contractuelles. Nos produits peuvent être modifiés sans préavis.

# Vue d'ensemble de l'Environnement Automate




## Activités pédagogiques

**L'Environnement Automatisé** permet de **réaliser notamment les activités pédagogiques** suivantes :

- ✓ **Mise en œuvre de technologies usuelles&novatrices de l'industrie**
  - Capteur de **vision**
  - Contrôle **pondéral** avec jauge de contrainte
  - Traçabilité **RFID**
  - Bus de terrain **Profinet**
  - Variateur classique ou **communicant** en Profinet
  - Capteurs et actionneurs communicants **IO-Link**
  - Capteur configurable via la technologie **NFC**
  - Usine **numérique**
- ✓ **Electrotechnique**
  - **Découverte et prise en main du système** (analyse fonctionnelle et étude des technologies de système)
  - **Réglage et paramétrage** des composants de l'installation
  - **Câblage** d'E/S, de nouveaux capteurs et actionneurs
  - **Diagnostic d'un ou des dysfonctionnements**
  - **Exploitation des outils numériques de communication**
- ✓ **Automatismes**
  - **Programmation des cycles de production** (logiciel **TIA Portal** avec **Step7** et **WinCC** livrés avec le système)
  - **Programmation** de **l'interface homme machine**
  - **Programmation et configuration** des périphériques complémentaires associés (vision, traçabilité, IO-Link…)
  - Ensemble de **mise en œuvre d'actionneurs** pneumatiques
  - **Méthodologie** du codage LADDER à partir de GRAFCET
- ✓ **Pilotage de production**
  - Pilotage de la production convoyeur en marche ou à l'arrêt
  - Mise en place d'une **traçabilité de production**
- ✓ **Maintenance industrielle**
  - **Maintenance préventive** (convoyeur, actionneurs pneumatiques,…)
  - **Maintenance corrective** (diagnostic de panne…)
  - **Maintenance améliorative** (ajout de capteurs sur le convoyeur, gestion des rebuts, contrôle avec capteur de vision, contrôle pondéral, traçabilité…)

## Liste des activités pédagogiques proposées :

**Activité n°1 : Régler et visualiser les données d'un appareil IO-Link**
✓ Lire les données d'un appareil par le réseau IO-Link
✓ Régler et tester des capteurs
✓ Remplir un procès verbal (PV) de relevés

**Activité n°2 : Configurer et programmer un réseau IO-Link**
✓ Paramétrer un maître IO-Link pour implanter un nouveau capteur
✓ Tester le programme et remplir un PV de relevés

**Activité n°3 : La description GRAFCET selon plusieurs points de vue**
✓ Analyser des schémas pneumatique et électrique
✓ Analyser et créer des GRAFCET
✓ Ecrire les équations des sorties automate

**Activé n°4 : Coder un algorithme en langage LADDER avec un pressostat IO-Link**
✓ Coder un algorigramme en LADDER et tester un programme
✓ Remplir un PV d'essai programme

**Activé n°5 : Coder un algorithme en langage LADDER avec la technologie RFID**
✓ Coder un algorigramme en LADDER et tester un programme
✓ Remplir un PV d'essai programme

**Activé n°6 : Coder un algorithme en langage LADDER avec des entrées analogiques**
✓ Coder un algorigramme en LADDER et tester un programme
✓ Déterminer la valeur d'un coefficient
✓ Remplir un PV d'essai programme

**Activé n°7 : Coder un GRAFCET en langage LADDER**
✓ Coder différents types de GRAFCET en LADDER
✓ Coder des équations de sorties automate et tester un programme
✓ Remplir un PV d'essai programme

**Activé n°8 : Analyse du fonctionnement de la Partie Commande**
✓ Analyser et compléter un document à l'aide de GRAFCET

**Activé n°9 : Configuration d'un capteur via NFC**
✓ Lire et modifier les paramètres d'un capteur via NFC
✓ Utiliser des techniques de communication innovantes

**Ressources :** :
✓ Documents ressources associés aux activités
✓ **Tutoriel** du logiciel **TIA Portal**
✓ **Supports de formation** Siemens

Photos non contractuelles. Nos produits peuvent être modifiés sans préavis.

# Partie opérative Ascenseur pour platines automates

## Descriptif du support pédagogique

La **Partie opérative Ascenseur pour platines automates** est un **système didactique** représentant un ascenseur à trois niveaux avec sa cabine et son mécanisme d'ouverture et fermeture de porte.
Ce système est composé d'un **coffret électrique** avec l'ensemble des protections électriques, module de sécurité, borniers de raccordements, boutons poussoirs et voyants d'appel cabine.
Et d'**une partie opérative électropneumatique** équipée également d'une **motorisation Brushless** avec sa carte de contrôle/commande, transmission par courroie et guidage linéaire à chariot et rail, ainsi que d'un vérin pneumatique double effet avec anti-rotation. Des détecteurs photoélectriques, mécaniques et de sécurité, codeur incrémental et ILS complète cette partie opérative.

Ce système didactique est destiné principalement aux **activités de développement/programmation avancées** et de conception, mais il offre une large palette d'activités de mise œuvre des techniques récentes de l'industrie.

Cette partie opérative est conçue pour être associée à l'étude de la programmation des automates et la réalisation de programmes en langages spécifiques, avec les platines automates.

**Bac Pro MEI, BTS Electrotechnique, BTS CRSA, BTS MI**

## THÉMATIQUES ABORDÉES

Maintenance Industrielle, Conception de Systèmes Pluri-technologiques, Electrotechnique et Automatique, Automatisme & Pilotage, Pneumatique, Identification, Conception et Développement.

**EA09**

## Points forts

- ✓ Idéale pour les **apprentissages des automatismes,** de la programmation d'automates et des pupitres de **contrôle/commande** homme machine
- ✓ Système exploitable dans les filières de l'**électrotechnique**, de l'**automatisme**, de la **maintenance industrielle**
- ✓ **Raccordements rapides** et facilités par borniers enfichables dans le coffret, adaptés aux platines automates associées
- ✓ **Mise en œuvre** de parties commandes adaptées

*Partie opérative à technologie électropneumatique*

*Partie opérative avec interrupteurs de sécurité et de sécurité à verrouillage*

*Motorisation Brushless, courroie crantée et codeur incrémental*

*Coffret électrique avec borniers de raccordement classiques et enfichables*

## Références

**EA09 : Partie opérative Ascenseur pour platines automates**
**EA10 : Platine Automate / Serveur Web Siemens S7-1200**
**EA20 : Platine Automate / Serveur Web Siemens S7-1500**
**EA12 : Option Pupitre (IHM) Siemens KTP 700**

561 allée Bellecour - 84200 Carpentras - France - Tél. + 33 (0) 4 90 60 05 68 - Fax + 33 (0) 4 90 60 66 26
www.erm-automatismes.com - contact@erm-automatismes.com

Photos non contractuelles. Nos produits peuvent être modifiés sans préavis.

Plus d'informations sur www.erm-automatismes.com