

**LYCEE LOUIS ARMAND**

507 Avenue du Beaujolais

CS 60402 Gleizé

69651 VILLEFRANCHE sur SAONE Cedex

Tél : 04.74.02.30.00

Fax : 04.74.02.30.32



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**Lots 1, 2 et 3**

**ACHAT DE SYSTEMES DIDACTIQUES POUR LA FORMATION  
PILOTE DE LIGNE DE PRODUCTION (PLP)**



## Article 1 : Objet du marché

L'objet du marché est l'achat de systèmes didactiques pour la formation pilote de ligne de production. A l'acquisition de ces systèmes sont également associées leur installation sur site, leur mise en service et la formation de collaborateurs.

## Article 2 : Définition du besoin

Les produits devront être conformes aux prescriptions réglementaires françaises et européennes en vigueur. Il sera fourni, entre autre, par le titulaire du marché :

- Le certificat de conformité CE de la machine(en deux exemplaires),
- La documentation technique en Français (en deux exemplaires),
- Les protocoles de maintenance et d'entretien

Les caractéristiques techniques des produits à fournir sont définies à l'article 4 du présent CCTP.

## Article 3 : Allotissement

Le marché est alloti en 3 lots :

- **Lot 1 : Ligne didactique de conditionnement automatisée, avec supervision**
- **Lot 2 : Banc didactique de maintenance robotique**
- **Lot 3 : 2 robots collaboratifs programmables**

## Article 4 : Caractéristiques techniques des produits du lot 1

### Ligne didactique de conditionnement automatisée avec supervision :

#### 4.1 - L'architecture du système attendue :

- Une ligne de conditionnement de produit constituée d'ilots didactiques indépendants et permettant de simuler un flux complet de production depuis la préparation du contenu jusqu'au conditionnement en groupage de contenants individuels. Les convoyeurs pour le transfert des contenants d'un poste à un autre.
- Chaque ilot possède une supervision avec IHM indépendante des autres ilots
- Un mode de fonctionnement dégradé peut être mis en œuvre pour chaque ilot
- Changement de production possible de type SMED pour au moins 3 ilots et les convoyeurs
- Une supervision globale pour simuler les données de production (simulation type GPAO)
- Un poste de contrôle qualité
- Le conditionnement final (en caisse, box ou carton) se fera sur un ilot avec un robot collaboratif
- Une boîte à pannes pour simuler différentes pannes
- La fourniture de contenants de 2 tailles différentes en quantité suffisante pour simuler un flux complet de production pendant une activité pratique de 3 heures.

#### 4.2 - Les fonctionnalités/matériel optionnels mais fortement appréciés:

- Une application en Réalité Augmentée avec jumeau numérique pour un des postes
- Un kit de capteurs connectés (au moins 3 grandeurs physiques mesurées) de type IO-Link
- Suivi de lot par traceur RFID
- Imprimante étiquette, identification de lot par code barre
- Douchette code barre pour lecture des étiquettes éditées par l'imprimante
- Alerte de panne par SMS avec télédiagnostic avec module de communication par Wifi ou GPRS

## Article 5 - Caractéristiques techniques des produits du lot 2

### Banc didactique de maintenance robotique

#### 5.1 - L'architecture du système attendue :

- Simulation mécanique d'une articulation de robot (bras), avec au moins 2 axes fonctionnels
- Les axes sont motorisés par moteurs brushless et asservis avec codeurs absolus. 1 frein par axe
- Pilotage des axes par contrôleur de capacité mémoire mini RAM de 1 Gb et type flash disk de 2Gb
- Système d'exploitation Linux
- Entrée/Sortie USB et Ethernet
- Système structuré en 1 seul ilot didactique avec alimentation mono 230 V.
- Boîtier manuel avec IHM 7" mini permettant le pilotage à distance (liaison électrique de 3 mètres au minimum)

#### 5.2 - Les fonctionnalités attendues :

- Développement d'activités pédagogiques en Bac Professionnel MSPC et BTS Maintenance des systèmes option A
- Démarrage et reprise de cycles simples
- Connexion/déconnexion sans passer par l'arrêt d'urgence

## Article 6 - Caractéristiques techniques des produits du lot 3

### 2 robots collaboratifs programmables

#### 6.1 - L'architecture du système attendue :

- Un ensemble de 2 robots collaboratifs pendulaires de minimum 5 axes chacun avec un mode programmation par apprentissage et système (ou programme) de protection contre les collisions avec des opérateurs.
- Les robots sont suffisamment compacts pour être intégrés dans un poste de conditionnement d'une ligne de production didactisée
- Les systèmes de préhension pour la manipulation de bouchon et contenant type flacon d'un diamètre de 20 à 40mm et d'un poids jusqu'à 300 gr.

#### 6.2 - Les fonctionnalités attendues :

- La programmation sera effectuée en langage Python et en langage bloc
- L'écran de visualisation sur PC permet d'afficher sur la même page le programme et une représentation d'un jumeau numérique pour matérialiser la position du robot
- Un fonctionnement en continu pendant une activité pratique de 3h

## Article 7 : Livraison, déchargement, manutention

### 7.1 Lieux de livraison

Les livraisons de la machine et des outillages se feront par le portail de livraison situé au 1215 route de Montmelas 69400 GLEIZÉ.

### 7.2 Conditions générales de livraison

Le candidat devra disposer d'un parc véhicules ou de moyens suffisant pour assurer la livraison, le déchargement et la manutention de la machine jusqu'au point d'installation.

Ces opérations restent sous l'entière responsabilité du candidat et s'effectueront sur rendez-vous, la demande devant être transmise par mail à l'établissement **au moins 3 semaines avant pour la machine.**

### 7.3 Bons de livraison

Un bon de livraison devra accompagner chaque remise de produits et matériel. Le bon de livraison sera numéroté

et comportera le nom et l'adresse du titulaire, la référence de la commande et la date de livraison. Il devra faire apparaître le libellé et la référence mentionnés sur le bon de commande. Les quantités demandées et livrées ainsi que les produits manquant restant à livrer seront également mentionnés.

Les noms du livreur et du réceptionnaire devront apparaître en clair avant leur signature afin de faciliter toute réclamation.

La réception ne vaut pas réception définitive des systèmes didactiques, cette dernière ne sera effective qu'après réalisation des conditions explicitées à l'article 9 du présent CCTP.

## **Article 8 : Installation, Mise en service, Formation aux systèmes didactiques**

Le titulaire du marché prendra toutes dispositions utiles pour préparer la mise en place de la machine jusqu'à sa mise en service : visite des locaux, reconnaissance des passages éventuellement contraints, raccordement électrique.

Toutes les opérations de reconnaissance de l'environnement lié à l'installation de la machine sont à sa charge.

Par ailleurs, il est rappelé que les règles de sécurité sur le site devront être scrupuleusement respectées.

Le titulaire du marché transmettra au lycée pour validation, **5 (Cinq) jours Ouvrés avant**, les dates de mise en service et de formation.

La formation sur la machine sera prévue pour 3 à 5 personnes pour un nombre de jours qui devra être clairement explicité dans l'offre. Le titulaire transmettra les supports de formation/tutoriel sous forme numérique 2 jours avant la formation.

## **Article 9 : Réception définitive des systèmes didactiques**

A l'issue de la mise en service des systèmes didactiques et après la formation, les caractéristiques techniques et les fonctionnalités énoncées pour chaque système dans la documentation technique seront validées en présence du titulaire.

La réception définitive sera consignée sur un document visé par les parties. Elle est le point de départ de la garantie.