***MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES***

Le pouvoir adjudicateur :

**Lycée Clément Ader**

10, rue du Chemin Neuf

32130 SAMATAN

*Consultation* ***MAPA N° 2017-1*** *ayant pour objet :*

**FOURNITURE ET LIVRAISON D’UN MELANGEUR INDUSTRIEL**

**150 Litres AU LYCEE C. ADER, À SAMATAN (32)**

**Acquisition d'UN équipement destinéà réaliser des activités de montage/démontage – REGLAGES MECANIQUES - MANUTENTION LOURDE pour la filière maintenance**

**MELANGEUR D’ELEMENTS SOLIDES OU PATEUX**

**CAHIER DES CLAUSES**

**TECHNIQUES PARTICULIERES**

**LOT N° 1 – MELANGEUR INDUSTRIEL A RUBANS À ARBRE DOUBLE SPIRE**

# PRéAMBULE :

Le présent marché a pour objet l’acquisition d’un équipement didactique sur la base d’un équipement industriel réel (certificat de production à l’appui) à dominante mécanique pour les formations de BEP et BAC PRO Maintenance des Équipements Industriels ainsi que pour le laboratoire de construction.

Ce CCTP est destiné à un système, support de formation dédié à des activités :

* d’études fonctionnelles et structurelles,
* d’activités dans le domaine mécanique (pose, dépose, montage - démontage, adaptation et réglages),
* de mise en œuvre d’améliorations de chaînes d’énergie (chaîne de sécurité, chaîne d’action et/ou d’acquisition).

Par conséquent, une attention particulière sera portée sur l'adéquation du produit proposé avec les référentiels des deux diplômes ([référentiel des Activités Professionnelles, référentiel de Certification) et les recommandations](http://www.ac-grenoble.fr/crmsma/mei/index.php?lng=fr) telles qu’elles figurent dans ces deux repères pour la formation (voir le cahier des charges pédagogique commun aux équipements ci-après).

L’équipement sera principalement constitué de composants standard dans le but d’assurer la pérennité des pièces de rechange.

L’équipement sera de type industriel, représentatif d’une activité réelle existante, (une maquette didactique sera non conforme au présent appel d’offre), une liste de référencement des installations dans l’industrie est attendue.

L’équipement sera conçu autour :

* de fonctions et de puissances représentatives de l’application industrielle,
* d’activités de maintenance justifiées par des problématiques industrielles réalistes,
* de matière d’œuvre et de consommables recyclables et/ou à faible coût d’achat,

Le système devra être mis en charge pour simuler un fonctionnement réel suivant un ou plusieurs cycles

L’offre du soumissionnaire doit présenter les spécifications techniques  « minimales » et « imposées » demandées dans le marché. L’offre sera jugée non conforme dans le cas contraire.
Le « caractère de la demande » indiqué dans le cahier des charges ci-dessous a pour objectif d’orienter la réponse de l’offreur.

Les informations que vous indiquerez dans la rubrique « caractéristiques proposées » feront l’objet d’une évaluation afin d’apprécier les critères de choix de « qualité technique » et « qualité de la réponse » conformément au règlement de la consultation. Vous pourrez ainsi présenter la qualité du produit que vous proposez avec la possibilité d’argumenter et de justifier ses aspects sur chacune des caractéristiques de l’article.

Les offres doivent être accompagnées d’une documentation complète des matériels proposés,

# Caractéristiques generales imposées

Les différents éléments seront d'origine industrielle et seront normalisés suivant le système isométrique.

Leurs dimensionnements doivent évoquer un réalisme industriel. En conséquence, toutes maquettes ou modèles réduits sont prohibés.

Les dimensions ne devront pas excéder L 2500 x l 1800 x h 1900 mm.

L’équipement doit présenter toutes les caractéristiques de maintenabilité.

Les activités proposées pourront être réalisées par l’enseignant de construction et de maintenance avec des élèves de niveau BEP et BAC PRO.

# Caractéristiques specifiques imposées concernant la Partie opérative

La capacité de la cuve devra être au minimum de 140L

Le système devra comporter :

* Une trappe de chargement avec étanchéité
* Une trappe de vidange avec étanchéité actionné par vérin pneumatique avec transformation de mouvement
* 1 rotor à rubans
* Des paliers étanches

Le système devra comporter au moins un motoréducteur asynchrone triphasé d’une puissance minimum de 2 KW

 3 éléments au moins de la partie opérative (actionneurs, effecteurs et leurs éléments d’assemblage) devront permettre l’apprentissage des activités d’élinguage et de manutention **dans une limite de charge d’environ 100 kg** dont 1 élément présentant **une charge d’au moins 60 kg**.

5 sous-ensembles fonctionnels faisant partie intégrante de la machine devront être accessibles pour les activités de réglages, pose/dépose, et montage/démontage.

Leurs éléments d’assemblage devront supporter des interventions fréquentes et sans détérioration, toutefois leur surdimensionnement ne devra pas mener à un produit irréaliste.

L’équipement sera placé sur une structure portante (châssis) mobile (roulettes équipées de freins).

Le châssis devra être robuste et rigide (conception mécano soudée). Il devra permettre une bonne ergonomie du poste de travail (conduite de l’équipement).

# Caractéristiques imposées concernant la Partie commande

La partie commande à logique câblée et la gestion d'énergie seront intégrées dans une armoire électrique industrielle fermant à clé.

L'armoire est dimensionnée afin de disposer d'un espace d'intervention suffisant pour que les activités de mesures, de contrôles et de réalisations puissent être réalisées aisément par les élèves. Cette armoire disposera d’un **espace libre minimum de 30%**.

Outre les fonctionnalités propres à satisfaire les exigences relatives à la partie opérative et à la sécurité, l’armoire électrique présentera les fonctionnalités suivantes :

* le circuit commande sera alimenté en TBTS (Très Basse Tension dite de Sécurité définie dans le décret 88-1056);
* un sectionneur cadenassable permettra de consigner les énergies électriques;

Le système devra proposer des scénarios d’amélioration des chaînes d’énergie et d’informations associés à des problématiques industrielles réalistes.

L’armoire de commande doit être intégrée au système et comportera l’ensemble des éléments contribuant au dialogue homme - machine, au traitement et gestion de l’information, permettant ainsi la gestion des cycles de fonctionnement prédéfinis.

L’armoire principale répondra aux critères définis par la norme en vigueur (NFC 15-100).

L’armoire principale comportera :

* dans sa partie haute tous les éléments concourants à l’alimentation et à la protection électrique de l’installation ;
* dans sa partie médiane tous les éléments concourants au traitement, à la communication et la distribution de l’information de commande ;
* dans sa partie basse tous les borniers de raccordement externe vers le système.

# Outillage necessaire au montage et demontage

Les outillages spécifiques nécessaires au montage, démontage et réglage seront fournis avec le système livré.

# Documents d’accompagnement

1. **Logiciel d’accompagnement**

Le système devra être fourni avec un logiciel d’accompagnement de type exécutable fourni en licence établissement, installable sur plusieurs postes informatiques et exécutable localement depuis ces postes.

Le logiciel comportera :

**Une première partie Ressources :**

Cette première partie a pour but de rendre l’utilisateur le plus autonome possible dans la préparation et la mise en situation des activités de maintenance et de construction :

Ces ressources devront permettre à l’utilisateur :

* de comprendre la fonction globale du système, et les fonctions des sous-ensembles fonctionnels
* de réaliser une analyse fonctionnelle technique
* d’étudier les différentes solutions constructives (Guidage, étanchéité, transmission de mouvement…)

Ces ressources seront constituées au minimum des éléments suivants :

* La contextualisation du système par des vidéos réalisées en entreprise, ou des synoptiques présentant le système intégré dans son process industriel réel
* La description et les explications de fonctionnement des sous-ensembles fonctionnels par des animations 3D ou des vues éclatées
* Les plans d’ensembles 2D avec les nomenclatures des constituants des sous-ensembles fonctionnels
* L’accès direct aux caractéristiques techniques et documentations constructeurs de la totalité des pièces et constituants
* Le modèle SolidWorks complet : Tous les sous-ensembles devront être modélisés et assemblés de manière fonctionnelle dans l’arbre de construction
* Les plans de définition des pièces (des sous-ensembles manutentionnés) seront fournis aux normes de représentation avec la cotation fonctionnelle

**Une seconde partie Guidance :**

Cette seconde partie a pour but de guider et d’accompagner l’élève dans ses activités :

Cette guidance devra permettre à l’élève :

* De procéder aux vérifications préliminaires avant mise en service du système
* De mettre en service le système
* De conduire le système
* D’analyser le fonctionnement du système, de détecter tout dysfonctionnement et d’émettre un diagnostic simple
* De préparer son intervention (Outillages et matériels nécéssaires, procédures de montage / Démontage, réglages, manutentions…)

.

Cette guidance sera constituée au minimum des éléments suivants :

* Guide des vérifications préliminaires, de la mise en énergie, de la mise en service et de la conduite
* Calendrier de maintenance préventive systématique
* Description des opérations de maintenance préventive systématique
* Outil d’aide au diagnostic comportant un guide des dysfonctionnements et des causes probables générant ces dysfonctionnements
* Une aide pour chaque procédure d’intervention (aide au montage / démontage, réglages mécaniques, manutentions…) sous forme d’animation 3D ou diaporamas
1. **Dossier technique**

Le dossier technique accompagnant le système sera fourni sur support papier et support informatique et devra comporter au minimum :

* Un avertissement sur les précautions d’emploi avant et après utilisation
* Les caractéristiques détaillées du système
* l'approche fonctionnelle du système qui sera présenté par type de fonction (fonction dialogue, fonction sécurité, fonction alimentation en énergie, fonctions opératives), jusqu’aux composants en faisant apparaître, pour les fonctions opératives, la décomposition en chaîne d’action et en chaîne d’acquisition ;
* un dossier machine, conforme à la prescription NF X60-200, composé des plans d'ensembles et de sous-systèmes mécaniques ainsi que des nomenclatures ;
* un dossier regroupant les documentations techniques des composants manufacturés équipant le système ;
* un dossier électrique et/ou pneumatique et/ou hydraulique comprenant les schémas d'implantation des composants, les schémas de câblage, les plans des borniers, les plans du pupitre de commande. Les schémas devront être fournis pour la configuration de base ainsi que pour chaque amélioration ou modification, mises en œuvre dans le cadre des activités proposées. Tous les schémas électriques du système seront fournis en format source
* les documents permettant d'appréhender le fonctionnement de l'ensemble, les procédures de mise en route… ;
* les procédures de maintenance (démontage/remontage et de qualification liées aux activités prévues sur le système)… ;
1. **Dossier pédagogique**

Les activités de maintenance prévues par le fournisseur seront justifiées par des problématiques industrielles réalistes en référence au cahier des charges pédagogique.

La guidance logicielle fournie pour les procédures d’intervention devra être largement utilisée pour l’élaboration des activités pratiques.

Les TP devront être fournis entièrement rédigés et accompagnés de leurs corrigés. Un exemplaire complet du dossier pédagogique doit être fourni en annexe du présent dossier à des fins d’évaluation de la pertinence des activités

Un tableau présentant les centres d’intérêt abordés par les activités de construction mécanique doit être fourni. Les centres d’intérêt devront être décomposés en compétences qui seront détaillées sur la page de garde de chacune des activités.

Un tableau présentant la progression pédagogique des interventions ainsi que les temps d’intervention pour les activités de maintenance devra être fourni.

Le dossier pédagogique devra proposer un minimum de 5 TP de maintenance et 5 TD de construction.

Les TP et TD devront porter sur les thèmes suivants :

* L’étanchéité (par tresses, par joints écrasés, par chambre de surpression ou joint pneumatique…)
* Le guidage en rotation
* La transformation de mouvement
* Les réglages mécaniques (Courses, butées, cames…)
* La manutention

# Norme et sécurité

Les matériels proposés devront être en conformité avec les normes notamment de sécurité et les recommandations en vigueur..

II est demandé de fournir une déclaration de conformité C.E. et d’équiper le matériel livré d'une plaque d'identification spécifique comprenant différentes indications réglementaires : nom et adresse du fabricant, marquage C.E.

# Garantie et service apres-vente

Cette garantie devra couvrir l'intégralité des coûts de remise en état du matériel (pièces, main d’œuvre, frais de port et déplacements) pendant une durée minimale de 2 années. Ce service (après-vente) est compris dans le prix du produit proposé dans l’offre. La garantie légale contre les vices cachés est applicable. Seuls seront exclus de la prise en charge les frais de réparation liés à des dégradations volontaires ou accidentelles par les utilisateurs.

# PRESTATIONS DEMANDEES

**LIVRAISON ET PRESTATIONS ASSOCIEES**

Le candidat devra inclure dans sa proposition :

‐ La livraison de la machine (transport inclus)

‐ Son déchargement et sa manutention jusqu'à son atelier de destination

‐ L'assurance durant les travaux de manutention

‐ Son installation

‐ Son raccordement sur fluides en attentes et sa mise en service avec la fourniture de l'ensemble des connecteurs adaptés à l’existant (électricité, air comprimé …) afin de rendre la machine opérationnelle, ainsi que la fourniture des protections nécessaires.

**CERTIFICATION**

Le candidat devra remettre à l'établissement un certificat de conformité d'installation délivré sur le site du lycée par un organisme agréé.

**FORMATION**

Elle se déroulera en deux temps :

- Lors de la livraison, une formation initiale sera délivrée sur site permettant d’acquérir le maniement de la machine dans les fonctionnalités les plus simples.

La formation abordera notamment les thèmes suivants :

- Approche théorique du système

- Fonctionnalités du système

- Présentation d'applications pratiques du système

- Maintenance et dépannage du système

Le soumissionnaire devra indiquer les délais d’approvisionnement des pièces de rechange en cas de panne, d’intervention et de réparation. La date d’admission de la prestation conditionne le point de départ de la garantie

**VISITE SUR SITE ET OBLIGATIONS DU CANDIDAT**

Le candidat devra s'engager dans sa réponse et suite à la visite dans l'atelier de la prise en comptes des contraintes :

- D'espaces disponibles et nécessaires à la livraison, à l'accès à l'atelier, au positionnement et à l'installation de sa machine

- Techniques au niveau électrique :

Vérification de l’alimentation électrique disponible dans l'atelier et prise en compte des contraintes de raccordement.

- Techniques au niveau de la conformité des réseaux d'eau et air existants :

Vérification de la conformité des réseaux eau et air par rapport aux nécessités de la machine. En cas d'obligation d'une modification d'un de ces réseaux, le candidat le précisera dans son offre afin que le Lycée puisse anticiper les travaux modificatifs nécessaires à l'installation de la machine en amont de sa livraison. Les utilités nécessaires devront être clairement indiquées dans la réponse du candidat

**CLAUSES PARTICULIERES DU LOT**

Les offres devront être accompagnées d'une documentation synthétique des produits proposés en langue française.

Chaque produit proposé sera repéré avec la référence article mentionnée dans le CCTP.

**DEBALLAGE**

Dans le cadre des opérations d'installation, le titulaire devra procéder à l'évacuation des emballages perdus (cartons, plastiques, palettes…) ainsi qu'au nettoyage des mobiliers et matériel installés et des salissures provoquées lors des installations ou des fixations des matériels.

**NORMES ET SECURITE**

 Les obligations fixées par le Ministère du Travail et de l'Emploi.

 Le règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public et notamment l'article AM18.

 Il sera fourni une déclaration et une attestation de conformité CE ou équivalence Européenne pour les mobiliers et matériels.

 Les matériels faisant l'objet de Norme NF devront être explicitement repérés.

 Les appareils porteront un marquage CE et seront conformes aux normes internationales de sécurité.

 Chaque appareil doit être accompagné de son certificat de conformité.

 Les appareils seront installés conformément au code du travail.

**CONDITIONS DE GARANTIE**

L’objet du présent lot sera garanti pour une durée minimale de **2 ans**.

**SIGNATURE ET CACHET DU CANDIDAT**