

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES - CCTP

*Marché à procédure adaptée*

**Date limite de dépôt des offres : Lundi 3 mai 2021 à 10h.**

**Fourniture d'équipements destinés à la réalisation d'activités de montage – démontage à destination pédagogique pour la filière usinage Bac Pro MEI – Maintenance des Équipements Industriels.**

- **Lot n° 1 : Banc de test de pompes**
- **Lot n° 2 : Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux**

*Lycée des métiers et des qualifications Mont-Blanc René Dayve*

*mercredi 3 mars 2021*



# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES - CCTP

## *Marché à procédure adaptée*

### Table des matières

<b>Préambule</b> .....	3
<b>I. CARACTERISTIQUES DU MARCHE</b> .....	3
<b>Article 1. Objet de la consultation</b> .....	3
Article 3. Nom et identification de l'acheteur public .....	4
<b>Article 4. Lieu d'exécution du marché</b> .....	4
<b>Article 5. Durée du marché</b> .....	4
<b>II. Description des prestations</b> .....	4
Article 6. Liste des prestations attendues.....	4
Article 7. Caractéristiques générales imposées .....	5
Article 8. Présentation des offres.....	5
Article 9. Caractéristiques imposées concernant la Partie Opérative .....	6
Article 10. Caractéristiques imposées concernant la Partie Commande .....	7
Article 11. Outillages nécessaires au montage – démontage.....	9
Article 12. Documentation technique .....	9
Article 13. Cahier des charges pédagogiques commun aux équipements .....	11
Article 14. Normes - Sécurité .....	12
Article 15. Livraison, installation et raccordement.....	12
Article 16. Prise en main.....	13
Article 12. Renseignements complémentaires .....	13



# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

## Préambule

Le Lycée Mont-Blanc René Dayve accueille près de 1400 élèves. Il comprend des sections d'enseignement général, technologiques et professionnelles. Il accueille également des sections d'enseignement supérieur.

Labellisé Lycée des métiers et des qualifications, nous nous inscrivons dans une volonté de complémentarité avec les autres acteurs de la formation du bassin et dans une dynamique partenariale avec les acteurs économiques de la Région, notamment les entreprises industrielles afin que nos formations soient en adéquation avec leurs besoins actuels et à venir.

## I. CARACTERISTIQUES DU MARCHE

### Article 1. Objet de la consultation

Ce projet d'acquisition, porté par la Région Auvergne-Rhône-Alpes, permettra au Lycée Mont-Blanc René Dayve d'équiper les plateaux techniques de la formation BAC PRO MEI - Maintenance des Equipements Industriels – et, en particulier, la zone systèmes / sous-systèmes ainsi que le laboratoire de construction.

Aussi l'objet de la présente consultation est :

**La fourniture de deux systèmes pédagogiques (Lot n° 1 : Banc de test de pompes / Lot n° 2 : Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux) dont les sous-systèmes seront supports de formation dédiés à des activités :**

- D'études fonctionnelles et structurelles
- De réalisations 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)

Le détail des prestations techniques demandées est porté sur le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

Le détail des modalités administratives de ce marché est porté sur le cahier des clauses particulières administratives (CCAP).

Le présent règlement de la consultation (RC) a pour objectif de préciser les modalités du déroulement de la consultation.

### **Article 3. Nom et identification de l'acheteur public**

Identification de l'acheteur :

Lycée des métiers et des qualifications MONT-BLANC RENÉ DAYVE,  
Allée des Étudiants,  
74190, PASSY.

Tél. 04 50 78 14 43

Courriel : [ce.0740027c@ac-grenoble.fr](mailto:ce.0740027c@ac-grenoble.fr)

Site : <https://mont-blanc.ent.auvergnerhonealpes.fr/>

**Madame Sandrine JITTEN, cheffe d'établissement, est la personne responsable du marché et représente, en tant qu'ordonnateur, le pouvoir adjudicateur.**

### **Article 4. Lieu d'exécution du marché**

L'ensemble des prestations sera réalisé au :

Lycée Mont-Blanc René Dayve,  
Allée des Étudiants,  
74190, PASSY

Tél : 04.50.78.14.43.

Courriel : [ce.0740027c@ac-grenoble.fr](mailto:ce.0740027c@ac-grenoble.fr)

Les prestations concernent le plateau technique de la formation Bac Pro Maintenance des Équipements Industriels (BCP MEI).

### **Article 5. Durée du marché**

Il s'agit, pour chaque lot, d'un achat unique. Le marché est passé pour une durée de 15 semaines, sans possibilité de reconduction, allant de la date de notification, le lundi 24 mai 2021, jusqu'au mardi 7 septembre 2021, date à laquelle l'ensemble des prestations doit avoir été réalisé.

## **II. DESCRIPTION DES PRESTATIONS**

### **Article 6. Liste des prestations attendues**

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de définir précisément la nature des prestations attendues et les conditions dans lesquelles seront assurées ces dernières, dans le respect des délais et des dispositions stipulées dans les cahiers des charges :

- La fourniture des deux systèmes pédagogiques (Lot n° 1 : Banc de test de pompes / Lot n° 2 : Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux) dont les sous-systèmes seront supports de formation
- La prise de contact avec M. Perret, Directeur délégué à la formation professionnelle et technologique - DDFPT :

- Pour obtenir les informations et les documents nécessaires concernant l'infrastructure
- Pour convenir des dates et horaires adaptés à la réalisation des prestations dont, en premier lieu, la visite préalable à la livraison
- Pour mener ce projet en liaison avec l'équipe pédagogique
- La proposition de solutions aux besoins identifiés afférents à la commande
- La livraison
- L'installation et la mise en service comprenant les raccordements et la mise en tension
- Les certifications réglementaires avant livraison et après installation
- La formation des personnels
- La garantie et les services après-vente associés

## **Article 7. Caractéristiques générales imposées**

Pour chaque lot, une attention particulière sera portée sur l'adéquation du produit proposé avec les référentiels du diplôme (référentiel des Activités Professionnelles, référentiel de Certification) et les recommandations telles qu'elles figurent dans le cahier des charges pédagogique commun aux équipements ci-après dans ce document.

L'équipement pourra être issu d'un système mécanique automatisé ou d'une ligne de production au catalogue du fabricant de matériels pédagogiques.

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

Il sera représentatif d'une activité industrielle réelle existante (Cf. § Documentation technique - vidéo ci-après), il 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,

La valeur ajoutée doit être observable et mesurable.

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

## **Article 8. Présentation des offres**

Les offres doivent être accompagnées d'une documentation synthétique des matériels proposés. Chaque produit proposé sera repéré avec la référence article mentionnée dans le CCTP. Le candidat devra annoter sur le document CCTP fourni, les indications ou précisions nécessaires à la bonne compréhension de son offre.

Les caractéristiques attendues des matériels sont listées dans les tableaux annexés ci-après. Ils doivent impérativement être complétés afin que l'offre technique du candidat puisse être examinée.

**Il est impératif que toutes les cases, en particulier celles dont les caractéristiques sont imposées, soient dûment complétées :**

- Colonne "**caractéristiques proposées**" :  
Spécifications du matériel correspondant à l'offre.
- Cases dont le caractère de la demande est qualifié comme "**Imposé**" :  
Critères de conformité dont l'absence est rédhibitoire.
- Cases dont le caractère de la demande est qualifié comme "**À préciser**" :  
Valeurs indicatives souhaitées.
- **Cases dont le caractère de la demande est qualifié comme "Option"** :  
Valeurs optionnelles souhaitées  
*\* (La commission d'appel d'offre examinera ces éléments lors de l'analyse des offres et les prendra pas en compte si elle le juge souhaitable et envisageable).*

La plus-value technique par rapport aux caractéristiques minimales imposées et aux caractéristiques indicatives souhaitées sera appréciée dans le jugement des offres.

La réponse sur les 2 lots par le candidat sera appréciée dans le jugement des offres.

Les différents éléments matériels proposés 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 BAC PRO.

## **Article 9. Caractéristiques imposées concernant la Partie Opérative**

Les éléments de la partie opérative (actionneurs, effecteurs et leurs éléments d'assemblage) devront permettre l'apprentissage des activités d'élingage et de manutention dans une limite de charge d'environ 100 kg.

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

Toutes les parties métalliques exposées bénéficieront d'un traitement de surface contre l'oxydation. L'équipement sera placé sur une structure portante (châssis) mobile (roulettes équipées de freins) et pieds réglables pour immobilisation.

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

## **Article 10. Caractéristiques imposées concernant la Partie Commande**

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

Une clé autre que « 455 » permettra d'activer le « mode maintenance » qui shuntera en partie les sécurités afin d'effectuer tests et mesures.

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;
- Sur une paroi latérale de l'armoire électrique, sera disposée une prise de courant 230 V monophasée avec un différentiel 30mA;

Le système devra proposer des scénarios d'amélioration des chaînes d'énergie associés à des problématiques industrielles réalistes. Ces propositions donneront lieu à la fourniture de composants pour leurs mises en œuvre ainsi que les schémas électriques (implantation et câblage) permettant leurs mises en œuvre.

- **Une armoire de commande dite principale**

Elle est intégrée au système et raccordée à celui-ci par l'intermédiaire de prises de type Harting (ou équivalent), elle 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.

L'alimentation électrique provenant de la partie haute se raccordera à la partie médiane grâce à des prises de type Harting (ou équivalent) sur l'extérieur de l'armoire.

Le raccordement des borniers de la partie basse vers le système se fera également grâce à des prises de type Harting (ou équivalent) en extérieur.



- **Une armoire déportée**

Elle permettra de réaliser une amélioration validée (nouveaux composants, API (Automate Programmable Industriel) ...) qui engendrera le remplacement de toute ou partie des constituants de l'armoire principale, excepté les éléments concourants à la protection des biens et des personnes.

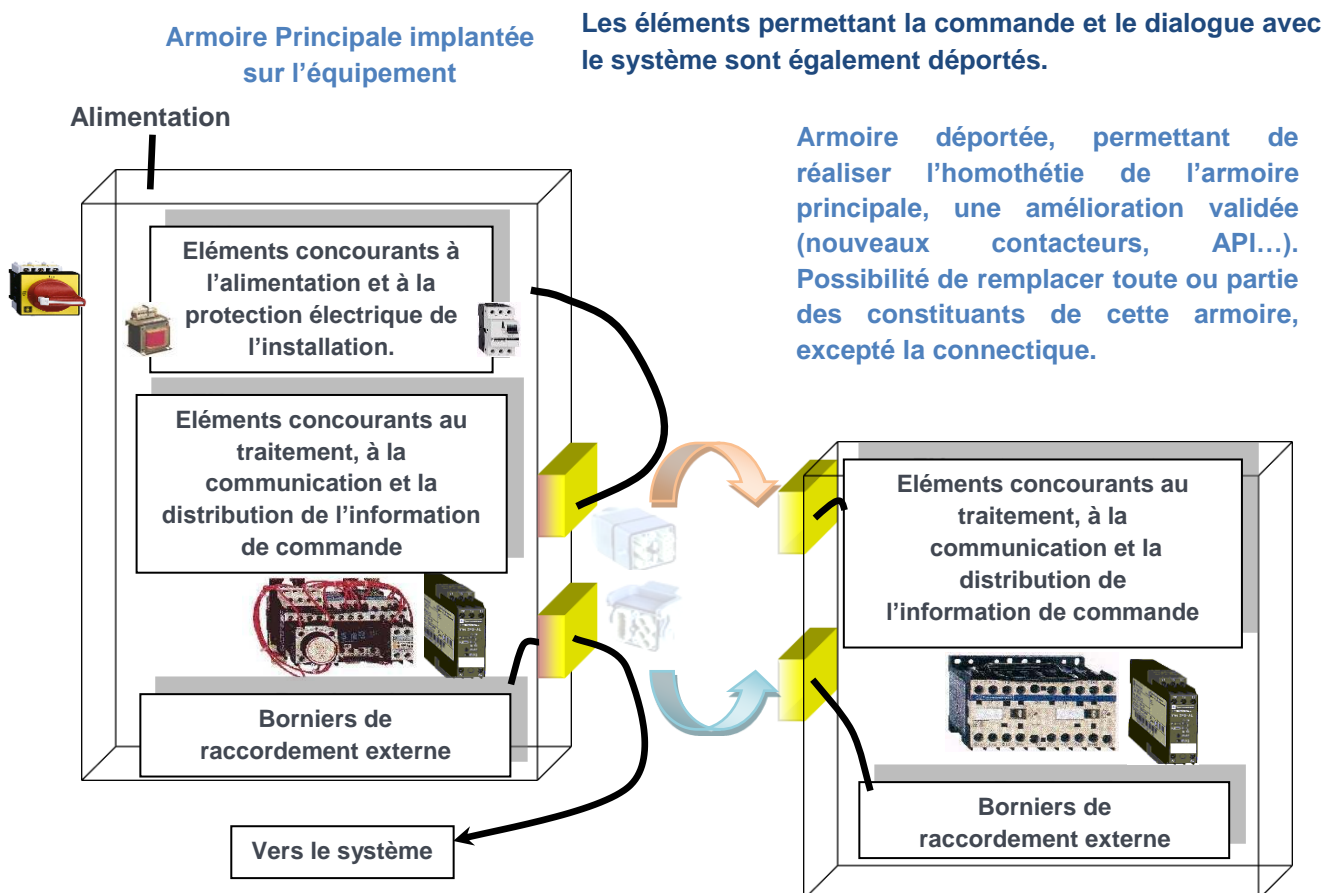
L'armoire déportée sera livrée câblée et comportera :

- Dans sa partie haute 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 seront pré-câblés et repérés. Ils seront raccordés à une prise de type Harting.

Des réserves pré-câblées permettront la mise en œuvre des améliorations prévues par l'équipementier (ex : ajout d'un compteur horaire, d'un capteur, d'un API...).

Pour la mise en œuvre de l'armoire déportée :

- L'alimentation électrique proviendra de l'armoire principale grâce à des prises de type Harting (ou équivalent) sur l'extérieur de l'armoire ;
- Le raccordement des borniers de la partie basse vers l'équipement se fera également grâce à des prises de type Harting (ou équivalent) en extérieur.



## **Article 11. Outillages nécessaires au montage – démontage**

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

Les appareils de qualification (alignement laser, tension de courroie ...) seront proposés en option

## **Article 12. Documentation technique**

Il sera fourni au lycée intégralement sur support informatique (DVD ou clé USB) à la livraison du système en deux exemplaires.

Le support informatique comportera :

- a. Des vidéos, animations, photographies numériques ...
- b. Des maquettes numériques (format « solid Works » ou compatible)
- c. Un dossier technique
- d. Un dossier pédagogique - Cahier des charges pédagogique commun aux équipements

### **a. Des vidéos, animations, photographies numériques ...**

Ces supports devront permettre aux enseignants de faciliter les mises en situation des activités que le système propose aux élèves.

Une vidéo réalisée en entreprise, à destination des élèves et des enseignants attestera de la réalité industrielle du support proposé ou de son homothétie.

Les animations et photos numériques permettront :

- Les études fonctionnelles et structurelles des solutions constructives existante
- La préparation par les élèves de leurs interventions de maintenance.

### **b. Des maquettes numériques (format « Solid Works » ou compatible)**

La machine au complet sera modélisée, les sous-ensembles seront entièrement détaillés afin d'en étudier le fonctionnement interne et réunis dans des dossiers portant leurs noms.

Tous les sous-ensembles devront être modélisés et assemblés de manière fonctionnelle dans l'arbre de construction.

Les contraintes d'assemblage des arbres de construction seront justifiées par une approche fonctionnelle sur les types de contact (surface fonctionnelle, ponctuel...) qui réalisent les liaisons mécaniques ».

De plus, les dessins d'ensembles projetés en 2D (des sous-ensembles et de l'ensemble) seront fournis aux normes de représentation avec leurs nomenclatures.

Des éclatés (des sous-ensembles et de l'ensemble) seront fournis avec un repérage lié à la nomenclature.

c. **Un dossier technique qui comportera :**

- **L'approche fonctionnelle du système** (diagramme FAST), présentée 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 et des platines seront fournis et compatible avec le logiciel « TRACE ELEC ».

- **Une sauvegarde informatique des différents programmes si A.P.I. ;**
- **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) ... ;
- **Une base de données de l'ensemble des « pièces » pour GMAO** au format Excel ou équivalent.

d. **Un dossier pédagogique**

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

Ce chapitre « dossier pédagogique » est à traiter avec soin car il met en évidence les potentialités du support à fournir sous forme de tableau ou support hyper média mettant en relation problématiques industrielles / activités de maintenance réalisables.

Quelques T.P. types, « clés en main » doivent être proposés.

<b>Ci-après, le Cahier des charges pédagogique commun aux équipements.</b>
--

## Article 13. Cahier des charges pédagogiques commun aux équipements

<b>Fonction principale</b>	Permettre de mettre en œuvre les <b>activités pratiques</b> du référentiel Bac Pro MEI		
<b>Activités pratiques</b>  Bac Pro – A1 T1 ; A1 T2 ; A1 T3 ; A1 T4 ; A1 T5 ; A3 T1 ; A3 T2 ; A4 T1 ; A4 T2	Intervention mécanique de type industrielle avec mise en situation. Doivent permettre de valider le fonctionnement en charge du système.	- Interventions (pose, dépose, réglages et adaptations ...) - Diagnostic - Maintenance améliorative	- Composants défectueux - Pièces d'usure - Sous-ensemble supplémentaire pour démontage à l'établi
	Mise en œuvre de moyens de levage ou de manutention	- Palan - Grue d'atelier	- 100 kg > M > 13 kg
	TP construction mécanique Mise en œuvre d'amélioration de chaîne d'énergie	- Analyse structurelle des solutions constructives - Dimensionnement mécanique - Réglage roulements, éléments de transmission, freins, limiteurs de couple, ...	- Sous-ensemble sans contrainte pour labo de construction
<b>Typologie</b>	Système industriel ou système équivalent à échelle réduite, faisant partie d'un système de production réelle	- Permet la mise en situation industrielle de l'équipement	- Documentation numérique adaptée pour illustrer la mise en situation industrielle du système réel
	Mise en œuvre d'un process simple	- Pas de transformation de matière	
<b>Technologie mise en œuvre</b>	Mécanique	- Actionneurs électriques, hydraulique, pneumatiques	- Possibilité d'inter changer les solutions technologiques
<b>Nombre de postes de TP</b>	3 au minimum	- 3 activités pratiques indépendantes et simultanées	
<b>Performances des systèmes</b>	Résistant aux montages et démontages	- Composants standards - Pérennité des pièces de rechange	
<b>Commande</b>	Armoire de commande permettant le pilotage du système	- Armoire principale fixe + 2 <sup>ème</sup> armoire connectable rapidement aux entrées, sorties, énergies de l'armoire principale	
<b>Sécurité - conformité</b>	Conforme au décret 93-40	- La conformité du système ne doit pas être remise en cause par l'intervention des élèves (pas d'intervention systématique d'un organisme de certification)	
<b>Documentation</b>	Dossier technique complet	- Dessins, schémas, sous forme numérique (modèle 3D inclus, modeleur volumique compatible SolidWorks)	

## **Article 14. Normes - Sécurité**

Les systèmes seront équipés de dispositifs de sécurité pour répondre à toutes les exigences dans ce domaine et toutes les normes de sécurité en vigueur.

Le marquage et la déclaration CE sont exigés, ainsi que la procédure de certification vis-à-vis de la directive "machine" est obligatoire.

Le fournisseur s'engage à faire réaliser sur site, le cas échéant, pour chaque machine livrée, un certificat de conformité, pour une utilisation en milieu scolaire, par un organisme de contrôle agréé, après installation, branchement et mise en état de marche, mais avant la prise en main de la machine par les enseignants. Un duplicata du ou, le cas échéant, des rapports de conformité sera à fournir à l'établissement. La production de ce (ou ces) rapport(s) de conformité conditionne le paiement de la facture.

Si des remédiations sont préconisées dans le rapport de l'organisme de contrôle, elles devront être effectuées par le fournisseur, à sa charge, et vérifiées par ledit organisme avant la prise en main de la machine par les enseignants. Un duplicata du ou, le cas échéant, des rapports de conformité sera à fournir à l'établissement. La production de ce (ou ces) rapport(s) de conformité conditionne le paiement de la facture.

Le lycée se réserve également le droit de faire réaliser un contrôle de la conformité par un bureau de contrôle de son choix. Si des remédiations sont préconisées dans le rapport, elles devront être effectuées par le fournisseur et vérifiées par le même bureau de contrôle. Ces remédiations seront également à la charge du fournisseur.

### **Plaque d'identification :**

Il est demandé de fournir une déclaration de conformité C.E. et d'équiper la machine d'une plaque d'identification spécifique comprenant différentes indications réglementaires : nom et adresse du fabricant, marquage C.E. de la machine tel que défini par l'arrêté du 18 décembre 1992, désignation de la série du type, numéro de série s'il existe.

## **Article 15. Livraison, installation et raccordement**

(Voir le CCAP pour les modalités administratives d'organisation de la livraison et de la mise en service)

Dans le cadre des opérations d'installation, le titulaire devra à sa charge procéder à l'évacuation des emballages perdus (cartons, plastiques, palettes...), au nettoyage des matériels installés, et des salissures provoquées lors des installations ou des fixations de ceux-ci, ainsi qu'à la réparation d'éventuels dommages en faisant appel à un homme de l'art le cas échéant.

Les lubrifiants, huile et graisse nécessaires pour la mise en route de la machine sont à la charge du titulaire.

La prestation comprend les branchements en air comprimé et électricité (courants forts et courants faibles) en se raccordant aux réseaux existants dans la limite d'une distance de 20 m de l'emplacement de la machine.

## **Article 16. Prise en main**

Il sera prévu dans la prestation une prise en main optionnelle des machines par les professeurs d'une durée de 1 jour minimum, qui permettra la maîtrise de l'ensemble des fonctionnalités des matériels.

La prestation comprendra la maîtrise des manipulations des matériels. Les accessoires et les consommables seront apportés par le fournisseur.

Nous rappelons que les conditions de livraison et d'exécution des services liés à cette livraison et notamment les conditions de prise en main constituent un critère de jugement des offres.

## **Article 12. Renseignements complémentaires**

Contacts auprès desquels obtenir des informations complémentaires :

- Administratives : Madame FONTAINE Sabine - [sabine.fontaine1@ac-grenoble.fr](mailto:sabine.fontaine1@ac-grenoble.fr)
- Techniques : Monsieur PERRET Jean-Maurice - [jean-maurice.perret@ac-grenoble.fr](mailto:jean-maurice.perret@ac-grenoble.fr)

Les renseignements complémentaires éventuels sur les cahiers des charges seront communiqués sept jours au plus tard avant la date limite de remise des offres.

Date :

Signature et cachet de l'entreprise

ANNEXE 1 – CCTP  
Caractéristiques communes

<b>CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX 2 LOTS</b>		
Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées <i>(A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)</i>
<b>Caractéristiques générales</b>		
Alimentation électrique	Imposé	
Garantie 2 ans SAV	Imposé	
Documentations en français (mise en œuvre, fonctionnement, programmation, maintenance, formation, ...)	Imposé	
Déclaration de conformité CE Plaque signalétique CE sur les machines Certificat de conformité par un organisme agréé	Imposé	
Déchargement sur le quai du plateau Maintenance (Rue du Gibloux)	Imposé	
Mise en place dans l'atelier	Option	
Raccordement aux réseaux	Option	
Formation des enseignants	Option	

ANNEXE 1 – CCTP  
Caractéristiques communes

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées <i>(A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)</i>
<b>Dispositifs supplémentaires proposés</b>		



ANNEXE 2 – CCTP – Lot n° 1  
**Banc de test de pompes**

<b>BANC DE TEST DE POMPES</b>		
Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques générales</b>		
La fonction principale de l'équipement sera de tester des groupes moto-pompes en mesurant entre autre, les caractéristiques (débit, pression) du fluide déplacé, et l'état d'usure des éléments tournants (roulements)....	Imposé  Préciser les caractéristiques mesurées	
L'équipement permettra de véhiculer de l'eau entre plusieurs réservoirs d'une capacité totale compris entre 150 et 250 litres. L'installation devra inclure un système de vidange complet et aisé.	Imposé  Préciser la capacité totale et les caractéristiques du système de vidange	
Le transfert de fluide devra se faire soit entre les différents réservoirs soit en circuit fermé sur un seul en actionnant des vannes	Imposé  Décrire les modalités du transfert des fluides	
L'implantation des vannes devra permettre le fonctionnement en charge du groupe moto - pompe installé et les mesures des caractéristiques (débit, pression,...)	Imposé  Décrire la relation entre l'implantation des vannes / fonctionnement en charge et mesures	
L'équipement doit permettre l'installation de 2 groupes moto - pompe de technologies différentes (centrifuge, volumétrique). En fonctionnement normal, un seul groupe produira, l'autre étant stocké sur l'équipement à un emplacement prédéfini	Imposé	
Les niveaux de fluide dans les réservoirs et leur circulation devront être visualisés de façon simple et rapide sans démontage	Imposé  Décrire les modalités de visualisation	
Des instruments de mesure seront implantés dans le circuit : mesure de la pression d'admission, de refoulement, ainsi que du débit de sortie de pompe	Imposé	
Système de filtration permettant entre autre la simulation de pertes de charge	Imposé	

ANNEXE 2 – CCTP – Lot n° 1  
**Banc de test de pompes**

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques de la Partie Opérative</b>		
<b>Bac de rétention :</b> situé en partie basse de la structure, en inox avec vanne de vidange par gravité, d'une contenance de 20% du fluide total. Il stockera les eaux de fuites (fuites réelles ou eau issue des démontages)	Imposé	
<b>Réservoirs :</b> - résistants aux chocs et pénétration, - en matériaux non oxydables, - démontables de la structure, - devant permettre la visualisation du niveau, - entièrement vidangeables par gravité, - entièrement fermés. Le remplissage se fera par l'intermédiaire d'un bouchon. La partie supérieure sera démontable pour le nettoyage éventuel	Imposé  Préciser les matériaux, le mode de visualisation...	
<b>1 Groupe moto-pompe volumétrique :</b> - monté sur un support facilitant la manutention et l'implantation sur l'équipement ainsi que le réglage de l'alignement pompe moteur ; - le débit de la pompe sera compris entre 3 et 5 m <sup>3</sup> /h ; - les caractéristiques du moteur devront permettre le fonctionnement optimal de la pompe ; - le raccordement électrique du moteur se fera par connecteur industriel rapide. - <b>1 Groupe moto-pompe centrifuge :</b> - monté sur un support facilitant la manutention et l'implantation sur l'équipement ainsi que le réglage de l'alignement pompe-moteur. - le débit de la pompe sera compris entre 10 et 15 m <sup>3</sup> /h - les caractéristiques du moteur devront permettre le fonctionnement optimal de la pompe. - le raccordement électrique du moteur se fera par connecteur industriel rapide.  Les solutions technologiques d'étanchéité et d'accouplement seront de nature différente entre les 2 groupes. De par leur encombrement (volume, poids) la pose et dépose de ces groupes devra se faire à l'aide de moyens de manutention de type grue d'atelier, palan, ... Les points d'accroche (les anneaux de levage) seront prévus et/ou fournis.	Imposé  Préciser le débit des pompes, les caractéristiques du moteur pour un fonctionnement optimal de la pompe, les solutions technologiques d'étanchéité et d'accouplement, les modalités de pose et dépose des groupes.	
Vannes permettant le fonctionnement optimisé du système	Imposé	
Canalisations rigides, transparentes	Imposé	
Filtres à cartouche lavable en sortie de pompe	Imposé	
<b>Instruments de mesure :</b> ils devront être suffisants pour mettre en évidence les différentes caractéristiques de fonctionnement de l'installation et ainsi valider les caractéristiques de la pompe	Imposé	

ANNEXE 2 – CCTP – Lot n° 1  
**Banc de test de pompes**

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques de la Partie Opérative</b>		
Afin de contrôler les alignements d'arbres des moto - pompes, il devra y avoir suffisamment d'espace pour l'utilisation d'un kit d'alignement laser	Imposé	
Kit pour la maintenance des roulements de pompe centrifuge	Option	
Lot de pièces défectueuses pour analyse des pannes	Option	

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques de la Partie Commande</b>		
Une armoire de commande principale pour le fonctionnement du système	Imposé	
Une armoire déportée sera livrée avec câblage identique à l'armoire de commande	Imposé	
Fourniture d'une platine câblée permettant : - un démarrage moteur direct	Option	
Fourniture d'une platine câblée permettant : - un démarrage moteur progressif	Option	
Fourniture d'une platine câblée permettant : - un démarrage moteur par variateur de vitesse	Option	

ANNEXE 2 – CCTP – Lot n° 1  
**Banc de test de pompes**

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées <i>(A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)</i>
<b>Dispositifs supplémentaires proposés</b>		

ANNEXE 3 – CCTP – Lot n° 2  
**Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux**

<b>MELANGEUR MALAXEUR D'ELEMENTS SOLIDES OU PATEUX</b>		
Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques générales</b>		
La fonction principale de l'équipement sera de préparer la matière d'œuvre (état solide, liquide ou pâteux) avant transformation par la ligne de production (cas d'application type : mélangeur malaxeur situé en tête de ligne)	Imposé Préciser les différents usages du matériel Préciser le type de rotor utilisé	
Les temps consacrés à la mise en service (préchauffage, préparation de la matière d'œuvre ...) et au nettoyage après utilisation ne devront pas excéder une heure	Imposé Préciser les temps consacrés à la mise en service et au nettoyage après utilisation	
Dans le cas de mélange de matières d'œuvre solides, la requalification de celles-ci (séparation) doit d'être prévue et aisée (ex : trémie de calibrage)	Imposé	
L'équipement devra comporter au moins un motoréducteur d'un encombrement imposant l'utilisation d'un moyen de levage. De par leur encombrement (volume, poids) la pose et dépose de ces groupes devra se faire à l'aide de moyens de manutention de type grue d'atelier, palan, ... Les points d'accroche (les anneaux de levage) seront prévus et/ou fournis.	Imposé Préciser le nombre de moto réducteur Préciser le moyen de levage	
L'équipement devra comporter un bac de récupération de la matière d'œuvre en sortie de process situé en partie basse de la structure, d'une contenance suffisante. L'absence du bac devra empêcher la mise en service de l'équipement.	Imposé Préciser la contenance	
Bâtis en construction mécanosoudée offrant une grande résistance aux manipulations dans des matériaux de grosses dimensions.	Imposé	
Les systèmes devront être montés sur roulettes orientables et blocables par commande au pied.	Imposé	
Un système de malaxage interchangeable sera proposé dans une autre technologie que celui monté dans le système	Option	
Fourniture d'un sous-système mécanique de montage-démontage (dépose de trappe)	Option	
Fourniture d'une table à commande hydraulique pour la manutention des éléments mécaniques	Option	

ANNEXE 3 – CCTP – Lot n° 2  
**Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux**

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Caractéristiques de la Partie Commande</b>		
Une armoire de commande principale pour le fonctionnement du système avec différents modes de fonctionnement.	Imposé	
L'armoire de commande des machines et du système, devra présenter en façade au minimum les éléments suivants : - boutons de commande - éléments de signalisation - consignations - arrêt d'urgence/réarmement	Imposé	
Une armoire déportée livrée avec câblage identique à l'armoire de commande principale	Option	
Fourniture d'une platine câblée : - à contacteur inverseur	Option	
Fourniture d'une platine câblée permettant : - un démarrage moteur direct	Option	
Fourniture d'une platine câblée permettant : - un démarrage moteur progressif	Option	

ANNEXE 3 – CCTP – Lot n° 2  
Mélangeur – malaxeur d'éléments solides ou pâteux

Caractéristiques de l'article	Caractère de la demande	Caractéristiques proposées (A remplir: Eléments de mesure de la conformité et qualité de l'offre)
<b>Dispositifs supplémentaires proposés</b>		