



REGION BRETAGNE
DIRECTION DE L'ÉDUCATION, DES LANGUES DE BRETAGNE ET
DU SPORT
Service de l'équipement des établissements de formation
283 avenue du Général Patton
CS 21101
35711 RENNES CEDEX 7

MARCHÉ PUBLIC PASSÉ SELON UNE PROCÉDURE ADAPTÉE OUVERTE

Article 27 du décret n° 2016-360 du 25 mars 2016
relatif aux marchés publics

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)
--

**Acquisition d'une machine à découper au
plasma pour les formations de la filière
Structures Métalliques dispensées au lycée
Pierre Mendès-France de Rennes**

Marché public de Fournitures Courantes et Services

1- Objet de la consultation	3
2- Présentation du besoin à satisfaire.....	3
2.1 Prestations attendues	3
2.2 Particularités liées aux publics et à l'enseignement	3
2.3 Configuration de l'atelier métallerie	4
2.3.1 Installation électrique.....	4
2.3.2 Alimentation en air comprimé	4
2.3.3 Lieu d'implantation de la machine à découper au plasma	4
3- Caractéristiques techniques	4
3.1 Caractéristiques fonctionnelles de la machine à découper au plasma	4
3.1.1 Bâti	4
3.1.1 Armoire électrique	4
3.2 Caractéristiques particulières de la machine à découper au plasma	4
3.2.1 Caractéristiques détaillées	4
3.2.2 Contraintes techniques	5
4- Sécurité, conformité et contrôle	5
4.1 Sécurité de l'opérateur	6
4.1.1 Sécurité générale	6
4.1.2 Arrêt d'urgence.....	6
4.2 Sécurité dans l'établissement	6
4.3 Sécurité de la machine à découper au plasma en mode fonctionnement	6
4.3.1 Pour la machine	6
4.4 Contrôle avant installation.....	6
4.5 Contrôle après installation	7
5- Partie commande.....	7
5.1 Logiciel de pilotage	7
5.2 Interfaçage CAO - CFAO	7
6- Formation et maintenance préventive	7
6.1 Formation	7
6.2 Maintenance préventive	8
7- Garantie.....	8
8- Livrables	8

1- Objet de la consultation

Ce cahier des charges a pour objet la définition du contenu des prestations techniques liées à la fourniture, la livraison, l'installation et la mise en service d'une machine à découper au plasma pour les formations de la filière Structures Métalliques dispensées au lycée Pierre Mendès-France de Rennes. Cette machine est destinée à la formation des élèves au Baccalauréat professionnel « Ouvrages du Bâtiment : Métallerie » et au Certificat d'Aptitude Professionnel « Serrurier Métallier ».

Afin de remplacer une machine à découper au plasma devenue obsolète, la Région souhaite acquérir un nouvel équipement conforme aux référentiels de formation.

2- Présentation du besoin à satisfaire

2.1 Prestations attendues

Les prestations doivent comprendre :

- La fourniture de la machine à découper au plasma ainsi que tous ses équipements ;
- Le transport (emballage, déballage et enlèvement des déchets) ;
- La livraison et l'acheminement jusqu'au lieu d'implantation de la machine ;
- L'installation et la mise en service de la machine avec les raccordements nécessaires ;
- La fourniture des différents câbles d'alimentation ;
- La fourniture de la chaîne CFAO permettant le pilotage de l'équipement (Pré et post processeurs) et le transfert des programmes depuis les logiciels utilisés par les enseignants (SolidWorks / Top Solid / AutoCad)
- Les tests après installation ;
- Le contrôle de conformité établi sur site par un organisme agréé et effectué au préalable de la formation ;
- La formation et les documentations rédigées en français ;
- La garantie sur site de 2 ans minimum.

2.2 Particularités liées aux publics et à l'enseignement

Cet équipement est destiné à des élèves dont certains sont encore mineurs. Aussi, il est important de rappeler que cet équipement ne doit pas :

- Nécessiter l'intervention de manipulations dangereuses ;
- Présenter de risques pour l'environnement et les usagers (produits toxiques, risques cutanés, etc.).

La Région Bretagne est très attachée au développement durable. À ce titre, elle reste particulièrement vigilante sur les conséquences environnementales que peuvent engendrer l'installation d'équipements pédagogiques dans les lycées.

Dans ce cadre, l'offre du candidat respectera, dans la mesure du possible, les principes généraux suivants :

- Favoriser les produits composés de matières recyclées et/ou recyclables ;
- Privilégier les produits ou matériaux à faible impact sur l'environnement ;
- Proposer des produits limitant les déchets et les rejets lors de leur utilisation.

2.3 Configuration de l'atelier métallerie

2.3.1 Installation électrique

L'alimentation électrique de l'atelier métallerie est un système triphasé 3x400V sans neutre. Le régime de neutre utilisé dans cet atelier est du type TNC (Neutre et Terre Confondus). Le branchement de la machine se fera sur une armoire électrique (63 A). Le candidat devra fournir les câbles et connecteurs nécessaires à la mise sous tension de la machine (Cf. article 4 du CCTP).

2.3.2 Alimentation en air comprimé

Le lycée dispose d'un système d'air comprimé centralisé de 7 bars sur lequel devra être relié l'équipement.

2.3.3 Lieu d'implantation de la machine à découper au plasma

La machine à découper au plasma sera installée dans l'atelier de métallerie du lycée Pierre Mendès-France de Rennes. Aussi, vous trouverez en annexe un plan sous format PDF correspondant aux différents accès et à la disposition des espaces permettant la mise en place de cette machine.

Une réunion préparatoire sera organisée sur site entre le titulaire du marché, les services régionaux et les représentants de l'établissement avant l'implantation définitive de la machine.

3- Caractéristiques techniques

3.1 Caractéristiques fonctionnelles de la machine à découper au plasma

3.1.1 Bâti

- Le bâti de l'équipement doit assurer une bonne rigidité et absorber les vibrations de la machine à découper au plasma.
- La hauteur de la machine doit permettre une utilisation ergonomique par un opérateur en position debout.
- La conception doit également permettre une bonne visibilité de la zone de travail et faciliter le nettoyage de la machine.

3.1.1 Armoire électrique

La machine doit être équipée d'une armoire électrique respectant les normes en vigueur.

3.2 Caractéristiques particulières de la machine à découper au plasma

3.2.1 Caractéristiques détaillées

Cette machine doit permettre la découpe rectiligne et curviligne de tôle d'une **épaisseur maximum de 22 mm pour l'acier noir, 12 mm pour l'acier inoxydable et 15 mm pour l'aluminium. L'épaisseur minimum sera de 15 mm en pleine tôle.**

La table doit être en mesure d'accueillir des tôles de dimensions pouvant aller jusqu'à **2500 mm de longueur et 1250 mm de largeur au maximum.**

Cet équipement doit être constitué de plusieurs éléments :

- Une table de type bassin à eau qui permet en une opération très simple de passer d'un système de captation des fumées par eau à une table aspirante en se raccordant au système existant d'aspiration des fumées. **Le raccordement au caisson d'aspiration n'est pas à effectuer dans le cadre de ce marché puisque la machine sera utilisée dans une configuration bassin à eau ;**
- Un générateur plasma avec une console de gaz automatique intégrée permettant la distribution et le réglage du débit de gaz, des bouteilles jusqu'à la torche et garantissant une découpe de haute qualité jusqu'à une épaisseur de 15 mm en pleine tôle ;
- Un jeu de consommables pour la torche plasma ;
- Un dispositif permettant de marquer les tôles (désignation de pièces) sans réalisation de découpe ;
- Une commande numérique afin de piloter les déplacements et les différentes fonctions ;
- Un pupitre de commande permettant la découpe et l'imbrication de formes pré programmés, ainsi que des pièces importées des modèles issus des logiciels « SolidWorks », « Top SOLID » et « AutoCad » ;
- Une interface permettant le pilotage de la commande numérique en utilisant la chaine CFAO (chargement exécution et archivage des programmes générés à partir des logiciels « SolidWorks », « Top SOLID » et « AutoCad »).

3.2.2 Contraintes techniques

Le titulaire doit également proposer une solution pour répartir le poids de la machine sur le sol afin que celui-ci ne dépasse pas 600 kg/m².

Vous trouverez en annexe le projet d'implantation de la machine à découper au plasma et la distribution des énergies (électrique et pneumatique) du lycée Pierre Mendès-France.

4- Sécurité, conformité et contrôle

Le titulaire du marché doit assurer :

- Les tests avant et après installation ;
- Le contrôle de conformité établi par un organisme agréé : article R.4313-83 du Code du travail et effectué préalablement à la formation sur site.

Le titulaire du marché devra fournir :

- Les câbles électriques conformes à la norme NFC 15-100 pour le raccordement au réseau électrique de l'établissement ;
- Les flexibles pour les raccordements au réseau pneumatique ;
- Les flexibles pour les raccordements au réseau gaz ;
- Un spécimen de la déclaration CE de conformité réglementaire pour la machine à découper au plasma.

Le titulaire du marché effectuera le branchement du matériel au réseau électrique sous la responsabilité d'un agent de l'établissement détenant une habilitation électrique.

Pour ces prestations, le titulaire du marché devra prévoir les matériels et équipements permettant ces différents raccordements.

Le titulaire du marché devra livrer la machine avec ses propres moyens humains et matériels (engins de manutention non polluants). Les agents de l'établissement, les enseignants ou les élèves ne participeront à aucune opération concernant la livraison, l'installation, le raccordement et la mise en service de la machine.

Le titulaire du marché devra se conformer au plan de prévention fourni par l'établissement.

La machine à découper au plasma et ses accessoires doivent être conformes :

- Aux spécifications techniques générales des « machines-outils » ;
- Aux spécifications techniques exigées dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

4.1 Sécurité de l'opérateur

4.1.1 Sécurité générale

La machine doit être conforme aux règles d'hygiène et de sécurité du travail en vigueur. Les inscriptions doivent être rédigées en langue française et les pictogrammes doivent être normalisés aux endroits nécessaires.

Outre la certification de marquage « CE », cet équipement de travail doit être conforme à la loi n°2008-67 du 21 janvier 2008, ainsi qu'à la directive européenne 2006-42-CE relatives aux machines.

Cette machine à découper au plasma devra également respecter le décret n°2008-244 du 7 mars 2008 relatif aux règles techniques et aux procédures de certification de conformité applicables aux équipements de travail (...), et aux moyens de protection (...).

Les rappels réglementaires énoncés ci-dessus ne sont pas exhaustifs. Le candidat a l'obligation de s'affranchir de toute la réglementation en vigueur au moment de l'installation de l'équipement.

4.1.2 Arrêt d'urgence

La machine à découper au plasma devra être équipée de boutons d'arrêt d'urgence avec clé de type 455 RONIS.

4.2 Sécurité dans l'établissement

Concernant l'installation de cette machine à découper au plasma et de tous ses accessoires et afin de prévenir des risques d'incendie et d'explosion, le titulaire du marché a l'obligation de mettre en œuvre un permis feu pour tous les travaux par point chaud qu'il serait amené à effectuer dans le cadre de ses prestations.

À ce titre, vous trouverez dans le dossier de consultation des entreprises (DCE), un document type qu'il vous conviendra de compléter et signer avec un représentant de l'établissement lors de la réalisation des prestations.

4.3 Sécurité de la machine à découper au plasma en mode fonctionnement

4.3.1 Pour la machine

L'équipement doit être constitué d'une part d'une protection contre les rayonnements au niveau de la torche et d'autre part d'une protection de type « barrage immatériel » ou toute autre solution garantissant la sécurité de l'utilisateur **autour de la machine** et le chargement des tôles. En tout état de cause, la machine doit s'arrêter (mouvement + torche) dès que l'on entre dans la zone délimitée.

Ces éléments de sécurité sont fortement souhaités, cependant le candidat peut proposer une autre solution équivalente.

La table de découpe sera utilisée dans sa configuration bassin à eau. Pour autant, la machine doit pouvoir être connectée à un caisson d'aspiration si cela s'avère nécessaire à long terme. A ce titre, la machine doit être constituée d'une aspiration par zone afin que cet équipement réponde aux deux premiers engagements de l'Eco-référentiel de la Région Bretagne et ainsi respecter :

- La préservation de la santé des usagers par la qualité de l'air dans les bâtiments ;
- La réduction des consommations énergétiques.

4.4 Contrôle avant installation

L'équipement doit être conforme aux normes « CE » en vigueur. Il sera revêtu du marquage « CE » comme le prévoit l'article R.4313-3 du Code du travail et accompagné du certificat correspondant (article R.4313-1)

Une copie sera également transmise à l'établissement.

4.5 Contrôle après installation

À l'issue de l'installation de la machine à découper au plasma, une vérification des conditions de fonctionnement, conformément aux normes de sécurité en vigueur, doit être effectuée par un organisme de contrôle agréé, comme le prévoit l'article R.4313-9 du Code du travail.

Cette vérification est à la charge du titulaire du marché et les conclusions de l'organisme agréé doivent obligatoirement être jointes à la facture au moment de sa transmission. Elles conditionneront le paiement de la facture.

Si des points de non-conformité sont mentionnés dans le rapport de l'organisme de contrôle agréé, ils doivent être révisés par le fournisseur et de nouveau vérifiés par ledit organisme avant le paiement du marché. Cette contre-visite est à la charge du fournisseur.

Par ailleurs, le candidat doit mentionner le nom de l'organisme qui sera chargé d'effectuer le contrôle, ainsi que le détail de la mission que ce dernier exécutera. Le rapport de conformité doit se référer aux textes réglementaires et porter, entre autres, sur :

- Le contenu de la prestation ;
- Les modalités de l'intervention ;
- L'environnement de la machine à découper au plasma.

5- Partie commande

5.1 Logiciel de pilotage

Celui-ci, sous environnement Windows et installé sur le poste de pilotage, doit permettre la conduite de l'équipement en mode manuel, semi-automatique et automatique et la programmation de l'équipement en mode conversationnel par cycles programmables.

Les interfaces homme machine du ou des logiciels devront impérativement être en langue française.

Pour permettre l'apprentissage du pilotage de l'équipement par des groupes d'élèves, le titulaire du marché devra fournir un pack de 15 licences du logiciel de pilotage afin que l'établissement puisse installer celui-ci sur des postes informatiques indépendants de l'équipement.

5.2 Interfaçage CAO - CFAO

Les enseignants du lycée Pierre Mendès-France utilisent actuellement les logiciels «TopSolid» et «AutoCad» pour l'apprentissage de la CAO et de la CFAO sur des postes sous environnement Windows.

Le titulaire du marché devra fournir le Post-Processeur permettant d'assurer l'interfaçage direct entre le logiciel de pilotage de l'équipement et le logiciel de CFAO utilisé par les établissements. **In fine, la machine devra être en mesure de découper une pièce à partir d'un dessin établi sur le logiciel CFAO du lycée ou par l'intermédiaire d'un transfert de fichier effectué sur la commande numérique.**

Un port USB et une connexion Ethernet (RJ45) sont exigés sur l'équipement pour permettre la sauvegarde, le chargement ou le téléchargement des fichiers utilisateurs sur le poste de pilotage de l'équipement.

6- Formation et maintenance préventive

6.1 Formation

Une formation se déroulera au lycée Pierre Mendès-France de Rennes. À titre d'information, environ 8 enseignants sont concernés par la filière Structures Métalliques. Elle portera sur plusieurs points :

- L'utilisation de l'équipement ;
- L'entretien et les tâches de première maintenance pour la machine à découper au plasma ;
- La mise en œuvre de l'équipement pour la découpe, à minima d'une tôle acier (S235 et acier inoxydable) et aluminium ;
- La formation relatif au transfert de fichier provenant du logiciel de CFAO ainsi que la découpe.

L'attestation de service fait ne pourra être délivrée qu'au terme de la formation.

6.2 Maintenance préventive

Le candidat doit fournir un planning de maintenance annuelle de la machine sur une période de 10 ans, en indiquant les périodes de révision à respecter et le renouvellement des pièces à prévoir.

Il indiquera dans la mesure du possible le prix des pièces détachées nécessaires à la maintenance préventive.

7- Garantie

Le candidat détaillera avec précision dans son offre et dans l'annexe technique jointe au DCE les modalités pratiques de mise en œuvre de sa prestation de garantie pour cet équipement.

Aucune démarche particulière ne doit être effectuée par l'établissement pour activer la garantie de l'équipement installé. Le titulaire doit prendre les dispositions nécessaires afin que la garantie de l'équipement soit effective dès l'achèvement de la prestation de livraison et d'installation.

Toutefois, la durée de garantie de saurait être inférieure à 2 ans.

8- Livrables

Le titulaire devra remettre à l'établissement scolaire, lors de l'installation de la machine à découper au plasma :

- Une notice d'utilisation de la machine, rédigée en langue française, en deux exemplaires papier ainsi qu'une version sous format électronique (format PDF souhaité) comprenant, entre autres :
 - Les schémas électriques et les schémas pneumatiques ;
 - La notice technique et la notice de maintenance ;
 - Les manuels de programmation ;
- Une fiche de poste rappelant les modes opératoires de travail et les consignes de sécurité ;
- Une copie de l'attestation de conformité aux normes « CE ».

Aussi, le candidat devra fournir les valeurs de références suivantes :

- Les valeurs identifiées comme satisfaisantes pour un bon fonctionnement (tableau III de l'annexe du CCTP) Exemple : paramètre constituant les valeurs de références ;
- Les valeurs mesurées après l'installation (article 4.5 du CCTP).

Le titulaire devra adresser à la Région Bretagne, Service de l'équipement des établissements de formation :

- l'original du rapport de conformité rédigé par l'organisme agréé ainsi qu'une version numérique à l'adresse courriel : dossier-equipement@bretagne.bzh ;
- L'original de l'attestation de service fait signée par l'établissement ;
- L'original du certificat « CE » de la machine à découper au plasma ;
- Le permis feu pour les travaux par point chaud.