



Université Le Havre Normandie

25 rue Philippe Lebon

76 063 LE HAVRE cedex

**FOURNITURE, LIVRAISON ET INSTALLATION D'UNE MACHINE A COMMANDE NUMERIQUE,  
POUR LE LABORATOIRE ONDES ET MILIEUX COMPLEXES (LOMC), UMR 6294 CNRS, DE  
L'UNIVERSITE LE HAVRE NORMANDIE**

---

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

Marché n° 25 940 18

## 1. OBJET

---

Le Laboratoire Ondes et Milieux Complexes (LOMC UMR 6294 CNRS) de l'Université Le Havre Normandie souhaite se doter d'une machine à commande numérique pour l'atelier de mécanique. Le laboratoire dispose de 3 plateformes expérimentales dont la plateforme Mecafluides. Les études expérimentales réalisées sur ces plateformes mettent souvent en œuvre des maquettes et des bancs d'essais qui sont à chaque fois originaux et uniques. Par conséquent, la réalisation des essais nécessite des pièces qui n'existent pas nécessairement dans le commerce et qui peuvent être de forme complexe.

La machine à commande numérique permettra l'usinage de pièces complexes, qui ne peuvent être réalisées avec des machines à outils classiques.

## 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

---

La machine à commande numérique doit être une fraiseuse à axe vertical permettant l'usinage de pièces en métal ou autre matériau dur. Pour ce faire, un choix d'outils conséquent devra être proposé, permettant l'usinage d'une grande variété de pièce. L'interface de commande devra être ergonomique et les commandes devront être programmables et pouvoir être sauvegardées. Les possibilités offertes par le logiciel de commande (définition de macros personnelles, sécurité sur l'exécution de la commande, écran tactile par exemple) seront particulièrement étudiées.

Enfin, l'offre devra proposer une formation à l'utilisation de la machine pour 5 personnes.

La livraison, l'installation et la mise en service de la machine seront inclus dans l'offre de base comme une prestation obligatoire.

Environnement d'accueil de l'appareil : La machine devra être installée dans l'atelier mécanique, situé au Rez-de-chaussée, du bâtiment du laboratoire du LOMC, située 53 rue de Prony à Le Havre. Les dimensions de l'ouverture permettant la livraison de la machine sont les suivantes : 195 \* 237 cm (largeur\*hauteur). L'emplacement destiné à la machine est plus grand.

Le candidat précisera les dimensions et le poids de la machine, et les prérequis techniques nécessaires à son installation.

Les caractéristiques techniques minimales obligatoires sont détaillées ci-dessous.

### 2.1. Caractéristiques techniques minimales obligatoires

- Courses minimales : 500 x 400 mm dans le plan horizontal et 400mm sur l'axe vertical.
- Broche de vitesse de rotation minimale 6 000 rpm
- Commandes programmables et sauvegardables.
- Commandes de base déjà programmées dans le logiciel.
- Système d'exécution sécurisée pour limiter les risques d'endommagement liés à un défaut de position ou de programmation.

- Possibilité d'une utilisation manuelle sans programmation
- Jeu d'outils de base devant contenir les outils suivants :
  - Jeu de fraises alu/composite de diamètre 6 à 12 mm
  - Jeu de fraises acier/inox de diamètre 6 à 12 mm
  - Jeu de fraises carbures hémisphériques, revêtement TIALN ou équivalent, de diamètres 2 à 12 mm
  - Fraise à surfacer diamètre 32, 50 et 100mm
  - Mandrins à pince et mandrins porte-fraise
  - Outil de positionnement
  - Tasseau pour rainures
  - Porte outil ergonomique pour un montage manuel des outils.

L'Université souhaite avoir la possibilité de compléter l'outillage ultérieurement. Le candidat indiquera dans son offre la remise accordée sur son catalogue de vente.

## **2.1 Evolutions et garantie**

Le Titulaire du marché devra proposer une garantie initiale et un contrat de maintenance minimale d'un an (pièces et main d'œuvre incluse). Il proposera aussi de procéder aux évolutions logicielles (patche et upgrade) durant cette période.

Il décrira dans son mémoire technique leurs modalités.

## **2.2 Prestations Supplémentaires Eventuelles (PSE)<sup>1</sup> facultatives**

En complément des caractéristiques techniques minimales obligatoires, le candidat présentera un chiffrage pour les Prestations Supplémentaires Eventuelles (PSE) ci-dessous :

- PSE 1 : Système de palpeurs pour repérer la pièce à usiner et ses dimensions avec une précision qui sera à spécifier.
- PSE 2 : Jeu d'étaux d'ouverture au moins 200mm
- PSE 3 : Ensemble de crampons plaqueurs
- PSE 4 : Fraise à 45°
- PSE 5 : Quatrième axe permettant d'usiner plusieurs faces de la pièce
- PSE 6 : une extension de garantie et un contrat de maintenance de deux (2) années supplémentaires pièces et main d'œuvre sur site.
- PSE 7 : mise à jour des logiciels pour deux (2) années supplémentaires

<sup>1</sup> L'acheteur se réserve le droit de commander la PSE ou pas lors de la signature du marché.

Ces PSE seront clairement identifiées et chiffrées par le candidat dans son offre.

### **3. FORMATION SUR SITE**

---

A l'issue de la mise en service, le fournisseur s'engage à proposer une formation sur site à l'utilisation du matériel installé pour 5 personnes. Cette formation dispensée en français sera incluse dans l'offre de base.

Le Titulaire du marché fournira pour les matériels livrés la notice d'utilisation et d'installation en français.

### **4. SERVICE APRES-VENTE ET ASSISTANCE TECHNIQUE**

---

Le service après-vente et l'assistance technique requis est un dépannage en distanciel pendant un an en cas de problème de fonctionnement du système.

Le candidat devra assurer un support technique de qualité, en termes de SAV, de diagnostics, de résolutions de problèmes à distance.

Le service de support technique devra être disponible et joignable rapidement et se montrer efficace en termes d'intervention et de réparation, le cas échéant.

Le fournisseur précisera dans son offre :

- Les modalités d'intervention et de réactivité du SAV ; adresse courriel et numéro de téléphone (non surtaxé) à contacter, etc ...
- L'expertise et l'expérience des personnels dédiés au SAV pour cet appareil
- Le délai d'acheminement des pièces.

### **5. MÉMOIRE TECHNIQUE**

---

Les candidats présenteront un mémoire technique comportant les éléments permettant d'analyser les offres et notamment :

- Fiche technique comportant un descriptif technique de la machine
- Fiche sécurité de la machine
- Caractéristiques du logiciel (langage de programmation, interface...), Compatibilité informatique requise et type de fichiers acceptés, nombre et fréquence des mises à jour pour les logiciels
- Délai de livraison, d'installation, et de mise en service
- Détail de la garantie, du service après-vente et de l'assistance technique
- Nature, contenu et durée de l'offre de formation

## 6. CRITÈRES DE CHOIX

---

Les critères de choix pour le classement des offres seront les suivants :

- Le prix : 35 %
- La valeur technique : 50 %
- La garantie, le service après-vente et l'assistance technique, la formation : 10 %
- Le délai de livraison, d'installation et de mise en service : 5 %