



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Fourniture d'automates industriels et de parties opératives pour l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Procédure adaptée
N° de marché : 2025-1338

ACHETEUR :
UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

SOMMAIRE

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONSULTATION.....	3
ARTICLE 2 – ALLOTISSEMENT.....	3
ARTICLE 3 – CONTEXTE DU MARCHE.....	3
3.1 Présentation générale de l'université.....	3
3.2 Responsabilité Sociétale et plan de sobriété.....	3
3.3 Présentation du service émetteur du besoin et contexte de l'achat.....	4
ARTICLE 4 – OBJECTIFS.....	5
ARTICLE 5 – CONFORMITE.....	5
Lot n°1 : Partie commande : API et système de gestion matériel déporté de sécurité.....	5
Lot n°2 : Parties opératives : modules de stockage, convoyage, triage et assemblage.....	5
ARTICLE 6 – DESCRIPTION TECHNIQUE.....	5
6.1 Lot n°1 : Partie commande : API et système de gestion matériel déporté de sécurité.....	5
6.1.1 API.....	5
6.1.2 Spécifications propres à la partie sécurité.....	6
6.1.3 Modules d'interfaçage de sécurité déportés.....	7
6.1.4 Intégration matérielle du système.....	7
6.1.5 Documentation technique.....	8
6.2 - Lot n°2 : Parties opératives : modules de stockage, convoyage, triage et assemblage.....	8
6.2.1 Contexte d'utilisation.....	8
6.2.2 Objectifs généraux.....	8
6.2.3 Exigences fonctionnelles.....	8
6.2.4 Modes opératoires.....	8
6.2.5 Exigences techniques.....	8
6.2.6 Documentation technique.....	9
ARTICLE 7 – PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES.....	9
ARTICLE 8 – CONDITIONS D'EXECUTION, LIVRAISON, MISE EN SERVICE, VERIFICATIONS, ADMISSION ET GARANTIE.....	9
8.1 Exécution.....	9
8.2 Livraison.....	10
8.3 Mise en service.....	10
8.4 Opérations de vérification.....	10
8.4.1 Vérification d'aptitude (VA) :.....	10
8.4.2 Vérification de service régulier (VSR).....	10
8.5 Admission du matériel.....	10
8.6 Garantie.....	10
8.6.1 Garantie légale.....	11
8.6.2 Garantie contractuelle.....	11

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONSULTATION

Le présent marché a pour objet la fourniture, la livraison et la mise en service de matériels pédagogiques, qui seront utilisés dans le cadre de Travaux Pratiques, comportant :

- 1 partie commande comprenant 8 postes avec chacun un automate programmable industriel (API) et un système de gestion matériel déporté de sécurité ;
- 7 parties opératives constituées pour chaque poste des modules de stockage, de convoyage, de triage et d'assemblage.

Le numéro de référence attribué à ce marché est le 2025-1338.

Le montant estimatif du marché est de 86 000 € HT.

ARTICLE 2 – ALLOTISSEMENT

Le présent marché est alloti comme suit :

- Lot n°1 : Fourniture, livraison et mise en service de huit (8) automates programmables industriels (API) avec pour chacun un système de gestion matériel déporté de sécurité ;
- Lot n°2 : Fourniture, livraison et mise en service de sept (7) parties opératives constituées pour chacune des modules de stockage, de convoyage, de triage et d'assemblage.

Les candidats peuvent présenter une offre pour un lot ou l'ensemble des lots. Chaque lot fera l'objet d'un marché distinct et sera attribué séparément.

ARTICLE 3 – CONTEXTE DU MARCHE

3.1 Présentation générale de l'université

L'université de Pau et des Pays de l'Adour se distingue par son caractère pluridisciplinaire et sa configuration multi sites sur 5 campus :

- 4 campus en région Nouvelle Aquitaine : dans les Pyrénées-Atlantiques (64) à Pau, Bayonne et Anglet, dans les Landes (40) à Mont-de-Marsan.
- 1 campus en région Occitanie : dans les Hautes-Pyrénées (65) à Tarbes.

L'UPPA est organisée en 3 collèges universitaires. Chaque collège regroupe des composantes internes de formation et de recherche, des écoles d'ingénieurs et instituts (IUT, IAE), des écoles doctorales et des services administratifs.

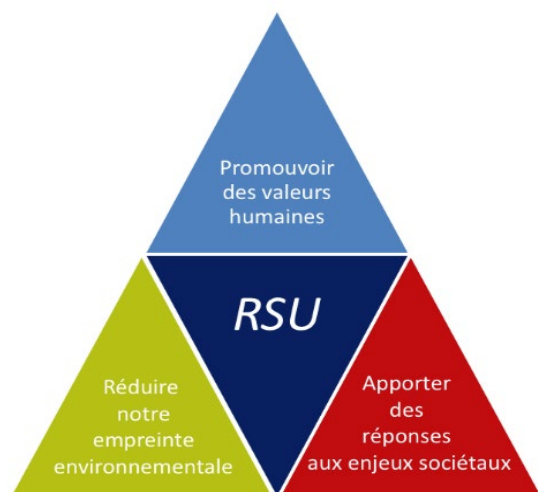
Université renommée, à taille humaine, elle prépare avec ses 1 634 personnels, 13 841 étudiants à l'obtention de plus de 100 diplômes, aussi bien en formation initiale, professionnelle que continue. Elle compte 1 018 enseignants et son activité de recherche est importante.

Pour plus d'informations, le site de l'université est accessible à l'adresse suivante : <http://www.univ-pau.fr/live/>.

3.2 Responsabilité Sociétale et plan de sobriété

Depuis la définition de sa politique RSU (Responsabilité sociétale de l'université) en 2022, l'UPPA s'est fortement engagée dans la structuration de sa stratégie environnementale et sociétale par :

- la spécialisation de sa recherche au travers de cinq missions interdisciplinaires, en lien avec les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU.
- l'intégration de la Transition écologique pour un développement soutenable (TEDS) dans la formation initiale des étudiants.
- la formation tout au long de la vie de l'ensemble des personnels de l'Etablissement supérieur et de la recherche (ESR).



*RSU : Responsabilité Sociétale Universitaire

L'élaboration d'un plan de sobriété en 2022 a concrétisé cet engagement et démontre la volonté d'atteindre, à court et moyen termes, des objectifs chiffrés de réduction de consommation énergétique. Ainsi, en réponse au Plan Climat du Ministère de l'ESR, l'UPPA a élaboré son premier bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES). Ce document est disponible sur le site de l'Ademe. Réalisé en interne en 2024, ce bilan a permis de mesurer l'empreinte carbone de l'université et identifier des pistes d'amélioration pour réduire son impact environnemental.

Dans cette dynamique, l'ambition de l'université s'est tournée vers la candidature au label Développement durable & responsabilité sociétale - DD&RS. Celui-ci repose sur un référentiel national exigeant décliné en cinq axes (Stratégie et gouvernance, Enseignement et formation, Recherche et innovation, Environnement, Politique sociale). En décembre 2024, l'UPPA a obtenu ce label pour la durée maximale de 4 ans. Cette réussite affirme le potentiel et la volonté de l'université de s'engager dans une démarche qualité et d'amélioration continue. Enfin, l'UPPA élabore un schéma directeur Développement durable & responsabilité sociétale et environnementale (SD DD&RSE). Il répondra aux attendus stratégiques et opérationnels du Ministère (Plan climat-biodiversité, circulaire Services publics écoresponsable - SPE).

A cette fin, dans son offre, le prestataire tient compte des éventuels conditions d'exécution et critère(s) en prenant en compte les considérations relatives à l'environnement, au domaine social, à l'emploi ou à la lutte contre les discriminations.

3.3 Présentation du service émetteur du besoin et contexte de l'achat

L'école Nationale Supérieure en Génie des Technologies Industrielles (E.N.S.G.T.I.) est une école interne de l'université de Pau et des Pays de l'Adour (U.P.P.A.) au sens de l'article L713-9 du code de l'éducation.

L'école est habilitée par la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de l'Insertion Professionnelle (DGESIP), après accréditation par la Commission des Titres d'Ingénieur (C.T.I.), à délivrer les titres d'ingénieur diplômé, spécialité Génie des Procédés depuis 1991, spécialité Energétique depuis 2008 et enfin, depuis septembre 2021, spécialité Génie Electrique et Informatique Industrielle. Cette dernière spécialité est opérée exclusivement en alternance, en formation initiale sous statut d'apprenti (FISA).

Dans le cadre du Contrat d'Objectifs et de Moyens (COM), entre l'ENSGTI et le collège STEE, l'école s'est engagée dans un plan d'investissement visant à maintenir, adapter et développer son parc de Travaux Pratiques, lequel constitue donc un des piliers de sa pédagogie.

Ce projet fait l'objet d'un plan d'investissement pour la spécialité Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII) de l'ENSGTI. Il s'inscrit dans le cadre de la convention attributive de subvention 2024 (AAPES2024-2023-32254610) entre la Région Nouvelle Aquitaine et l'UPPA. Le projet intitulé « Renforcement des travaux pratiques dans le domaine du GEII » vise à acquérir un ensemble de matériels pédagogiques de dernière génération pour les enseignements expérimentaux, à destination principalement des apprentis ingénieurs de la spécialité GEII de l'ENSGTI.

Le présent marché s'inscrit dans le cadre du projet « RFORCE ONE » (RenFORCEment des travaux pratiques dans le dOmainE du GEII) auprès de la Région Nouvelle-Aquitaine.

ARTICLE 4 – OBJECTIFS

L'objectif de cet achat est de moderniser et compléter un panel d'expérimentations portant sur les automatismes industriels à destination principalement des apprentis ingénieurs de la spécialité Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII) de l'ENSGTI.

La modernisation des Travaux Pratiques d'automatisme industriel consiste à acquérir les dernières générations d'automates industriels programmables avec un système de gestion matériel déporté de sécurité. Les besoins sont centrés sur la conduite de moteurs via des automates, des variateurs et des supervisions.

L'objectif est de permettre une gestion complète d'un système automatisé (partie opérative) grâce à un automate intégrant la sécurité déportée des personnes. Pour cette raison il est souhaité s'équiper de :

- 8 postes pour la partie commande, comprenant pour chaque poste un automate programmable industriel (API) et un système de gestion matériel déporté de sécurité ;
- 7 postes pour la partie opérative constitués chacun des modules de stockage, de convoyage, de triage et d'assemblage. Chaque partie opérative devra tenir sur la paillasse de Travaux Pratiques. Il est proposé aux candidats de fournir un 8^{ème} poste par le biais d'une prestation supplémentaire éventuelle (PSE) facultative, selon les dispositions prévues à l'article 7 du présent document.

L'ensemble de ce matériel permettra de réaliser une application réaliste d'un processus industriel destinée aux apprentis ingénieurs et également aux étudiants et alternants en Licence Professionnelle GPI.

ARTICLE 5 – CONFORMITE

L'ensemble du dispositif doit être conforme aux normes européennes en vigueur au moment de la livraison.

Lot n°1 : Partie commande : API et système de gestion matériel déporté de sécurité

Les API devront se conformer aux exigences définies par la norme ISO 13849-1, ainsi qu'aux réglementations locales et internationales sur les installations électriques et de sécurité définies par la norme ATEX (atmosphère explosive).

Les modules d'interfaçage de sécurité déportés devront se conformer aux réglementations locales et internationales sur les installations électriques et de sécurité définies par la norme ATEX (atmosphère explosive).

Lot n°2 : Parties opératives : modules de stockage, convoyage, triage et assemblage

Les sept parties opératives devront se conformer aux réglementations locales et internationales sur les installations électriques et de sécurité.

ARTICLE 6 – DESCRIPTION TECHNIQUE

L'attention des candidats est attirée sur le fait que l'offre doit répondre à toutes les exigences définies dans les documents de la consultation.

6.1 Lot n°1 : Partie commande : API et système de gestion matériel déporté de sécurité

6.1.1 API

Contexte d'utilisation : les API seront utilisés dans les salles de travaux pratiques du collège STEE de l'université de Pau. Ils devront être compatibles à un environnement soumis à une température ambiante de service comprise entre +15°C et 40°C.

A. Caractéristiques techniques des API

- **Capacité de traitement de la CPU (Central Processing Unit) :**

Le temps typique de traitement CPU doit être inférieur à 100 ns.

- **Fonctionnalités spécifiques :**

Le temps de maintien en cas de défaut réseau ou d'alimentation doit être inférieur à 15 ms.

Les API doivent posséder un régulateur PID, un compteur, un dispositif de contrôle des erreurs et de gestion des alarmes ainsi qu'une supervision à distance et des diagnostics en temps réel.

Les API doivent être équipés d'un serveur client OPC.

- **Mémoire :**

- La mémoire de données doit être au minimum de 2 Mo.
- La mémoire de programme doit être au minimum de 1 Mo.
- L'extension mémoire Flash doit être au minimum de 16 Mo.

- **Nombres et types d'entrées et de sorties :**

- Minimum 24 entrées numériques : Tout ou Rien (24V).
- Minimum 24 sorties numériques : Tout ou Rien (24V).
- Minimum 4 entrées analogiques : U/I/RTD/TC, résolution minimale de 12 bits.
- Minimum 2 sorties analogiques : U/I, résolution minimale de 12 bits.

- **Interface :**

Il est exigé au minimum deux RJ 45 (Ethernet) et au minimum une RS485.

- **Alimentation :**

Il est exigé un convertisseur AC/DC répondant aux caractéristiques suivantes : entrée AC 230V/50Hz (IEC320-C14) et sortie DC 24V CC (8A au minimum), ainsi qu'une protection contre les surtensions.

- **Support mécanique :**

L'ensemble de l'installation (API, interfaces entrée/sortie) devra être de longueur suffisante, c'est à dire au minimum de 450 mm.

- **Accessoires :**

Les candidats doivent fournir tous les accessoires permettant le fonctionnement et la communication : cordons d'alimentation (C13, CEI / CEE 7/7, Schuko), câble Ethernet industriel (minimum 5 mètres), connectiques blindées.

B. Fonctionnalités logicielles et de programmation

Un logiciel de développement par poste pour l'ensemble de l'installation devra être fourni.

- **Langages de programmation :** langages normalisés IEC 61131-3.
- **Les 8 API devront être compatibles avec les applications de l'acheteur (déjà développées) :** il existe déjà une supervision développée dans le cadre de travaux pratiques et projets pédagogiques nécessitant une compatibilité avec le matériel objet du présent marché. Ainsi, il est demandé la compatibilité Profinet avec les SCADA. Il est également demandé une compatibilité avec le logiciel WinCC Flexible pour la gestion des IHM déjà mis en œuvre.
- Les protocoles de communication seront : Profibus DP, PROFINET IO, Ethernet IP IPv4.

6.1.2 Spécifications propres à la partie sécurité

Les fonctions de sécurité seront assurées par la détection de défauts et l'auto-diagnostic.

Le matériel devra être conforme aux normes de sécurité : SIL (Safety Integrity Level) ou PL (Performance Level).

6.1.3 Modules d'interfaçage de sécurité déportés

Pour se conformer à un environnement industriel à proximité des machines, et par mesure de sécurité, le déport de ces modules est demandé.

A. Caractéristiques techniques des modules d'interfaçage de sécurité

- **Fonctionnalités spécifiques :**

Le temps de maintien en cas de défaut réseau ou d'alimentation doit être au minimum de 5 ms.

L'échange à chaud du module pourra se faire pour la maintenance.

Il est exigé la présence du mode isochrone.

La capacité minimale d'entrées/sorties est de 32 modules.

- **Types d'entrées et de sorties :**

- Au minimum 8 entrées (sécurité) numériques : Tout ou Rien (24V).
- Au minimum 8 sorties (sécurité) numériques : Tout ou Rien (24V).
- Présence de dispositifs d'interfaçage pour échange des modules à chaud.
- Présence d'un module de mesure d'énergie électrique en cas de surcharge en puissance.

- **Interface :**

Les candidats doivent fournir au minimum deux RJ 45(Ethernet).

- **Alimentation :**

- Au minimum un convertisseur AC/DC répondant aux caractéristiques suivantes : entrée AC 230V/50Hz (IEC320-C14) et sortie DC 24V CC (minimum 5A)
- Protection contre les surtensions

- **Accessoires :**

- Accessoires complets de mise en œuvre de l'ensemble des modules

B. Fonctionnalités logicielles et de programmation

Il est demandé la compatibilité avec la programmation des API principaux.

C. Exigences en matière de sécurité

Fonctions de sécurité : le système devra être protégé contre les courts-circuits et/ou ruptures de circuit et/ou absences de tension d'alimentation.

6.1.4 Intégration matérielle du système

Le matériel devra être intégré et didactisé avec les caractéristiques suivantes :

- Montage de l'ensemble API de sécurité et des modules d'interfaçage de sécurité sur châssis du type profilé aluminium.
- Le câblage des sorties 24VDC avec les GND respectifs devront être mises sur douilles double puits 4mm femelle de sécurité (IP2X).
- Accès facile pour la maintenance.
- Prévoir une zone libre pour l'installation des IHM de l'acheteur (Longueur = 350 mm, Hauteur = 270 mm, Profondeur = 120 mm) pour chaque poste.
- Prévoir une façade fermée de câblage de toutes les entrées/sorties numériques et analogiques identifiées par sérigraphie (API de sécurité) avec installation des douilles double puits de sécurité câblées.
- Prévoir une façade fermée de câblage de toutes les entrées/sorties numériques et analogiques (mesure énergie) identifiées par sérigraphie (Modules interfaçage de sécurité) avec installation des douilles double puits de sécurité câblées.
- La terminaison du câblage doit être constituée de douilles 4 mm femelle de sécurité double puits et/ou de connecteurs de type Sub-D ou Centronics, en respectant la norme des couleurs distinctives.
- Pour des raisons d'intégration sur des tables pédagogiques, les dimensions maximales seront de : H : 800mm l=750mm P=400mm.

L'annexe 1 au CCTP présente un exemple de modèle d'intégration possible.

6.1.5 Documentation technique

Un document technique regroupant les schémas de câblage, plans d'installation, documentation de programmation et documentation technique devra être fourni au titre de l'offre.

6.2 - Lot n°2 : Parties opératives : modules de stockage, convoyage, triage et assemblage

6.2.1 Contexte d'utilisation

La partie opérative pédagogique sera utilisée pour enseigner les principes de l'automatisation industrielle. Elle doit être adaptée pour des formations de niveau ingénieur spécialisé dans le Génie Electrique et Informatique Industrielle et pour des étudiants en Licence Pro « Gestion de la Production industrielle ». La partie opérative d'un automate ou système automatisé sera utilisé(e) dans les salles de travaux pratiques du collège STEE du campus de Pau de l'UPPA. Elle devra être compatible avec un environnement soumis à une température ambiante de service comprise entre +15°C et 40°C.

Il est imposé aux candidats de fournir 7 parties opératives constituées chacune des modules de stockage, de convoyage, de triage et d'assemblage. Il leur est proposé de fournir une 8^{ème} partie opérative par le biais d'une prestation supplémentaire éventuelle (PSE) facultative, selon les dispositions prévues à l'article 7 du présent document.

Les sept (7) systèmes automatisés devront être décomposés chacun en quatre fonctionnalités :

- Une station dont la fonction sera le stockage de pièces mécaniques cylindriques et/ou cubiques.
- Une station dont la fonction sera le convoyage de pièces mécaniques cylindriques et/ou cubiques.
- Une station dont la fonction sera le triage de pièces mécaniques cylindriques et/ou cubiques.
- Une station dont la fonction sera l'assemblage de pièces mécaniques cylindriques et/ou cubiques.

6.2.2 Objectifs généraux

- Former les étudiants à concevoir, programmer, et optimiser un système automatisé.
- Comprendre les bases des systèmes pneumatiques, mécatroniques et des automates programmables industriels (API).

6.2.3 Exigences fonctionnelles

Le système doit permettre de :

- Identifier les pièces en fonction de leurs caractéristiques (taille ou couleur ou matériau).
- Transporter les pièces d'un poste à un autre via un convoyeur.
- Assembler ou empiler des pièces spécifiques selon un schéma prédéfini de triage.
- Réagir aux situations d'erreur (pièce bloquée, détection manquante).

6.2.4 Modes opératoires

- Mode manuel requis pour tester le système.
- Mode automatique requis, via le contrôle par l'API, pour un fonctionnement en boucle.

6.2.5 Exigences techniques

Le matériel suivant est exigé pour chaque système automatisé :

- Une machine mécanique de stockage, une machine mécanique de convoyage et de triage, une machine mécanique d'assemblage.
- Au moins 5 pièces mécaniques ferreuses et 5 pièces non ferreuses.
- Au moins un capteur de proximité inductif à sortie « Tout Ou Rien » (TOR / 24V DC max), pour la détection de position d'un élément d'un des actionneurs.
- Au moins un capteur inductif à sortie « Tout Ou Rien » (TOR / +24V DC max), pour la détection de pièces mécaniques ferreuses ou non ferreuses.

- Au moins un capteur de détection de passage optique à sortie « Tout Ou Rien » (TOR / + 24V DC max).
- Au moins un capteur à ultrason pour de la mesure de distance à sortie analogique 0-10V.
- Au moins un capteur analogique de mesure de courant à sortie analogique 0-10V.
- Au moins deux électrovannes pneumatiques 3/2 voies : tension d'alimentation : 24 V DC.
- Au moins deux électrovannes pneumatiques 5/2 voies : tension d'alimentation : 24 V DC.
- Actionneurs pneumatiques constitués d'au moins un vérin à simple effet et d'au moins un vérin à double effet.
- Au moins une ventouse de maintien de pièces par dépression.
- Au moins un moteur électrique avec réducteur pour le déplacement des pièces dans la fonction de convoyage par bande.
- Au moins un électro-aimant pour la fonction triage.
- Au moins un limiteur de débit pneumatique.
- Au moins un robinet d'arrêt pneumatique.
- Distributeur par poste équipé d'au moins un connecteur de type Sub-D ou Centronics et de connecteur du type M, pour le raccordement électrique à l'Automate Programmable Industriel.

Afin que le système automatisé soit intégré sur des tables pédagogiques, les dimensions maximales seront de : L=1100mm et l=400mm et h=500mm.

Il est demandé le pilotage :

- Par un Automate programmable industriel (API)
- Par l'association d'une interface de type USB, en capacité de contrôler les trois machines (stockage, convoyage/triage et assemblage) à l'aide de son logiciel de pilotage exploitable sous Windows (10 et 11).

Alimentation et sécurité :

- Un Convertisseur AC/DC : entrée AC 230V/50Hz (IEC320-C14) sortie DC 24V CC (4A au minimum)
- Alimentation pneumatique assurée par un compresseur silencieux dont le niveau sonore doit être inférieur à 45 décibels avec une capacité de réserve d'au moins 2 litres.
- Respect des normes de sécurité en laboratoire (arrêt d'urgence, protections mécaniques).

6.2.6 Documentation technique

Une documentation technique comprenant les schémas de câblage, plans d'installation, documentation de programmation et documentation technique est attendue au titre de l'offre.

ARTICLE 7 – PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

Pour le lot n°2, une prestation supplémentaire éventuelle (PSE) **facultative** est prévue à l'article 5 du Règlement de consultation. Les candidats pourront proposer et chiffrer cette dernière.

La PSE consiste en la fourniture, la livraison et la mise en service d'une huitième partie opérative. Les caractéristiques techniques à respecter sont les mêmes que celles décrites à l'article 6.2 « Lot n°2 : Parties opératives : modules de stockage, convoyage, triage et assemblage ».

ARTICLE 8 – CONDITIONS D'EXECUTION, LIVRAISON, MISE EN SERVICE, VERIFICATIONS, ADMISSION ET GARANTIE

Le titulaire s'engage à respecter les mesures sanitaires en vigueur dans le cadre des prestations de livraison, installation, mise en service et garantie.

8.1 Exécution

Pour les 2 lots, le prestataire doit être capable d'exécuter la prestation dans un délai de **14 semaines** à compter de la date de notification du marché.

Pour information, l'université sera fermée du 26 juillet 2025 au 17 août 2025 inclus. Les délais d'exécution sont interrompus pendant cette période.

8.2 Livraison

Pour les 2 lots, le prestataire doit être capable de livrer le matériel dans un délai de **12 semaines** à compter de la date de notification du marché.

En cas de possible livraison dans un délai inférieur de **4 semaines** à compter de la notification du marché, la livraison et l'installation seront conditionnées à un accord de l'acheteur.

Le matériel sera livré par le titulaire après prise de rendez-vous avec le coordonnateur, selon un planning établi en commun, ceci afin d'éviter les interruptions de service ou les perturbations dans le fonctionnement des collègues et services.

Le matériel sera livré et installé à l'adresse :

*Université de Pau et des pays de l'Adour
Salle 38 Bâtiment Duboué
Avenue de l'université
64000 PAU*

8.3 Mise en service

La date de mise en service effective du matériel doit avoir lieu sous **2 semaines** maximum après sa livraison. La mise en service comprend une assistance technique téléphonique.

Lors de la mise en service, le prestataire doit fournir des documents de réception (certificats de conformité, fiches techniques des composants installés, schémas de câblage électrique, rapports de tests) à l'issue de cette mise en service pour permettre à l'acheteur de procéder aux opérations de vérification.

8.4 Opérations de vérification

Les opérations de vérification seront réalisées sur site et porteront sur l'ensemble des spécifications demandées au présent CCTP, selon les modalités définies ci-après.

Par dérogation à l'article 28 du CCAG-FCS, les deux types de vérifications suivantes sont effectuées en vue de l'admission de la prestation :

8.4.1 Vérification d'aptitude (VA) :

Une réception technique provisoire du matériel devra être constatée par procès-verbal dans un **délai de 2 semaines** à l'issue de la mise en service.

Cette vérification d'aptitude doit permettre de constater l'efficacité technique du matériel.

8.4.2 Vérification de service régulier (VSR)

En plus de la vérification d'aptitude, la vérification de service régulier aura pour but de constater que les équipements fournis sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation pour remplir les fonctions visées dans le présent document.

La régularité du service s'observe dans un **délai de quatre semaines** à partir du jour de la décision positive de vérification d'aptitude prise par l'acheteur. Le service est réputé régulier si la durée cumulée, sur un mois, des indisponibilités imputables à chaque élément de matériel ne dépasse pas 10 % de la durée d'utilisation effective qui s'étend de 8 heures à 18 heures, du lundi au vendredi, jours fériés exclus.

8.5 Admission du matériel

L'acheteur prononce l'admission du matériel, sous réserve des vices cachés, s'il répond aux stipulations du marché.

L'admission prend effet à la date de notification au titulaire de la décision d'admission ou en l'absence de décision, dans un délai de 6 semaines à dater de l'achèvement de la mise en service, par dérogation à l'article 28.2 du CCAG-FCS.

8.6 Garantie

8.6.1 Garantie légale

Il est rappelé au candidat que le matériel acquis au titre du présent marché bénéficie de la garantie légale prévue par les lois en vigueur.

8.6.2 Garantie contractuelle

Selon les usages de la profession, le candidat peut proposer une garantie contractuelle sans contrepartie financière. Tout chiffrage par le candidat sera réputé non écrit.