



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



---

# DESCRIPTIF TECHNIQUE PARTICULIER

MARCHE N°2019/ AC CDC03

---

**« MODERNISATION D'UNE INSTALLATION AUTOMATISE EXISTANTE  
ET  
SOLUTION D'INTEGRATION DES OBJETS CONNECTES »**



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



**UIMM**  
Provence-Alpes-Côte d'Azur  
LA FABRIQUE  
DE L'AVENIR

## TABLE DES MATIERES

---

---

<b>1</b>	<b>REGLEMENT DE LA CONSULTATION</b>	<b>3</b>
1.1	Identification de l'acheteur	3
1.2	Lieux d'exécution du marché	3
1.3	Durée du marché	3
1.4	procédure utilisée	3
1.5	Objet de la consultation	3
1.6	Informations diverses	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION</b>	<b>5</b>
2.1	Objet	5
2.2	Lot 01 : Modernisation d'une machine existante	5
2.2.1	Caractéristiques	5
2.2.2	Documentation	7
2.2.3	Formation	7
2.3	Lots 02 : Intégration des objets connectés - IoT	7
2.3.1	Supervision :	7
2.3.2	Matériel IoT	7
2.3.3	Protocole pour la collecte des informations distantes :	8
2.3.4	Mise en œuvre	9
2.3.5	Formation	9
2.4	Lots 03 : Valise de démonstration d'une architecture iot	9
2.5	Compléments de prestation	9
2.6	Mémoire technique	9
2.7	Documentation et livrables	10



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



## **1 REGLEMENT DE LA CONSULTATION**

---

### **1.1 IDENTIFICATION DE L'ACHETEUR**

Le Centre de Formation et d'Apprentissage des Industries d'Istres, représenté par son Directeur – DOS SANTOS Jean Pierre

CFAI PROVENCE

8 Chemin de Capeau, 13800 Istres

Téléphone : 04 42 11 44 00

Le CFAI Provence a pour mission la formation d'apprentis et de salariés d'entreprise pour le secteur industriel.

Dans le cadre du financement public national et régional dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir, la structure réalise ses achats en appliquant les règles de transparence de mise en concurrence exigée par les financeurs publics ; des potentiels fournisseurs, à travers un cahier des charges décrivant le besoin d'achat.

### **1.2 LIEUX D'EXECUTION DU MARCHÉ**

Istres

.

### **1.3 DUREE DU MARCHÉ**

Le présent cahier des charges est valable uniquement pour la commande du besoin défini ci-après.

### **1.4 PROCEDURE UTILISEE**

Appel d'offres ouvert en application du Code de la commande publique composé de l'Ordonnance no 2018-1074 du 26 novembre 2018 portant partie législative du code de la commande publique et de son décret 2018-1075 du 3 décembre modifié en mars 2019

### **1.5 OBJET DE LA CONSULTATION**

Le présent appel à propositions a pour objet pour la modernisation d'installation automatisée existante par la mise en œuvre d'une solution logicielle et matérielle permettant la connexion d'un équipement déjà existant à notre système d'information De plus, le CFAI d'Istres souhaite acquérir une solution d'Intégration des objets connectés et une « valise » de démonstration d'une Architecture IoT pour l'apprentissage et la démonstration de « l'Industrie de Futur ».

Cette consultation a pour objet de retenir un fournisseur pour le besoin défini dans le Descriptif Technique particulier - partie 2 du cahier des charges.



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



Le besoin est divisé en lots et sera traité en marché unique. Les lots ne sont pas dissociables. Un seul fournisseur sera choisi pour l'ensemble des lots.

## **1.6 INFORMATIONS DIVERSES**

- Le financement du CFAI d'ISTRES sur le projet PIA PERF est réalisé en partie par des aides publiques régionales et nationales par la Caisse des Dépôts et de Consignation et le Conseil Régional de Provence Alpes Côte d'Azur
- L'acheteur conclura le marché dans l'unité monétaire suivante : euro(s).
- Les propositions doivent être rédigées en langue française
- Les variantes ne sont pas autorisées
- Le délai de validité des offres remises est de 60 jours

**La participation à cette consultation vaut acceptation sans restriction du présent cahier des charges.**



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



**UIMM**  
Provence-Alpes-Côte d'Azur  
LA FABRIQUE  
DE L'AVENIR

## 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION

---

### 2.1 OBJET

Pour sa filière Energie-Maintenance, et dans le cadre de notre projet Usine du futur, le CFAI d'Istres souhaite moderniser une installation automatisée existante par la mise en œuvre d'une solution logicielle et matérielle permettant la connexion d'un équipement déjà existant à notre système d'information. La solution devra permettre la remonté d'informations de l'équipement vers notre système Cloud. La mise en œuvre sera réalisée à partir de nos produits SCADA.

De plus, le CFAI d'Istres souhaite acquérir une solution d'Intégration des objets connectés et une « valise » de démonstration d'une Architecture IoT pour l'apprentissage et la démonstration de « l'Industrie de Futur ».

Ce marché est donc composé de 3 lots décrits ci-dessous :

- **LOT 1** : Modernisation d'une machine existante
- **LOT 2** : Intégration des objets connectés - IoT
- **LOT 3** : Valise de démonstration d'une architecture iot

### 2.2 LOT 01 : MODERNISATION D'UNE MACHINE EXISTANTE

La prestation attendue concerne la modernisation du système de contrôle commande d'une machine existante du Centre de Formation d'Istres à base d'automate Schneider Electric ou équivalent avec environ 50 entrées / Sorties automate avec les outils Logiciels Aveva ou équivalent ainsi que la formation des outils logiciels utilisés.

Cet équipement permettra de réaliser le contrôle commande de la machine, c'est à dire de visualiser, de commander (Capteurs et actionneurs) et d'historiser les données de la machine en mode local et mode Cloud (*Microsoft AZURE*).

Cet équipement, à finalité pédagogique a pour objectif d'étudier :

- La technologie outil de supervision
- Les communications entre les outils de supervision et les automates programmables industriels
- La traçabilité des données
- L'accès Cloud

#### 2.2.1 CARACTERISTIQUES

La solution comprend :



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



**UIMM**  
Provence-Alpes-Côte d'Azur  
LA FABRIQUE  
DE L'AVENIR

- La fourniture d'un ensemble Tablette PC, clavier souris, écran type Surface Pro 5 (ou équivalent) avec adaptateurs USB et RJ45.
- La fourniture d'une licence WonderWare ou équivalent :
  - 1 Licence Développement / Runtime Intouch Edge 3000 variables ou équivalent
  - 1 Licences accès distant Web Internet Explorer
  - 1 License serveur de communication Modbus TCP/IP
  - 1 License serveur de communication MQTT
  - 1 licence accès Cloud AVEVA Insight 100 variables ou équivalent

L'application doit permettre de connecter à notre système de supervision une machine existante digitalement isolée. L'objectif consiste donc au développement de l'application de supervision avec le logiciel Intouch EDGE (ou équivalent) pour un système automatisé existant du Centre de Formation d'Istres à base d'automate Schneider Electric ou équivalent avec environ 50 entrées / Sorties automate. Ce développement comprend :

- Création des tables d'échange entre le superviseur et l'automate.
- Gestion de la communication avec l'automate de l'installation choisit.
- Mise en œuvre du driver Modbus TCP/IP

L'application doit permettre la mise à disposition des informations pour l'exploitation et la maintenance. L'intervention comprendra la création de pages écrans de type :

- Générale Processus
- Détail Processus
- Exploitation
- Commandes
- Paramètres
- Traçabilité alarmes et courbes tendances
- Maintenance
- Système

Le stockage des données sera effectué dans une base de données type SQL sur un serveur Locale :

- Paramétrage des accès Cloud Aveva Insight ou équivalent.
- Gestion des remontés d'informations dans le cloud
- Paramétrage de l'application Smart Glance pour affichage des données sur un smartphone

Le fournisseur effectuera :

- La connexion des équipements sur le réseau existant du site (Switch et câblage existant)
- Les tests et mise en service sur site



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



### **2.2.2 DOCUMENTATION**

La documentation Technique (en français) du matériel mis en œuvre sera fournie.

### **2.2.3 FORMATION**

La solution proposée comprend également un parcours de formation permettant la bonne prise main et la maîtrise dans le temps des nouveaux outils. À destination de 6 de nos formateurs, et considérant les contraintes d'emploi du temps de ces derniers, ce parcours doit être construit et planifié pour être dispensé sur site, sur plusieurs créneaux répartis dans le temps. Alternant théorie et pratique, la formation se clôturera par la remise d'un document de formation en français. Les matériels nécessaires au bon déroulement des actions de formation sont fournis, livrés et installés par le fournisseur.

## **2.3 LOTS 02 : INTEGRATION DES OBJETS CONNECTES - IoT**

La prestation attendue concerne la réalisation et la mise en œuvre d'un coffret Internet of Things (IoT) ainsi que le développement d'une supervision sur une dalle tactile dédiée.

Cet équipement permettra de collecter des mesures et de piloter, de visualiser et d'historiser des équipements de manière non filaire, avec les technologies LoRa, RFID actifs et Zigbee et de remonter des données dans un Cloud.

Cet équipement, à finalité pédagogique a pour objectif d'étudier :

- La technologie des Objets IoT à travers la technologie LoRa, RFID et Zigbee
- Le paramétrage des objets
- Les protocoles Modbus TCP/IP et MQTT
- Le langage JavaScript
- L'outil de supervision Intouch Edge ou équivalent
- L'outil Node Red
- Le cloud

### **2.3.1 SUPERVISION :**

Fourniture d'un ensemble Tablette PC, clavier souris, écran type Surface Pro 5 avec adaptateurs USB et RJ45

Fourniture d'une licence Wonderware ou équivalent

- 1 Licence Développement / Runtime Intouch Edge 3000 variables
- 1 Licence accès distant Web Internet Explorer
- 1 Licence serveur de communication Modbus TCP/IP
- 1 Licence serveur de communication MQTT
- 1 forfait Cloud Aveva Insight

### **2.3.2 MATERIEL IoT**



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



Fourniture d'un coffret métallique équipé de :

- 1 Module de réception Radio LoRaWan Kerlink IOT
- 1 Module de réception RFID Actif
- 1 Module de réception Zigbee Harmony Hub
- 1 PC Gallium IOT
- 1 bornier de raccordement
- 1 disjoncteur protection général
- 1 disjoncteur protection circuit de commande
- 1 alimentation 24V
- 1 switch TCP/IP
- 1 antenne outdoor LoRaWan GSM
- 1 antenne RFID
- 1 antenne Zigbee

### **2.3.3 PROTOCOLE POUR LA COLLECTE DES INFORMATIONS DISTANTES :**

LoRA

- 2 Capteurs Présence LoraWan
- 2 Capteurs Températures LoraWan
- 2 Capteurs détection position LoraWan
- 1 Module 4 Entrées TOR LoRaWan
- 1 Passerelle LoraWAN/Modbus
- 1 Compteur d'énergie Lora
- 9 TOR pour comptage circuit 16A

RFID

- 1 Lecteur RFID Actif, Sortie Ethernet IP (Protocole Modbus)
- 1 TAG RFID, Format COIN
- 1 TAG RFID, Format PUCK (COIN Grand format), Grande Portée
- 1 Capteur RFID, Format PUCK (COIN Grand format), Grande Portée, Température
- 1 Capteur RFID, Format PUCK (COIN Grand format), Grande Portée, Température + Hygrométrie
- 1 TAG RFID au format Thinline
- 1 TAG RFID, Format Slim
- 1 Outil de configuration des Tags

Zigbee

- 1 module 2 boutons poussoirs (Compatible Harmony Hub)
- 1 capteur température (Compatible Harmony Hub)
- 1 détecteur de position (Compatible Harmony Hub)





**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



#### **2.3.4** MISE EN ŒUVRE

- Logicielle :
  - Développement applicatif
  - Adressage des objets connectés
  - Gestions des communications Modbus et MQTT
  - Gestions décodages trames objets
  - Gestion NodeRed
- Matériel :
  - Câblage
  - Installation sur site du coffret IOT Pilote
  - Pose des antennes LoRaWan, RFID et Zigbee
- Tests et mise en service sur site

#### **2.3.5** FORMATION

Durée : 3 jours sur site du CFAI de Istres.

Thèmes Théoriques Abordées :

- Mise en œuvre de la gateway LoRaWan
- Mise en œuvre de la Gateway IoT
- Mise en œuvre du drivers de communication MQTT
- Décodage trames Objets

Exercices Pratiques :

- Remontée des données provenant de capteur IoT

#### **2.4** LOTS 03 : VALISE DE DEMONSTRATION D'UNE ARCHITECTURE IOT

La prestation attendue concerne la réalisation et la mise en œuvre (au minimum) de tous les éléments et de toutes les fonctions du Lot 01, le tout contenu dans une « valise » facilement transportable et permettant la mise en œuvre du système pour démonstration.

#### **2.5** COMPLEMENTS DE PRESTATION

- L'installation et la mise en service des équipements sont assurées par le fournisseur
- L'ensemble des matériels sont garantis pour une durée minimale de 36 mois
- Les dysfonctionnement ou pannes éventuelles sont à gérer sur site
- Les licences sont définitives avec assistance et mise à jour pour une durée de 3 ans au minimum

#### **2.6** MEMOIRE TECHNIQUE



**RÉGION  
SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



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

- Les fiches techniques des composants constituant la plateforme
- Descriptif technique des composants, poids et encombrement pour la bonne gestion de nos formations.
- Des images photographiques des composants de la plateforme,
- Les délais de livraison et d'installation (en jours calendaires)
- Les détails sur la garantie des matériels, telles que les conditions et délais d'intervention sur site et d'assistance technique, la durée proposée
- La nature de l'offre de formation.
- La certification CE
- La conformité machine avec la gestion de la sécurité qui sera donc incontournable et analysée dans le détail.

## **2.7 DOCUMENTATION ET LIVRABLES**

Les livrables sont les suivantes,

- Notice d'installation, notice d'utilisation
- Catalogues,
- Schéma de câblage
- Brochures,
- Document technique de mise en service,
- Le modèle numérisé des ensembles seront fournis,
- Plans d'installations,
- Documents d'utilisation,
- Schémas de puissance et de commande,
- Instructions de conduite, de sécurité et de manutention.
- Programmes des API et les logiciels correspondants,
- Travaux pratiques et exemples pédagogiques d'utilisation du système