



Mairie de Lorient  
2 Boulevard du Général Leclerc  
56 100 LORIENT

-  
02 97 02 22 00

ACCORD CADRE

<p><b>Datalogging des bâtiments</b> <b>LOT N°3 : Acquisition des données</b></p>
--

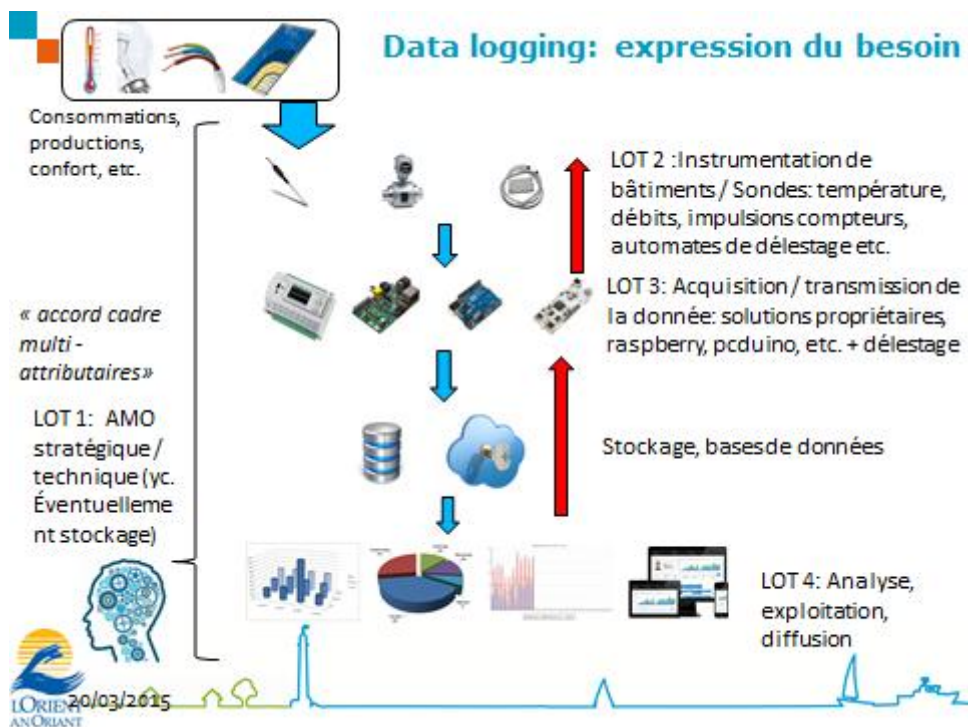
**Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

# 1 GENERALITES

## 1.1 Présentation du projet

La ville de Lorient souhaite réaliser une opération d'instrumentation de son patrimoine bâti afin de réduire sa dépense énergétique globale. Pour se faire, la mise en œuvre de systèmes de datalogging est nécessaire. Cette opération va se scinder en 4 lots :

- 1) Aide stratégique et technique (AMO)
- 2) Instrumentation de bâtiment
- 3) Acquisition/Transfert de données
- 4) Exploitation des données



Les missions objets de la présente consultation consistent en la fourniture d'un système d'acquisition des données mesurées par différents capteurs au sein d'un bâtiment. Cette centrale devra être à même d'agrégier toutes ses informations mais également de les transférer vers un système de stockage extérieur. Elle devra éventuellement être en capacité de relayer une information à des automates de délestage.

## 1.2 Cahier des clauses techniques

Le présent document accompagné de ses annexes comporte le maximum de renseignements afin de permettre la compréhension du projet et la remise d'offre complète.

L'entreprise soumissionnaire devra présenter toute observation sur le contenu des travaux à réaliser avant la remise de son offre. L'offre remise sera forfaitaire et devra comporter toutes les fournitures, main d'œuvre et toutes sujétions nécessaires et indispensables à l'achèvement du présent projet. L'offre devra être complète et détaillée.

### **1.3 Normes, règlements et documents de référence**

Les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur les concernant. Ils devront répondre aux prescriptions des normes françaises et documents techniques unifiés.

### **1.4 Déroulement des prestations**

La mission consiste à récolter les données mises à disposition par les capteurs mis en place dans les bâtiments. Pour se faire, le titulaire devra obligatoirement réaliser une visite des bâtiments afin de cibler pour chacun d'eux l'ampleur des travaux nécessaires.

## **2 DEFINITION DES PRESTATIONS**

### **2-1 Etat actuel**

L'état actuel des systèmes de mesures des consommations du patrimoine de Lorient est très hétérogène. Certains bâtiments sont équipés de compteurs d'énergie à relever, d'autres renvoient automatiquement les données sur un serveur et enfin plusieurs sont dépourvus de toute instrumentation.

### **2-2 Définition des besoins**

Ce lot consiste en la fourniture, la pose et la programmation de différents types d'agrégateurs:

- Sites déjà équipés de régulation: agrégateurs en capacité de récupérer des données provenant d'installations techniques existantes (exemple: chaufferies) et/ou de capteurs supplémentaires installés dans le cadre du lot 2 et de transmettre ces données à un serveur distant et/ou à des automates de délestage
- Sites non équipés de régulation: agrégateurs en capacité de récupérer des données de capteurs installés dans le cadre du lot 2 et de transmettre ces données à un serveur distant et/ou à des automates de délestage.

### **Échantillonnage**

La donnée relevée par chaque capteur aura un pas de temps de l'ordre d'un point par minute.

### **Ouverture, open source**

Les capteurs communiqueront dans le cadre de protocoles ouverts avec les agrégateurs de données (cf. lot 2). Une attention particulière sera portée sur la capacité des agrégateurs à communiquer avec tout type de capteur (pour tout type de donnée), pour autant que cette communication soit basée sur des protocoles ouverts. Des solutions plus spécifiques ne sont cependant pas exclues a priori à la condition expresse que les protocoles soient clairement documentés et que toute librairie logicielle utile pour mise en œuvre par les agrégateurs soit fournie ou disponible.

Le / les logiciels permettant localement chez le producteur de données la production, l'enregistrement et la diffusion des données doit être open-source, librement modifiable, diffusable, et adaptable par le « producteur de données » s'il le souhaite.

Les candidats devront préciser les capacités d'évolution et de modularité des agrégateurs proposés.

## **Transmission de la donnée**

Du capteur à l'agrégateur et/ou de l'agrégateur à l'automate (en cas de délestage par exemple):

- La transmission de la donnée sera faite a priori en filaire, afin de satisfaire aux exigences notamment des sites accueillant de jeunes enfants. Les candidats, dans le cadre du lot 3, pourront cependant en outre proposer d'autres modes de transmission (onde radio, wi fi, ...): les agrégateurs doivent pourvoir intégrer ce mode de transmission des données.
- L'agrégateur pourra éventuellement être en capacité de solliciter de la donnée auprès des capteurs les plus simples (ex: sonde de température).
- L'agrégateur pourra éventuellement être en capacité de piloter des automates (de délestage par exemple)

De l'agrégateur à la solution de stockage (serveur):

La transmission par internet sera préférentiellement envisagée, le chiffrement de la donnée entre l'agrégateur et la solution de stockage pourra être envisagé.

Cependant il est possible de proposer des agrégateurs pouvant transmettre de la donnée par tout autre moyen, notamment par liaison téléphonique (data et/ou sms pour des alertes par exemple), sigfox, LoRA, etc.

La liaison réseau informatique vers les bases de données centrales est assurée par la ville de Lorient. Une liaison IP est recommandée via les différents supports de collecte possible de la ville ( ADSL, fibre optique, wifi...)

La périodicité de relevé d'envoi des données sera paramétrable, il faudra définir un protocole d'archivage/suppression des données passées après envoi à la base centralisée. Les candidats dimensionnement et proposeront des stockages locaux de données adaptées.

## **Alimentation électrique**

Les candidats indiqueront comment les agrégateurs sont alimentés. En cas d'alimentation par batterie/pile, il devra être possible d'anticiper et de repérer les agrégateurs en défaut d'alimentation. Les rythmes de changement de batterie/pile devront être précisés.

## **Périmètre de la prestation**

- Fourniture d'agrégateurs
- programmation de ces agrégateurs (en lien avec les services techniques) selon les besoins exprimés dans les marchés subséquents.
- Pose des agrégateurs, et notamment mise en marche et vérification du bon fonctionnement sur site.
- Formation à l'utilisation et éventuellement la programmation des agrégateurs
- Remise de la documentation technique

## **Liens avec les autres lots**

Lien avec le lot 1: respecter les préconisations de l'AMO s'il y a lieu. Capacité des agrégateurs à fournir une donnée utilisable par le système de base de données utilisé

Lien avec le lot 2: compatibilité du transfert / de l'extraction de données entre le(s) capteur(s) et le(s) système(s) agrégateur(s). Pilotage d'automates de délestage.

Lien avec le lot 4 : systèmes de délestages en lien avec de l'analyse de données.

## **Le lot 3 traite des sujets suivants:**

Fourniture et pose d'agrégateurs

Programmation d'agrégateurs (interrogation de capteurs, synthèse de données, transmission)

Formation à l'utilisation et la programmation d'agrégateurs

Transmission de données à une base de données distante  
Stockage local de la donnée

**Le lot 3 ne traite pas des sujets suivants**

Fourniture et pose de capteurs et/ou d'automates  
Mise en œuvre d'une base de données