



DOCUMENT DESCRIPTIF de la CONSULTATION

VALANT REGLEMENT DE CONSULTATION

Fourniture et mise en œuvre d'une solution de régulation
prédictive pièce par pièce du chauffage collectif avec
option de régulation des CTA

Date et heure limite de réception des offres

Le vendredi 21 novembre 2025

Avant 12 H 00.

1. Dénomination des cocontractants

Pouvoir adjudicateur

Stéphane RODIER

Président

Syndicat mixte du Parc naturel régional Livradois-Forez

Maison du Parc

63880 SAINT-GERVAIS-SOUS-MEYMONT

Agissant en vertu de la délibération du 6 octobre 2021.

Cocontractant (à renseigner par l'entreprise)

Nom :

Adresse :

SIRET :

Possibilité de répondre au marché dans le cadre d'un groupement ou par le biais d'une sous-traitance. Dans ce cas, identifier chacun des membres du groupement ou sous-traitants (formulaires DC1-DC2-DC4).

2. Procédure de passation

Marché à tranche passé en procédure adaptée selon les articles L 2123-1 et R 2123-1 à R 2123-7 du code de la commande publique.

3. Objet de la mission

1. Objet du marché

D'une surface de 1800 m², la Maison du Parc est un outil au service des élus du Livradois-Forez et des partenaires du syndicat mixte du Parc, mais aussi un lieu ouvert aux habitants pour l'organisation de réunions ou de conférences. Le bâtiment abrite en effet les bureaux des services administratifs et logistiques du syndicat mixte du Parc et d'organismes partenaires auxquels sont associés des espaces d'accueil.

Depuis 2010, de nombreux travaux de rénovation énergétique ont été entrepris afin d'une part, de réduire les consommations énergétiques du bâtiment et d'autre part, de minimiser les problématiques d'inconfort thermique notamment en été :

- **2010 : installation d'une chaudière bois,**
- **2016 : isolation des toitures, VMC double flux, modification des vitrages,**
- **2022 : rénovation des espaces extérieurs et de la toiture de « l'Atelier haut » (salle de réunion).**

Le Dispositif Eco Efficacité Tertiaire (DEET) également appelé « décret tertiaire », impose une réduction des consommations énergétiques progressives pour les bâtiments tertiaires, y compris pour les collectivités. Cette nouvelle réglementation vise à économiser 60% d'énergie finale dans ces bâtiments à l'horizon 2050.

Tranche ferme

Afin d'optimiser les performances du bâtiment, il convient de procéder aux aménagements suivants :

Les programmations hebdomadaires classiques ne répondent plus aux usages actuels, marqués par le télétravail et l'utilisation irrégulière des locaux.

La tranche ferme a donc pour objet la fourniture, l'installation, la mise en service et la maintenance d'un système de régulation prédictive pièce par pièce du chauffage collectif pour un ensemble immobilier composé de 3 bâtiments totalisant 66 radiateurs dans le but d'optimiser le confort thermique et les consommations énergétiques.

Tranche optionnelle

En option : la régulation optimisée des 4 CTA (FranceAir PowerBox et TopVex + 1 en cours de remplacement) via la GTB ou autres. L'objectif étant d'augmenter l'efficacité de ces équipements, autant en termes d'économie d'Energie que de confort des usages

4. Description du site

Bâtiments

- Nombre de bâtiments : 3
- Nombre total de pièces : 50 pièces
- Nombre total de radiateurs : 66
- Type de chauffage : collectif plaquettes
- Système actuel de régulation : Système de régulation Sauter ModuWeb

Chaufferie

- Chaudière bois principale
- 2 ballons tampons de 1500 L
- Chaudière gaz en secours



Figure 1 Chaufferie bois



Figure 2 : Chaudière gaz

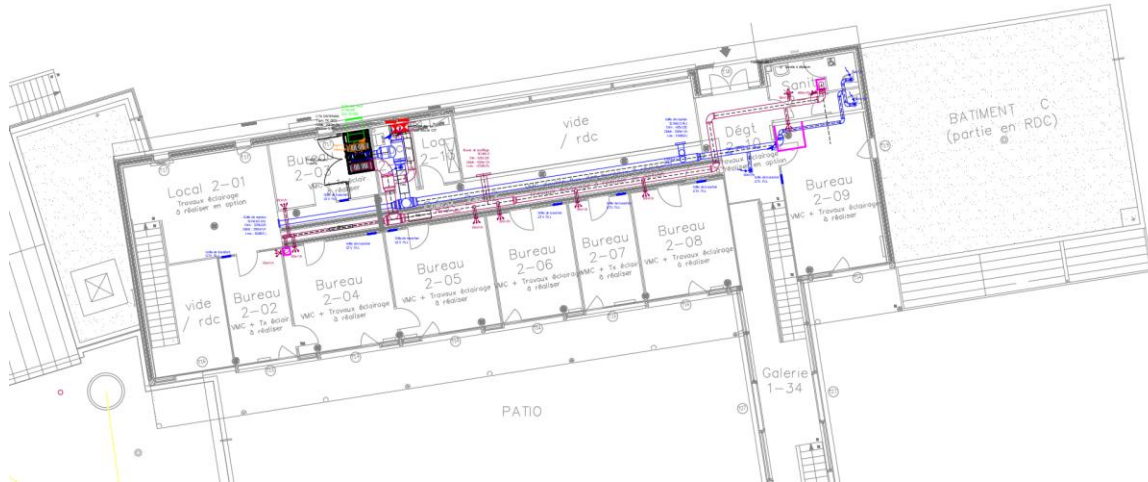
Départs hydrauliques :

- Départ 1 : Bureaux – régulé par vanne 3 voies + circulateurs redondants
- Départ 2 : Logements communaux (hors marché)
- Départ 3 : Salles de réunion + alimentation eau chaude CTA – non régulé, 80 °C



Ventilation

Le parc dispose de 4 Centrales de Traitement de l’Air de marque France Air, tous ces équipements sont pilotés par la Gestion Technique des bâtiments.



Exemples de schéma aéraulique, les fichiers DWG sur simple de demande à l'adresse r.laire@parc-livradois-forez.org.

Supervision

La supervision est assurée par un automate Sauter MoudulWeb protocole ModBUS TCP, le prestataire pourra fournir une interface de programmation supplémentaire pour la gestion du planning, pièce par pièce.

5. Prestations attendues

La prestation attendue prévoit à minima les points suivants (tranches ferme et optionnelle),

5.1. Étude technique

- Relevé sur site, visite sur site conseillé
- Analyse des départs hydrauliques
- Étude de compatibilité des radiateurs, CTA et GTC
- Proposition d'architecture de communication (bus, protocoles, passerelles)

5.2. Fourniture des équipements

- Capteurs de température pièce par pièce
- Vannes thermostatiques connectées
- Passerelles de communication (Zigbee, LoRa, Wi-Fi, etc.), précisez le nombre de passerelle nécessaires et leur implantations
- Bus de communication (filaire ou sans fil)
- Interface de supervision (web/app)

Pour la tranche optionnelle : Modules de régulation pour CTA

5.3. Caractéristiques techniques des capteurs multifonctions

Fonction principale

La fonction principale est le pilotage des radiateurs avec une planification pièce par pièce. Certaines pièces comportent plusieurs radiateurs, les fonctionnalités de l'outil prévoiront de pouvoir faire des regroupements. Les attentes souhaitées :

- Commande d'ouverture/fermeture via vanne thermostatique motorisée
- Réglage automatique selon consigne prédictive
- Réaction en temps réel aux variations de température et présence

Mesures environnementales intégrées

Paramètre	Fonction
 Température	Mesure précise de la température ambiante pour ajuster le chauffage
 Humidité relative	Détection de l'humidité pour améliorer le confort et prévenir les moisissures
 Qualité de l'air	Détection des COV, CO ₂ ou particules fines pour ventilation intelligente
 Luminosité	Détection de la lumière naturelle pour optimiser les consignes de confort
 Niveau sonore	Surveillance du bruit ambiant (optionnelle, utile en salle de réunion)
 Présence	Capteur PIR ou radar pour détecter l'occupation réelle de la pièce. Interaction possible avec Microsoft 365 pour l'occupation des salles de réunions

Communication

Les communications avec la passerelle se feront par connexion sans fil sécurisée selon les modalités suivantes :

- Protocoles : Zigbee, LoRa, Thread, ou Wi-Fi selon architecture retenue
- Cryptage AES ou équivalent
- Interopérabilité : Compatible avec GTC Sauter via passerelle (BACnet, Modbus, MQTT, etc.)

Autonomie et installation

Les vannes seront alimentées par des Batteries longue durée (2 à 5 ans) et la configuration via application ou interface web.

Intelligence embarquée

Le système intégrera des algorithmes permettant notamment de :

- Apprentissage des habitudes d'occupation
- Prise en compte des données météo
- Réglage anticipé des consignes

Exigences techniques

Mise en place d'une régulation prédictive basée sur l'apprentissage des usages, les données météo et l'inertie thermique

Le système devra être interopérable avec la GTC Sauter ModuWeb (Modbus Ethernet)

Pour la tranche optionnelle : il sera étudié la possibilité d'agir sur la régulation selon l'occupation et d'optimisation des débits et températures de soufflage

5.4. Installation et mise en service

La prestation prévoit le déploiement complet sur site, à savoir :

- La fourniture des vannes (y compris les bagues), et leur installation
- La fourniture des passerelles, la pose et le paramétrage sur un VLAN de la collectivité
- La fourniture et la pose des relais, des alimentations et toutes les automates nécessaires au bon fonctionnement de la solution (y compris pour la tranches optionnelle)
- Le paramétrage et tests
- L'Intégration avec la GTC Sauter
- Tranche optionnelle : Régulation dynamique des CTA

5.5. Formation

Une formation sera proposée, elle sera décomposée de la façon suivante :

- Utilisateurs finaux
- Personnel technique

5.6. Maintenance, garantie et sécurité

Le prestataire proposera un contrat de maintenance, qui devra répondre à minima :

- Maintenance préventive et corrective
- Hotline technique

Le niveau de garantie des équipements sera de 2 ans minimum sur les capteurs et les actionneurs.

Dans le cas où la supervision sera opéré en dehors du site (mode SAAS), le prestataire précisera ces moyen mise en œuvre pour répondre au RGPD et cybersécurité (hébergement des données, durée de conservation, anonymisation des occupants)

5.7. Contraintes d'exécution

Le prestataire prendra note qu'il travaillera en site occupé et qu'il sera nécessaire de se coordonner avec les usagers. Le prestataire devra fournir un plan de prévention des risques.

5.8. Planning prévisionnel pour la tranche ferme

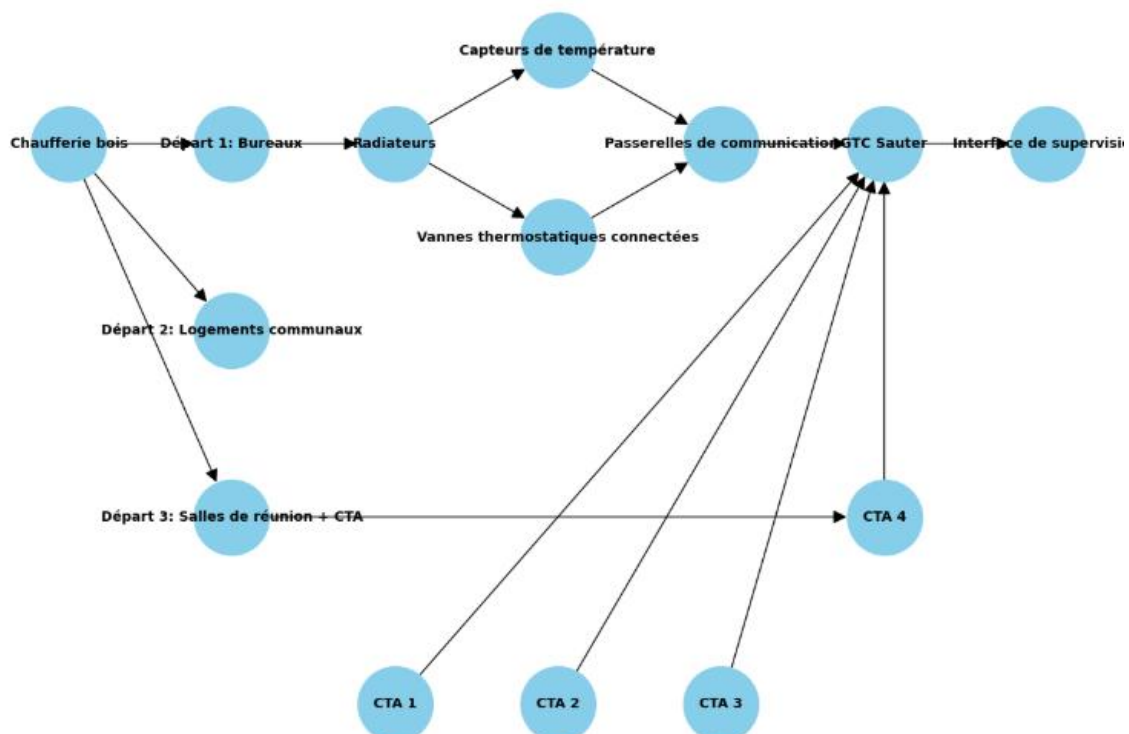
Phase	Durée estimée
Étude technique	2 semaines
Livraison des équipements	3 semaines
Installation	4 semaines
Mise en service	1 semaine

Si la tranche optionnelle est engagée, elle devra être réalisée.....

5.9. Documents à fournir

- Fiches techniques
- Schémas d'installation
- Manuel utilisateur
- PV de réception
- Rapport d'intégration GTC et CTA
- Plan de câblage
- Plan de formation
- Procédure de mise à jour logicielle

5.10. Schéma fonctionnel de l'architecture de régulation



5.11. Critères de performance énergétique attendus

Afin de garantir l'efficacité du système de régulation prédictive, les performances minimales suivantes sont attendues, à ce titre un point de mesure de référence (kWh Bois, kWh Gaz) sera pris pour l'année N-1

Performance thermique

- Précision de régulation : $\pm 0,5$ °C par pièce
- Réactivité à la détection de présence : < 5 secondes
- Maintien du confort thermique : ≥ 95 % des plages horaires d'occupation

Efficacité énergétique

- Réduction des consommations énergétiques :
 - Objectif à 1 an : ≥ 20 % par rapport à la moyenne des 3 dernières années
 - Objectif à 3 ans : ≥ 30 %
- Optimisation des périodes d'inoccupation : ≥ 90 % des pièces non occupées doivent être en mode réduit

Suivi et reporting

- Historique des consommations : accessible sur 12 mois glissants
- Rapports mensuels : consommation, confort, anomalies
- Alertes automatiques : en cas de dérive thermique ou énergétique

Tranche Optionnelle CTA

- Réduction des consommations électriques des CTA : ≥ 15 % via modulation des débits
- Amélioration de la qualité de l'air : maintien des seuils $\text{CO}_2 < 800$ ppm en occupation

6. Durée de la prestation

Le contrat sera conclu pour une durée de 6 mois, à partir de la notification du marché.

La tranche optionnelle, si elle est engagée fera l'objet d'une notification spécifique.

Le prestataire précisera dans son offre son délai d'exécution au regard du calendrier prévisionnel, en tenant compte que ces derniers seront réalisés dans un site occupé.

7. Critères de sélection des offres

Les critères de sélection de l'offre seront :

- Valeur technique de l'offre, y compris compacité des éléments déployés : 40%
- Montant de l'offre : 40 %
- Moyens humains et matériels mobilisés sur la mission : 20 %

Conformément aux dispositions de l'article R 2123-5 du code de la commande publique, le Syndicat mixte du Parc naturel régional Livradois-Forez pourra négocier avec un ou plusieurs candidats ayant présenté une offre. Cette négociation pourra porter sur tous les éléments de l'offre, notamment le prix.

La valeur technique de l'offre et les moyens humains et matériels mobilisés sur la mission seront évalués sur la base d'une **note méthodologique** comprenant notamment :

- Une présentation de l'équipe affectée à la mission en spécifiant les moyens, les compétences ;
- La méthodologie et matériels proposés détaillés pour réaliser la prestation ;
- Le planning prévisionnel détaillé de la mission.

8. Pièces constitutives de la consultation

- Le présent document descriptif de la consultation signé

9. Montant de la prestation (à renseigner par l'entreprise)

Montant total du marché

Montant total du marché (tranche ferme et optionnelle) :

Montant € HT :

Montant € TVA :

Montant € TTC :

Montant total de la tranche ferme :

Montant € HT :

Montant € TVA :

Montant € TTC :

Montant total de la tranche optionnelle :

Montant € HT :

Montant € TVA :

Montant € TTC :

Le prestataire pourra inclure la prise en charge de prime CEE directement dans son offre.

10.Délais de paiement, intérêts moratoires et acomptes

Le paiement se fera sur présentation d'une facture après réalisation de la prestation.

Les factures seront établies en un original et mandatées après certification du service fait. Ces factures sont à transmettre par voie dématérialisée sur la plate-forme Chorus Pro mise en ligne par la Direction Générale des Finances Publiques (ordonnance n°2014-697 du 26 juin 2014).

Le délai de paiement est fixé à 30 jours à compter de la réception de la facture par la personne publique.

Le défaut de paiement dans le délai global précisé ci-dessus fait courir de plein droit des intérêts moratoires selon les modalités définies dans le décret n° 2008-1550 du 31 décembre 2008.

11.Modalités de choix et de remise des offres

Une visite du site est obligatoire pour tous les candidats, elle se déroulera sur rendez-vous sur site. Prendre contact soit par mail achat.public@parc-livradois-forez.org ou par téléphone au 04 73 95 57 57.

Offre à remettre pour le **21 novembre 2025 – 12 H 00 (dernier délai)**.

Par mail à l'adresse suivante achat.public@parc-livradois-forez.org avec accusé de réception.

Délai de validité de l'offre :

Le délai de validité de l'offre est fixé à 90 jours à compter de la date limite de réception des offres.

12.Conflits d'intérêts

Le candidat individuel, ou chaque membre du groupement, déclare sur l'honneur ne pas entrer dans l'un des cas d'exclusion prévus aux articles L. 2141-1 à L. 2141-5 ou aux articles L. 2141-7 à L. 2141-10 du code de la commande publique*.

(*) Lorsqu'un opérateur économique est, au cours de la procédure de passation d'un marché, placé dans l'un des cas d'exclusion mentionnés aux [articles L. 2141-1 à L. 2141-5](#), aux [articles L. 2141-7 à L. 2141-10](#) ou aux [articles L. 2341-1 à L. 2341-3](#) du code de la commande publique, il informe sans délai l'acheteur de ce changement de situation.

Afin d'attester que le candidat individuel, ou chaque membre du groupement, n'est pas dans un de ces cas d'exclusion, cocher la case suivante : ☐

DOCUMENTS REMIS PAR LE CANDIDAT A L'APPUI DE SON OFFRE

- ✓ Le présent document renseigné et signé
- ✓ La note méthodologique de l'offre
- ✓ Les descriptifs techniques des appareillages
- ✓ Une **note méthodologique** comprenant une présentation de l'équipe et les matériels proposés pour réaliser la prestation
- ✓ Le planning prévisionnel détaillé de la mission
- ✓ Le devis détaillé
- ✓ Un RIB

Les prix sont fermes et définitifs.

Le.....

Signature et Cachet de l'entreprise

Le.....

Signature et Cachet du Directeur

du syndicat mixte du Parc naturel régional Livradois-Forez