

Accord-cadre LOT 2 GTC – Supervision AREE BUILDING – Maintenance, exploitation et évolutions

1. Objet et périmètre de l'accord-cadre

1.1 Objet

Le présent accord-cadre a pour objet :

- la maintenance corrective,
- la maintenance préventive,
- la maintenance évolutive,
- l'assistance technique,
- l'exploitation et le support d'utilisation,
- la maintenance évolutive,
- les mises à jour et migrations de versions,
- la coordination, intégration et gouvernance

du système de **Gestion Technique Centralisée (GTC)** de l'Université de Caen Normandie, **AREE Building** (édité par Inneasoft) et des services associés. Ces prestations sont fournies conformément aux meilleures pratiques de supervision technique, aux prescriptions de l'éditeur, fournies en annexe au DCE et au présent CCTP.

NOTE IMPORTANTE : la Direction du Patrimoine et de la Logistique de l'Université de Caen Normandie rappelle qu'au vu du patrimoine concerné par le présent accord-cadre, et de par son expérience d'exploitation et d'achat de prestations intellectuelles et de services, les candidats sont amenés à prendre en compte le périmètre concerné par le présent accord-cadre sans envisager d'économie d'échelle significative au niveau des campus universitaires. Pour rappel, chaque campus est constitué de bâtiments d'usage, de taille, d'époque et de techniques de construction très diverses. L'expression du besoin sur le présent accord-cadre ne saurait ainsi être réduite du fait de la mauvaise appréciation des candidats de l'envergure du périmètre concerné, quelques soit les circonstances particulières rencontrées au cours de la mission

1.2 Dispositions générales

Le TITULAIRE du présent accord cadre est réputé être parfaitement informé et avoir une parfaite connaissance :

- de la constitution des bâtiments et des contraintes dues à leur destination,
- de la consistance des équipements et installations dont il doit assurer l'exploitation et la maintenance,
- des conditions d'alimentation en gaz naturel, biomasse, chaleur, électricité et eau,

- des conditions particulières d'accès liées à la sécurité et à la spécificité des bâtiments.

1.3 Ouvrages pris en charge et Périmètre

Le TITULAIRE du présent accord cadre prend en charge tous les automates de comptage des fluides ainsi que la remontée des données de comptage des fluides sur la supervision existante à l'université de Caen Normandie, ci-après dénommée Gestion Technique Centralisée (GTC) en l'état, existants, en service ou à l'arrêt, dans l'ensemble des bâtiments du périmètre, tel que défini ci-après et en annexes 3 et 4 au présent CCTP.

Le périmètre contractuel couvre :

- les installations de supervision AREE BUILDING,
- les composantes réseau, historiques, scripts, alarmes,
- les interfaces avec les automates WAGO,
- la coordination technique des intégrations externes.

Le périmètre actuel comprend :

- Campus n°1 – Université de Caen Normandie (14)
- Campus n°5 (PFRS) – Université de Caen Normandie (14)
- Campus CREC – Université de Caen Normandie (14),

Soit 648 compteurs tout énergie confondue (chaleur, eau glacée, eau pluviale, eau sanitaire, électricité, gaz), gérés par 49 automates WAGO (cf Annexe 3 et 4 de ce CCTP)

Le périmètre futur comprendra l'ensemble des sites de l'Université, au fur et à mesure des opérations de travaux ou d'intégrations programmées.

Périmètre technique fonctionnel :

Travaux CVC :

Toute entreprise réalisant des travaux « physiques » de maintenance, n'aura pas pour mission de manipuler la GTC ni de toucher à l'ingénierie des équipements du périmètre de cet accord cadre (comme la programmation des automates de comptage des installations).

La prestation de cette entreprise s'arrêtera à la livraison des automates/IHM/compteurs d'énergie et l'intégration au réseau de la GTC (pose et installation terrain).

Le titulaire de cet accord cadre ne réalisera pas de travaux « physiques ».

Le titulaire aura uniquement à sa charge les missions décrites dans ce CCTP, Ainsi, lorsque des travaux « physiques » de maintenance seront entrepris par l'Université ou tout autre entité, le titulaire de cet accord cadre réalisera les missions du point 5 de ce CCTP.

Lors des opérations de réhabilitations ou constructions neuves, le titulaire de cet accord cadre réalisera les missions décrites au point 5 de ce CCTP.

Lors de travaux, l'entreprise travaux devra respecter la chartre des règles de nommage et formatage des données des automates et des configurations des index des compteurs, afin de standardiser les composants de la supervision et de satisfaire à l'unicité des équipements.

1.3 Contexte multi-intégrateurs

Dans le cadre d'un contexte multi-intégrateurs, l'accord-cadre inclut une mission de coordination AREE BUILDING visant à :

- assurer l'intégrité du projet maître AREE BUILDING,
- vérifier que les règles d'UNICAEN soient respectées (codifications, fichiers des index des compteurs déjà en place, etc
- garantir la cohérence globale du système,
- valider chaque intégration fonctionnelle ou évolutive avant mise en production.

La GTC constitue le système unique et centralisé de supervision de l'ensemble du patrimoine de l'Université, dans une trajectoire de généralisation à l'échelle de tous les bâtiments, sur un horizon de 5 à 10 ans.

L'accord-cadre s'inscrit dans un contexte multi-intégrateurs, avec une gouvernance centralisée garantissant l'homogénéité, la cohérence, la sécurité et la pérennité du système.

Dans ce contexte complexe et très technique, l'objectif supplémentaire de cet accord-cadre est d'avoir un coordinateur AREE BUILDING pour les opérations futures de travaux et d'intégration des nouveaux périmètres dans la GTC de comptage des fluides existante.

Le périmètre actuel de la GTC AREE BUILDING est le suivant :

- Campus n°1 de l'Université de Caen Normandie (14)
- Campus n°5 (PFRS) de l'Université de Caen Normandie (14)
- Campus CREC de l'université de Caen Normandie (14)
- 648 compteurs physiques et virtuels (référencés dans le document " Annexe 4- Référencement comptage - Maintenance 2025").
- 49 automates WAGO et SAIA (référencés dans le document " Annexe 3-Liste automate WAGO - Maintenance 2025").

Le périmètre futur : tous les sites de l'université de Caen Normandie

2. 2. Objectifs et périmètre fonctionnel de la GTC

2.1 Enjeux stratégiques

La mise en œuvre et l'exploitation de la GTC a pour objectifs :

- l'homogénéisation des pratiques de supervision sur l'ensemble du patrimoine ;
- la constitution de bases de données techniques pérennes, fiables et maîtrisées par le maître d'ouvrage ;
- l'optimisation énergétique et fonctionnelle des installations techniques ;
- l'aide à la décision pour l'exploitation, la maintenance et les investissements futurs ;
- l'intégration progressive dans le Système d'Information Patrimonial ainsi que dans le SI de l'établissement.

La GTC participe à la stratégie globale d'industrialisation et d'automatisation de la gestion technique du patrimoine immobilier de l'université Caen Normandie.

2.2 Périmètre fonctionnel

La nature des compteurs couverts par la GTC est : le gaz, l'électricité, l'eau sanitaire, la chaleur, l'eau glacée et l'eau pluviale.

L'outil est réputé central, institutionnel et amené à intégrer à terme tous les sites de l'université.

Elle permet notamment :

- l'acquisition et l'archivage des données issues de la couche automatisme ;
- la visualisation des données de comptage en temps réel ;
- l'historisation et l'exploitation des données ;
- l'émission et la gestion des alarmes ;

2.3 Audit préalable de prise en charge et plan d'optimisation

Dans le délai maximal de 3 mois à compter de la notification du accord-cadre, le titulaire réalisera un audit technique et fonctionnel préalable de prise en charge des installations de supervision AREE BUILDING et des éléments associés (serveurs, architectures réseau, bases de données, automates et compteurs communicants, protocoles d'échange, mécanismes d'alarmes, historisation, sauvegardes, etc...).

Cet audit aura pour objet :

- d'établir un état des lieux exhaustif des installations et développements existants ;
- d'évaluer la conformité des configurations aux bonnes pratiques d'intégration et d'exploitation des systèmes de supervision ;
- d'identifier les dysfonctionnements, obsolescences matérielles ou logicielles, risques de sécurité, défauts d'architecture ou anomalies de paramétrage ;
- d'analyser les conditions de maintenabilité et d'évolutivité du système
- de permettre à L'université de Caen Normandie une programmation financière à plus long terme .

À l'issue de cette phase, le titulaire remettra au maître d'ouvrage un rapport d'audit de prise en charge, comprenant à minima :

1. Une description détaillée de l'architecture existante (physique et logique) ;

2. Une cartographie des flux et protocoles de communication ;
3. Une analyse des performances et de la disponibilité du système ;
4. Un inventaire des écarts, non-conformités et points de vulnérabilité classifiés par niveau de criticité ;
5. Des préconisations techniques argumentées.

Le rapport intégrera, le cas échéant, plusieurs scénarios d'optimisation et/ou de remise à niveau, hiérarchisés selon leur criticité et leur priorité, comprenant pour chacun :

- la description des travaux à réaliser,
- l'estimation budgétaire indicative,
- le planning prévisionnel,
- l'évaluation des gains attendus (robustesse, performance, cybersécurité, pérennité, facilité de maintenance).

La validation du rapport d'audit par le maître d'ouvrage conditionnera la prise en charge définitive du périmètre par le titulaire. Les actions validées pourront faire l'objet de bons de commande selon les dispositions contractuelles de cet accord cadre.

3. Architecture générale de la GTC AREE BUILDING

3.1 Principe d'architecture

La GTC repose sur une architecture centralisée et intégralement IP, hébergée sur l'infrastructure de l'Université et exploitée en lien avec la DSI.

L'outil AREE BUILDING constitue le référentiel unique de supervision (outil institutionnel), intégrant :

- des variables (points, tendances) ;
- le mapping réseau ;
- des alarmes ;
- les historiques ;
- des scripts ;

Cette architecture garantit :

- l'unicité du référentiel de données ;
- la cohérence globale du système ;
- la maîtrise des flux réseau ;
- la sécurité des évolutions ;
- la facilité d'exploitation et de maintenance.

3.2 Logiciels et licences

L'Université est équipée d'un superviseur **AREE BUILDING** incluant notamment :

Licence AREE BUILDING en version 2.0.23420.2

Base de données interne de type : Microsoft SQL Server

Base de données du logiciel : Innergy 2

Toute évolution devra être compatible avec les versions et licences existantes, ou faire l'objet d'une analyse d'impact validée par le maître d'ouvrage.

Le titulaire vérifie la conformité de la configuration existante au démarrage de l'accord-cadre.

4. Environnement multi-intégrateurs

4.1 Organisation des interventions

Plusieurs intégrateurs peuvent intervenir simultanément ou successivement sur la GTC, dans le cadre d'opérations de travaux ou de maintenance.

Chaque intégrateur :

- intervient exclusivement sur son périmètre fonctionnel ;
- travaille sur une copie isolée du projet AREE ;
- ne modifie jamais directement le projet maître.

4.2 Intégration dans le projet maître

L'intégration dans le projet AREE BUILDING maître s'effectue sous contrôle du Coordinateur AREE désigné dans le cadre du présent accord-cadre.

Aucune mise en production ne peut avoir lieu sans :

- vérification formelle de cohérence,
- tests fonctionnels satisfaisants,
- validation du Coordinateur AREE et d'UNICAEN.

5. Gouvernance et missions du coordinateur AREE

Le titulaire est responsable de la coordination technique des interventions et doit :

- gérer le projet maître AREE,
- définir et contrôler les conventions techniques,
- organiser la planification des intégrations,
- superviser l'examen des livrables des intégrateurs,
- vérifier la cohérence globale du système,
- animer les échanges entre UNICAEN, MOE et intégrateurs.

Le rôle de Coordinateur AREE inclut des livrables formels (rapports d'intégration, procès-verbaux de recette, tableaux de synthèse de cohérence).

Un rapport d'intégration devra être transmis à UNICAEN à chaque intervention d'un intégrateur externe au présent accord-cadre.

Cette mission du titulaire reflète un besoin de l'université de Caen Normandie exigeant expertise et gouvernance.

6. Conventions techniques et normalisation

6.1 Codification et nommage

Une codification normalisée est obligatoire pour :

- les équipements ;
- les variables (points, tendances) ;
- les alarmes ;
- les scripts ;
- les index des compteurs.

La codification repose sur des champs structurés (domaine, localisation, métier, équipement, zone desservie, etc.), le référentiel de nommage à respecter étant celui d'UNICAEN qui sera respecté en tout point.

6.2 Protocoles et standards

Les installations s'appuient sur des protocoles ouverts et interopérables, notamment :

- BACnet/IP certifié ;
- Modbus TCP/IP ;
- LoRaWAN
- SNMP
- OPC-UA
- M-Bus

Les automates et équipements des périmètres remontés sur la GTC sont pleinement compatibles avec l'environnement AREE BUILDING existant.

Le titulaire devra exiger de tout intégrateur la conformité de leurs solutions à ces standards.

7. Intégration des automates de comptage des fluides

7.1 Principes généraux

Tout nouveau projet intégrant des automates de comptage devra :

- respecter l'architecture IP de l'Université ;
- disposer a minima d'une prise réseau RJ45 par automate ;

- être conforme au cadre de cohérence GTB et système de supervision de la Direction du Patrimoine et de la Logistique (DPL).

7.2 Prestations attendues pour tout nouveau projet d'intégration dans la GTC

Pour chaque nouveau projet (nouveau périmètre à intégrer dans la GTC existante), les prestations attendues par UNICAEN comprennent à minima, de la part de l'intégrateur :

- l'étude et l'analyse fonctionnelle par équipement ;
- la programmation des automates ;
- la réalisation de la configuration des tendances
- l'intégration complète dans AREE BUILDING ;
- le paramétrage conforme aux conventions existantes.

Le titulaire exerce un **droit de regard contractuel** sur les propositions et valide la cohérence technique.

8. Maintenance et support de la GTC

Ce chapitre décrit les attendus d'UNICAEN concernant la maintenance et le support de sa solution de GTC, comprenant :

8.1 Maintenance corrective

Le titulaire assure le diagnostic et la correction des anomalies affectant :

- le superviseur AREE ;
- les scripts, les tendances , alarmes et historiques ;
- les communications entre automates et supervision ;
- les drivers et serveurs de communication.

Le titulaire assure la remise en état des communications et historiques.

N.B : les travaux de remplacement d'un équipement (automate ou compteur) sont à la charge du titulaire du accord-cadre de maintenance CVC

8.1.1 Maintenance logicielle Aree Building

- **Maintien en conditions opérationnelles :**
 - Suivi et maintenance corrective/évolutive.
 - Sauvegardes automatiques et sécurisées des données.
 - Vérification de l'intégrité des données (comptage fluides, énergies, détection des incohérences).
- **Assistance technique :**
 - **Niveau 1 :** Support utilisateurs (téléphone/mail), diagnostic des pertes de communication avec les automates et la base de données Ignition, installation des mises à jour.
 - **Niveau 2 :** Collaboration avec l'éditeur Inneasoftware pour l'analyse des anomalies, corrections, mises à jour documentées, évolutions logicielles.

- **Supervision des flux de données :**
 - Détection des incohérences, gestion des alertes, résolution des problèmes de communication.

8.1.2 Maintenance des automates WAGO/SAIA

- **Diagnostic et résolution des pannes :**
 - Pannes mineures : pic/plat de consommation, valeur figée, plantage logiciel, incohérence entre compteur physique et donnée Aree, etc.
 - Pannes majeures : compteur hors service, problème de bus/réseau, remplacement matériel, panne des automates, etc.
 - **Outils utilisés :** CODESYS pour la programmation et le monitoring
- **Configuration et paramétrage :**
 - Reconfiguration des flux de données après remplacement de compteurs ou d'automates.
 - Utilisation des protocoles **Modbus, BACnet, OPC-UA, M-Bus** pour la collecte et la supervision

8.2 Support et assistance

Le support comprend :

- assistance à distance sécurisée ;
- interventions sur site si nécessaire ;
- diagnostic et résolution des pannes ;
- coordination avec l'éditeur Inneasoft pour le support de niveau 3.

9. Mises à jour, migrations et évolutions

Le titulaire devra prendre en charge la maintenance évolutive de l'outil AREE BUILDING d'UNICAEN.

De manière générale, toute mise à jour ou migration devra faire l'objet :

- d'une analyse de compatibilité ;
- d'un plan d'intervention détaillé ;
- d'un plan de retour arrière (rollback) ;
- d'une validation fonctionnelle post-intervention.

10. Assistance opérationnelle sur site

Le titulaire devra prendre en charge les modifications dites « mineures » de la GTC d'UNICAEN. On appelle une modification mineure, une modification de moins de 5 compteurs.

Toute demande de modification des systèmes d'automatisme, de supervisions et de GTC de l'université de Caen Normandie devra faire l'objet :

- D'une mise à disposition d'un technicien suivant un calendrier contractuel défini pour répondre aux besoins de modifications des systèmes d'automatisme, de supervisions et de GTC de l'université de Caen Normandie.
- D'une consignation de ses besoins au fur et à mesure par UNICAEN, dans un cahier d'assistance à mettre en place par le titulaire de cet accord-cadre en début de l'accord-cadre.
- Un rapport de fin de réalisation est mis à disposition par le titulaire sous 14 jours ouvrables.

Les modifications sont facturables après validation formelle de l'Unicaen sous forme de mail , sous un délais de 14 jours ouvrables.

Les environnements de test sont obligatoires avant toute mise en production.

11. Sauvegardes, sécurité et accès

Le titulaire devra prendre en charge les éléments suivants :

- La sauvegarde systématique avant toute intervention ;
- La gestion de versions documentée ;
- Les comptes nominatifs par intégrateur ;
- Les droits limités aux périmètres autorisés ;
- La traçabilité complète des actions si possible.

12. Validation, recette et qualité

Chaque intégration fait l'objet :

- d'une recette fonctionnelle ;
- d'un procès-verbal de validation ou de réserves ;
- d'une validation finale par le maître d'ouvrage.

Le titulaire de cet accord-cadre coordonnera la validation afin de s'assurer de la cohérence des intégrations.

Le rapport de validation sera transmis à UNICAEN 14 jours ouvrables.

13. Evolution de l'architecture GTC AREE BUILDING le temps du présent accord-cadre

Dans le cadre de l'accord-cadre, le titulaire présente, à fréquence **annuelle** :

- Un cadre de mesures d'optimisation,

- Des recommandations sur l'architecture, les ressources serveur, la gestion des variables, historisations, configuration des tendances, réseau et équipements BACnet, correction des anomalies répétitives, index incohérent, etc...).

14. Documentation et transfert

Le titulaire assure :

- la mise à jour de la documentation GTC ;
- la transmission des configurations et procédures ;
- la traçabilité des évolutions du système.

15. Livrables

Maintenance :

- Rapport annuel contenant les mesures à prendre pour faire évoluer la GTC
- Rapport annuel sur les mises à jour effectuées
- Rapport annuel suite au teste de restauration/sauvegarde
- Rapport annuel du nombre d'interventions à distance et sur site

Ces rapports sont transmis dans un délai de 14 jours ouvrables à compter de l'intervention

Interventions correctives :

- Rapport d'intervention après chaque intervention corrective comprenant à minima : le dysfonctionnement, la cause, la solution mise en place (sur l'automatisme et le logiciel AREE BUILDING) ;
- Rapport d'intervention de support et d'assistance décrivant le problème, le diagnostic et la solution mise en place pour la résolution (à distance ou sur site)

Ces rapports sont transmis dans un délai de 14 jours ouvrables à compter de l'intervention

Interventions évolutives :

- Rapport d'intervention après chaque nouvelle intégration d'un. des équipements comprenant à minima l'identification de l'équipement, les travaux réalisés.
- Rapport d'intervention après chaque demande d'évolution, comprenant à minima des copies d'écran expliquant les évolutions réalisées.
- Rapport d'intervention sur les ajouts (nouvelles alarmes, optimisation base de données, etc), comprenant à minima l'identification des travaux réalisés.
- Rapport d'intervention si upgrade de licence AREE BUILDING, comprenant à minima l'identification des travaux réalisés.
- Après chaque évolution, rapport de validation fonctionnelle et technique du logiciel, rapport de validation des rapport et tableaux de

bord réalisés, rapport de vérification de la continuité de flux des données et de l'intégrité des données

Ces rapports sont transmis dans un délai de 14 jours ouvrables à compter de l'intervention

Mission de coordination AREE BUILDING- Environnement multi-intégrateurs

- Un rapport de vérification/validation de cohérence globale suite à l'intégration d'un nouveau périmètre, comprenant à minima la vérification réalisée.
- Rapport de vérification/validation de la recette de l'intégrateur
- Rapport de vérification/validation du respect des conventions techniques (codification et nommage, protocoles et standards, respect du paramétrage conforme aux conventions existantes,...)
- Rapport de validation fonctionnelle et technique du logiciel,
- Rapport de validation des rapport et tableaux de bord réalisés
- Rapport de vérification de la continuité de flux des données et de l'intégrité des données

Ces rapports sont transmis dans un délai de 14 jours ouvrables à compter de l'intervention

- Dans le cas où les vérifications mentionnées ci-dessus n'aboutissent pas à une validation, un rapport avec les correctifs à mettre en place est attendu.

Ce rapport sera transmis dans un délai de 7 jours ouvrables à compter de l'intervention

16. Documents de référence

- Convention de codification et de nommage
- Liste des compteurs et automates (documents de référence 2025).
- Spécifications techniques du serveur hébergeant AREE BUILDING
- Prescriptions de l'éditeur

Ces documents sont transmis en annexe du présent CCTP.