

CCTP – Cahier des Clauses Techniques Particulières

Accord-cadre LOT 1 GTC – Supervision PcVue – Maintenance, exploitation et évolutions

1. Objet et périmètre de l'accord-cadre

1.1 Objet

Le présent accord-cadre a pour objet :

- la maintenance préventive,
- la maintenance corrective,
- 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, basé sur le logiciel **PcVue** (éditeur ARC Informatique) et les 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 régulation des installations CVC ainsi que la remontée des données de chauffage, ventilation et climatisation nécessaires au pilotage, à l'exploitation et à la maintenance sur la supervision existante de 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 annexe 2 au présent CCTP.

Le périmètre contractuel couvre :

- les installations de supervision PcVue et WebVue,
- les composantes réseau, historiques, scripts, alarmes, synoptiques,
- les interfaces avec les automates CVC,
- 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 113 automates et IHM (cf à l'Annexe 2 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 », n'aura pas pour mission de manipuler la GTC ni de toucher à l'ingénierie des équipements du périmètres de cet accord cadre (comme la programmation des automates de régulation des installations CVC).

La prestation de cette entreprise s'arrêtera à la livraison des automates/IHM 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 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, afin de standardiser les composants de la supervision.

1.3 Contexte multi-intégrateurs

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

- assurer l'intégrité du projet maître PcVue,
- vérifier que les règles d'UNICAEN soient respectées (codifications, fichiers ID BACnet 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 PCVUE pour les opérations futures de travaux et d'intégration des nouveaux périmètres dans la GTC existante.

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 GTC couvre les installations techniques du domaine **CVC**.

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 en temps réel ;
- l'historisation et l'exploitation des données ;
- l'accès à distance aux paramètres des installations ;
- l'émission et la gestion des alarmes ;
- l'action à distance sur les équipements autorisés.

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 marché, le titulaire réalisera un audit technique et fonctionnel préalable de prise en charge des installations de supervision PC Vue et des éléments associés (serveurs, architectures réseau, bases de données, automates 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. Le Maître d'ouvrage fera un choix sur les actions à mener. 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 PcVue

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.

Le système PcVue constitue le référentiel unique de supervision (outil institutionnel), intégrant :

- les variables externes ;
- le mapping réseau ;
- les alarmes ;
- les historiques ;
- les scripts ;
- les synoptiques et vues opérateur.

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 **PcVue** incluant notamment :

- licences PcVue en version 15 ;
- module Alert ;

- un volume significatif de variables externes (64.000);
- le client léger **WebVue**, permettant un accès via navigateur Web standard (10 utilisateurs en simultanée).

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 PcVue ;
- ne modifie jamais directement le projet maître.

4.2 Intégration dans le projet maître

L'intégration dans le projet PcVue maître s'effectue sous contrôle du Coordinateur PcVue 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 PcVue et d'UNICAEN.

5. Gouvernance et missions du coordinateur PcVue

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

- gérer le projet maître PcVue,
- 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 PcVue 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 ;
- les alarmes ;
- les scripts ;
- les objets BACnet.

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 ;
- LonWorks

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

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

7. Intégration des automates CVC

7.1 Principes généraux

Tout nouveau projet CVC intégrant des automates 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 ;
- le développement de l'imagerie PcVue ;
- l'intégration complète dans PcVue et WebVue ;
- 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 PcVue ;
- les scripts, synoptiques, 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 sont à la charge du titulaire du marché de maintenance CVC.

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 ARC Informatique 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 PCVUE 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 objets d'une synoptique déjà existante.

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 délai 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 sous 14 jours ouvrables.

13. Evolution de l'architecture GTC PCVUE 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, objets d'automation BACnet, réseau et équipements BACnet, liens de variables avec les propriétés BACnet, 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 du contrôle des composants et du test de performance
- Rapport annuel contenant les mesures à prendre pour faire évoluer la GTC
- Rapport annuel sur les mises à jour effectuées

Ces rapports devront être transmis à la date anniversaire de l'accord-cadre.

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 PCVUE) ;
- Rapport d'intervention de support et d'assistance (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 des synoptiques, des script ou. et des synoptiques, comprenant à minima des copies d'écran expliquant les évolutions réalisées.
- Rapport d'intervention sur les ajouts de variables, nouvelles alarmes, optimisation base de données, etc, comprenant à minima l'identification des travaux réalisés.
- Rapport d'intervention si upgrade de licence PCVUE, comprenant à minima l'identification des travaux réalisés.

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

Mission de coordination PCVUE- 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,...)

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

- Spécifications techniques du serveur hébergeant PCVUE
- Liste des Automates CVC
- Prescriptions de l'éditeur

- Conventions de codification et de nommage.

Ces documents sont transmis en annexe du présent CCTP.

Formation technique attendue de la part du titulaire :

Maintenance des automates SAIA et WAGO, gestion des alarmes, automatisme, utilisation du logiciel CODESYS