

Spécifications Supervision & Automatisme
Version 1.1

Phase programmation

	Echirolles 6, rue de Lorraine, 38130 ECHIROLLES – TEL : 04 76 04 47 41

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	VALIDÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Version initiale	MAA	JDN	FRT	07/02/2024
1	Modifications suite reprise du référentiel	MAA	JDN	AAO	30/10/2024
1.1	Modification mineur IHM	AAL	AAL	AAL	16/01/2025
1.2	Modification mineur DOI Bacnet	AAL	AAL	AAL	11/02/2025

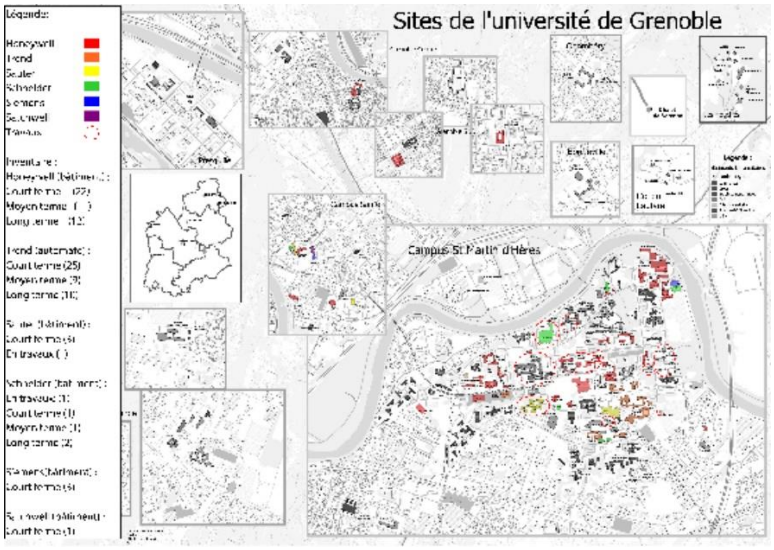
GENERALITE

L'Université Grenoble Alpes (UGA) est née de la fusion des trois universités grenobloises : Université Joseph Fourier (Grenoble 1, UJF), Université Pierre-Mendès-France (Grenoble 2, UPMF), Université Stendhal (Grenoble 3)

Le parc immobilier de 450 000 m² de locaux variés : recherche, enseignement, administratifs, infrastructures sportives, ... comprend environ 180 bâtiments localisés sur 12 sites géographiques et 6 départements.

L'UGA à hérité de GTC et d'installations CVC hétérogènes, non interopérables et vétustes qui font désormais l'objet d'un important programme de mise à niveau et de remplacement qui comprend :

- Le déploiement d'une Hypervision unique et standardisée à l'échelle de l'ensemble du patrimoine de l'UGA
- Le remplacement de la régulation vétuste suivant un programme de rénovation des équipements prioritaires
- ***L'imposition d'un Référentiel Supervision & Automatisme unique pour tous futurs projets de construction***



1.1. OBJECTIF DU DOCUMENT

Le présent document s'appliquera dans le cadre de tout programme immobilier de construction neuve ou de rénovation incluant des travaux de CVC ou de lots techniques (Elec, …) intégrant de l'automatisme ou des équipements communicants étants destinés à être monitorés.

En concertation avec la maitrise d'ouvrage et en fonction des spécificités du projet, le programmiste établira une note « Principe de fonctionnement Automatisme et Régulation » par zone ou entité fonctionnelle décrivant la prise en compte des prescriptions du référentiel Supervision & Automatisme dans les différents lots du projet : CVC, Régulation, … ainsi que l'interaction avec l'Hypervision multi sites.

Tout programme immobilier de construction neuve ou de rénovation devra comprendre un système de régulation (Niveau 1 Capteurs/Actionneurs terrain + Niveau 2 Automates) capable de s'interfacer et s'intégrer dans l'architecture d'Hypervision de l'UGA (Niveau 3). Les spécifications techniques concernant ces équipements de régulation sont à annexer aux CCTP du lot CVC et/ou lot Régulation suivant les prescriptions du document UGA « Référentiel Supervision & Automatisme ».

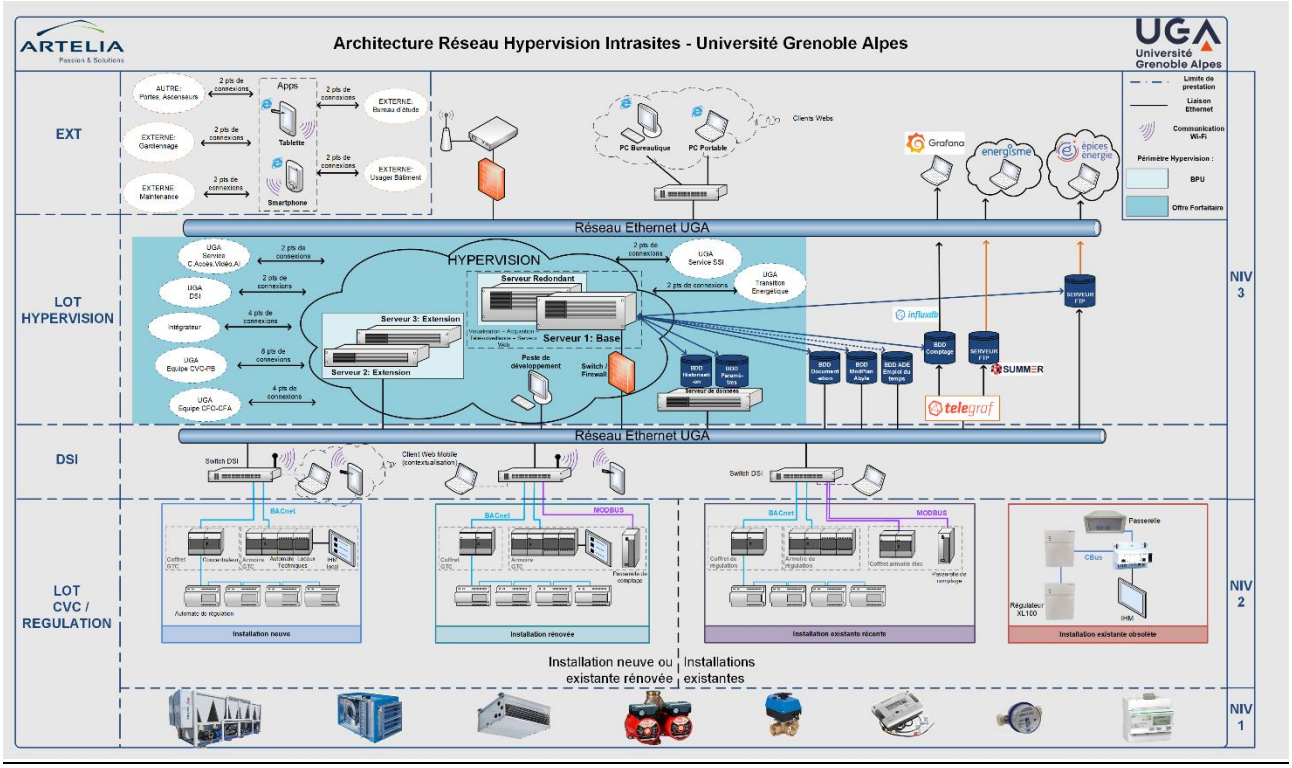
2. SPECIFICATIONS AUTOMATISMES ET REGULATION

Le système de régulation permettra la gestion du fonctionnement des installations thermiques du bâtiment ainsi que la gestion des alarmes techniques.

Par un contrôle permanent du bon fonctionnement des équipements, il assurera le confort et la sécurité des occupants ainsi que l'optimisation des consommations énergétiques.

Le système de régulation sera constitué des éléments suivants :

- D'une Hypervision multisite <u>(A charge des lots technique : Interface et Process projet uniquement)</u>
- D'un réseau de communication Ethernet et TCP/IP <u>(A charge des lots technique : niveau 1 et 2 uniquement)</u>
- Des automatismes et IHM de l'ensembles des installations. <u>(A charge des lots technique)</u>
- Des équipements communicants, capteurs et actionneurs <u>(A charge des lots technique)</u>



2.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUE

2.1.1. Supervision / Hypervision

Pour chaque nouveau projet, l'ensemble des équipements communicants, et automatismes seront monitorés par l'Hypervision multi sites de l'UGA. L'intégration et le développement des imageries de l'Hypervision est réalisé dans le cadre d'un marché traité par l'UGA.

Chaque lot technique doit les tests de remontée en supervision de l'ensemble des installations communicantes et toutes interactions et synchronisation avec la GTC (Table d'échange, livrables, essais, délai, …) suivant le processus défini dans le Référentiel Supervision & Automatisme définissant notamment le nombre de version de table d'échange maximum, les templates, les délais de prévenances, ….

Ainsi, dans son planning marché, l'entreprise devra proposer des jalons spécifiques à cette interaction avec l'Hypervision et notamment : La transmission des données d'entrées et la réception de ses tests de mise en service.

2.1.2. Réseau

La DSI met à disposition son cœur de réseau pour l'intégration de la solution. Le principe est d'utiliser le support Ethernet TCP/IP que ce soit pour les automates des locaux techniques ou tout autres équipements communicants (Régulateurs, compteurs, …). Les bus de terrain (Lon, BacNet MSTP, …) sont donc proscrits.

- L'infrastructure réseau de l'UGA entre l'Hypervision et les automates (niveau 3) sera à la charge de l'UGA
- Le réseau entre les automates, les régulateurs et les équipements communicants (niveau 1 et 2) est à la charge de chaque lot technique

Tous les automates et équipements communicants seront donc connectés au travers d'un réseau Ethernet TCP/IP qui sera soit dans un VLAN du réseau du bâtiment, soit indépendant. Le tirage du réseau niveau terrain et la fourniture des actifs sont à la charge du lot technique.

D'une façon générale, l'intégrateur devra posséder les connaissances (Normes, Ede, tables d'échange, …) et les outils (Scan réseau, analyse de trames, …) nécessaire à l'intégration du protocole à l'Hypervision, à l'analyse réseau et également à la bonne vérification de la configuration des automates, régulateurs et équipements communicants.

2.1.3. PLAN D'ADRESSAGE IP ET DEVICE OBJECT IDENTIFIER (DOI BACNET)

En aucun cas les adresses IP, les adresses Modbus ou les DOI (bacnet) ne pourrons être configurés dans les équipements sans validation de l'UGA. Ces renseignements seront donnés au prestataire en début de projet. Dans les cas contraire le prestataire devra en faire la demande à l'UGA.

Le prestataire à l'obligation de vérifier que l'installation de nouveaux équipements ne crée pas de doublon d'adresse sur le réseau UGA. Dans le cas contraire l'entreprise devra reprendre la configuration à ses frais.

2.1.4. Automatisme et IHM

Le parc sera composé des automates des locaux techniques et de la régulation terminale. Ils devront impérativement être de type ouverts, interopérables et d'approvisionnement durable. Ils ne devront donc ni être en fin de commercialisation ou sur des protocoles spécifiques nécessitant des passerelles.

Basées sur le protocole de communication ouvert BACnet / IP, ils devront avoir été testés et certifiés quant à leur conformité avec le profil BACnet B-BC. Les automates porteront obligatoirement le logo BTL. Ils devront également

respecter les fonctionnalités prescrites dans le Référentiel Supervision & Automatisme, à savoir : programmables, modulaires, mise à l'heure automatique, mémoire non volatile, sauvegarde des paramètres, non utilisation de périphériques passifs (Modules E/S, barre-bus), gestion des modes dégradés en cas de coupure réseau, DHCP…

Dans un objectif d'harmonisation et de maintenance du parc, les marques et références des cartes automates proposées devront respecter les configurations décrites dans le référentiel et être référencées dans le stock de pièces automatisme de l'UGA.

2.1.4.1. Automates des locaux techniques

Ces automates permettent un pilotage des installations des locaux techniques : CTA, Production... Pour des raisons de maintenance et de résilience, chaque automate devra piloter un ensemble fonctionnel dédié sans mélange de métier.

Les automates seront dimensionnés en fonction de nombre de points à raccorder avec une réserve de 20% pour les évolutions futures.

2.1.4.2. L'Interface Homme Machine (IHM)

Une Interface Homme Machine (IHM) type écran tactile sera installée en façade d'armoire de régulation des locaux techniques pour visualiser les listes de points de l'automate connecté, la remontée des défauts et des mesures ainsi que la commande et le réglage des consignes et autre. Le nombre total d'IHM est défini au CCTP.

Les IHM serviront à un usage local, Ils ne sont pas des clients de la supervision. Les vues remontées sur l'IHM seront minimalistes ou en liste de points uniquement.

Cette application graphique permettra le pilotage et la visualisation des installations techniques locale, la remontée des alarmes ainsi que le paramétrage des seuils, consignes ou PID. Un archivage des principales mesures de température pourra être implémenté.

2.1.4.3. Automates de régulation terminale

Les régulateurs terminaux seront des automates programmables intégrant toutes les fonctions nécessaires à la gestion des équipements terminaux : Ventilo-convecteur, plafond rayonnant… Chaque automate de régulation terminale pilotera indépendamment ces équipements propres et spécifiques.

Pour une optimisation des consommations énergétique, ces automates devront permettre la gestion du confort en fonction de l'occupation et du besoin du bâtiment au travers de ces capteurs et actionneurs propres ainsi que d'un pilotage intégral depuis l'Hypervision.

Ces automates seront connectés entre eu au travers d'un réseau IP (Réseau entre le niveau 1 et 2) connecté sur un concentrateur. Ce concentrateur sera un automate dédié de même type que les automates des locaux techniques.

2.1.4.4. Armoire de régulation

Dans un objectif d'harmonisation entre les différentes installations des sites de l'UGA, l'entreprise devra respecter les spécifications du référentiel concernant les armoires de régulation (conception, raccordement…).

Elles seront implantées à proximité les installations techniques, dans des armoires électriques spécifiques, d'indice de protection adapté aux influences externes du local où elles seront installées.

2.1.5. Equipement communicants

L'interface aux automates et équipements communicants (compteurs, régulateurs, groupes Froids…) sera réalisé directement sur du réseau TCP/IP au travers du protocole BACnet. Ces interfaces protocolaires concernent des

protocoles de contrôle commande situés sur la couche terrain.
Dans le cas où les équipements communicants ne permettraient pas cette ouverture, il sera fourni, installé et paramétrés tous types d'interfaces (Passerelles, drivers, …) nécessaire à la bonne transcription des protocoles à l'Hypervision.

2.2. PROCESSUS PROJET

2.2.1. Référentiels communs

Le référentiel est un ensemble de processus, template, règles de nommage et de classification de la données (liens entre objets, glossaire, arborescence, type de métadonnées, tags, attributs, …) qui permettent de décrire un « langage commun » partagé entre les différentes composantes projets (Schéma, fiche de tests, …) et les différents bâtiments de l'Hypervision afin de permettre leur compatibilité et leur compréhension mutuelle.

L'entreprise devra donc prendre en compte et appliquer toutes les règles décrites dans le Référentiel Supervision & Automatisme. Pour cela, il aura notamment l'obligation d'utiliser et de mettre à jour l'ensembles de la base documentaire associée et notamment :

ART-REF-TB-Template Table d'échange / Fichier EDE
ART-REF-TB -Template Liste de points
ART-REF-TB -Trame Analyse fonctionnelle
ART-REF-TB-Plan d'adressage
ART-REF-TB – Configurations automates / architectures constructeurs
ART-REF-TB - Règles de nommage TAG

2.2.2. Documentation projet

L'entreprise titulaire du lot technique fournira un DOE en version numérique, modifiable au format source et suivant les Template UGA comprenant :

- Le schéma d'architecture du système de régulation
- La liste de points, Les tables d'échanges, fichiers EDE
- L'analyse fonctionnelle détaillée
- Les schémas électriques régulation
- Le plan d'adressage (@BacNet, BBMD, DOI, @IP, @Adresses MAC), les mots de passe
- Les configurations automate
- Sauvegarde du programme
- Les plans d'implantation des équipements et des réseaux
- Les procédures de tests, cahiers de recettes et d'essais
- Les fiches techniques, les certificats de garantie de tous les matériels.

2.2.3. Processus et Interfaces

Les lots techniques devront inscrire l'ensemble de leurs prestations et de leurs plannings dans le processus défini par le référentiel supervision et automatisme. Ce processus défini les périodes et délais nécessaires de transmission et de mise à jour des documents et données d'entrée (Tables d'échange, plan d'adressage, table DOI, Schéma de principe…) ainsi que les interactions nécessaires et obligatoires avec les acteurs de chaque projet : Prestataires Hypervision, DSI, Services techniques UGA, Chef de projet UGA, Utilisateurs, …

Un mode opératoire intégrant l'ensembles de ces interfaces et leur ordonnancement devra être fourni au programme en fonction de la spécificité du projet (Site occupé, phasage, …).

2.2.4. Références matérielles et prestataires qualifiés

Une liste de références matérielles et de prestataires a été qualifiée pour garantir l'uniformisation des solutions mises en place sur le site : homogénéité du parc automate, gestion des logiciels, cohérence des architectures, règles de programmation …

Les prestataires, constructeurs, gammes et références utilisés sur site sont référencés dans la base documentaire associé au référentiel automatisme et supervision.

2.3. PRESTATION A CHARGE

2.3.1. Lot CVC et/ou Régulation

Le lot CVC et/ou régulation doit :

- Les études d'exécution (liste de points, tables d'échange, analyse fonctionnelle, schémas électriques régulation, maquettes d'imageries, Plage @IP, Table DOI Bacnet), suivant le référentiel et validé par la MOE et la MOA.
- La programmation des automates, régulateurs, le paramétrage des équipements communicants et la remonté des informations sur les IHM des locaux
- Le suivi du processus d'interface à l'Hypervision : fournitures des tables d'échanges et fichiers EDE complets disponibles en lectures/écritures suivant les templates, plan d'adressage, tests Hypervision, …
- Le réseau régulateur et équipements communicants. Les essais et la mise en service des équipements de régulation et d'interface à l'Hypervision
- La formation des utilisateurs et l'accompagnement à la prise en main du système
- La mise à disposition des stocks en cas de matériel non référencés

2.3.2. Lot Elec et autres lots techniques

Pour chaque autre lot technique, les prestations listées ci-dessus s'appliquent également dans le cadre du pilotage et du monitoring des installations techniques (Comptage, éclairage, Distribution électrique, …).