	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Emetteur : DAT	Validation : Le Directeur des Affaires Techniques
Destinataire : Professionnels de la DAT et prestataires extérieurs	

Partie 1 PREAMBULE

Les systèmes de Gestions Techniques Centralisés (GTC) ont pour objet le suivi et le contrôle des installations techniques à partir de plusieurs fonctionnalités :

- Le report et la gestion d'événements. Les événements peuvent être des alarmes, des mesures, des états ou toutes autres données disponibles,
- L'aide à l'exploitation. Elle permet aux exploitants d'analyser et de commander à distance les installations techniques,
- L'archivage des données.

Sur ces bases, la GTC a donc pour vocation finale :

- De contribuer à assurer la sécurité, la qualité et la continuité de service des installations techniques pour les utilisateurs.
- D'optimiser le fonctionnement des installations pour la recherche du moindre coût.

D'un point de vue technique, la GTC est constituée :

- Des équipements terminaux : capteurs (sondes, ...), compteurs, actionneurs (servomoteurs de registre, vannes, ...)
- De matériels d'automatisme et de régulation : automates et concentrateurs, y compris leur alimentation, interface de communication et programmes source,
- De serveurs et de réseaux,
- De systèmes d'exploitation,
- Des applications c'est-à-dire les logiciels ainsi que les applications associées,
- De matériels de supervision tels que ordinateurs, écrans

Partie 2 OBJET

Le présent référentiel a pour objectif de définir les exigences des HCL en précisant

- Les installations techniques qui doivent être supervisées
- Les matériels d'automatisme et de régulation.


Il aborde :

- Les automates : caractéristiques, protocoles de communication, programmation et historisation,
- Des règles spécifiques aux équipements de CVC concernant les automates et leur programmation
- Des précisions sur l'éclairage et les onduleurs
- Le comptage
- Les systèmes de supervision existants aux HCL (pour information)
- Les essais nécessaires avant mise en exploitation,
- Les éléments attendus au titre des DOE...

... en vue d'intégrer des nouvelles installations techniques sur les supervisions GTC de chacun des sites des HCL.

Ce référentiel concerne les professionnels de la D.A.T. et les prestataires externes missionnés par la D.A.T. appelés à intervenir en conception, réalisation, exploitation ou maintenance sur les installations techniques.

Il s'applique à l'ensemble des établissements des HCL.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Partie 3 INSTALLATIONS TECHNIQUES SUPERVISEES PAR LA GTC

Les installations techniques présentes aux HCL qui doivent être remontées sur la Gestion Technique Centralisée sont :


Equipements de Courants Forts Haute Tension (HTA) Tableaux Généraux (TGBT, TGO, TGS) Armoires BT Onduleurs Inverseurs de source Groupes Electrogènes	Equipements CVC Production de chaud (chaufferie,...) Sous-stations chaud Production de froid (groupes froids, Split-Systèmes,...) Sous-stations froid Installations de ventilation et de climatisation (CTA, recycleurs, extracteurs, armoires réfrigérantes, ventilo-convecteurs, terminaux,...)
Equipements de maintenance générale Production de vide Production gaz médicaux Réseaux de distribution gaz médicaux Bouteilles et réseaux et de distribution gaz labo Armoires de secours Centrales de détection (anoxie, azote...)	Equipements de Plomberie Surpresseurs sur eau froide sanitaire Production ECS Adoucisseurs Pompes doseuses Pompes de relevage Stations de traitement des effluents liquides des MIT , labo, IML,...
Equipements Tiers Congélateurs, chambres froides,... Locaux techniques (S/stations Clim, S/stations plomberie, S/stations chauffage, S/stations eau, locaux communication, locaux onduleurs, locaux serveurs, locaux électriques,)	

Pour chaque équipement de cette liste, l'annexe 1 de ce référentiel « *Liste des points et défauts type* » précise :

- L'information à remonter (désignation du point),
- Le type et le nombre de points physiques de l'automate en entrée (TA, TS, TM, ...) et en sortie (TR, TC, ...),
- Le détail et le nombre de points de programmation de l'automate (consignes, alarmes, réarmement, ...)
- Le détail et le nombre de points remontés sur la supervision GTC (lecture, écriture, affectation de l'alarme, ...).

Sont notamment exclus de ce référentiel :

- Les portes automatiques,
- Les barrières automatiques,
- Les ascenseurs,
- Les systèmes d'appel malade,
- La téléphonie,
- Le contrôle d'accès, l'intrusion, l'antifugue, l'antirapt,
- Le système de transport pneumatique,
- Le SSI.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Partie 4 Automates

4.1 Caractéristiques automates

Pour des raisons de compatibilité, d'homogénéité, de maintenabilité, les automates de contrôle, de commande et de surveillance des équipements peuvent-être de deux types (compacts et modulaires) et doivent répondre impérativement aux caractéristiques suivantes :

- Caractéristiques des automates :
 - ✓ Automate de type industriel par CPU,
 - ✓ Automate libre de programmation,
 - ✓ Interfaces de maintenance et de programmation par USB, IP,
 - ✓ Port Ethernet compatible Serveur Web,
 - ✓ Port Série RS-485, RS-232,
 - ✓ Communication avec la GTC en Modbus,
 - ✓ Interfaces liaison terrain M-Bus, Modbus RTU, IP,
 - ✓ Communication entre automate et ses modules déportés propriétaire possible mais sans passerelle,
 - ✓ Rétention des données (sauvegarde mémoire vive) par piles ou condensateur,
 - ✓ Modularité matérielle par rajout de cartes embrochables,
 - ✓ Portabilité maximale (logiciel d'application d'un projet doit-être porté tout au long du cycle de vie d'une classe d'appareil à l'autre et d'une génération à l'autre),
 - ✓ Ouverture totale (outils et logiciels accessibles à tout installateur, intégrateur ou utilisateur),
 - ✓ Type d'entrées analogiques 0 à 10v, 0 à 20 mA, 4 à 20 mA, Pt1000, Pt100, Ni1000 et NTC20k,
 - ✓ Type d'entrées digitales, libre de potentiel,
 - ✓ Type sorties analogiques, 0 à 10v, 0 à 20 mA et 4 à 20 mA,
 - ✓ Type sorties digitales, pouvoir de coupure jusqu'à 50 VCC et 250 VAC,
 - ✓ Les programmes et configurations devront être stockés sur support amovible type SD dans l'automate et ré-injectables lors des Points de Reprise d'Activité (PRA) annuels.

Utilisation selon le type d'automates :

- Automates compacts :
 - ✓ Régulation terminale (ventilo-convecteurs, batteries terminales, plafonds rayonnants, etc...),
 - ✓ Régulation débit volumique (VAV), qualité d'air.
- Automates modulaires :
 - ✓ Tout autre utilisation.

Le choix du matériel est soumis à validation des HCL.

4.2 Protocoles de communication automates


Il est indispensable d'installer sur les sites des HCL des automates dont les protocoles de communication sont compatibles avec les supervisions GTC **EBI d'HONEYWELL** et **PcVue d'ARC INFORMATIQUE**. Ces protocoles doivent être compatibles sans passerelle de conversion à tout niveau de la communication (inter automates ou automates-GTC). Les protocoles autorisés sont :

Liaison automates et GTC : (premier niveau)

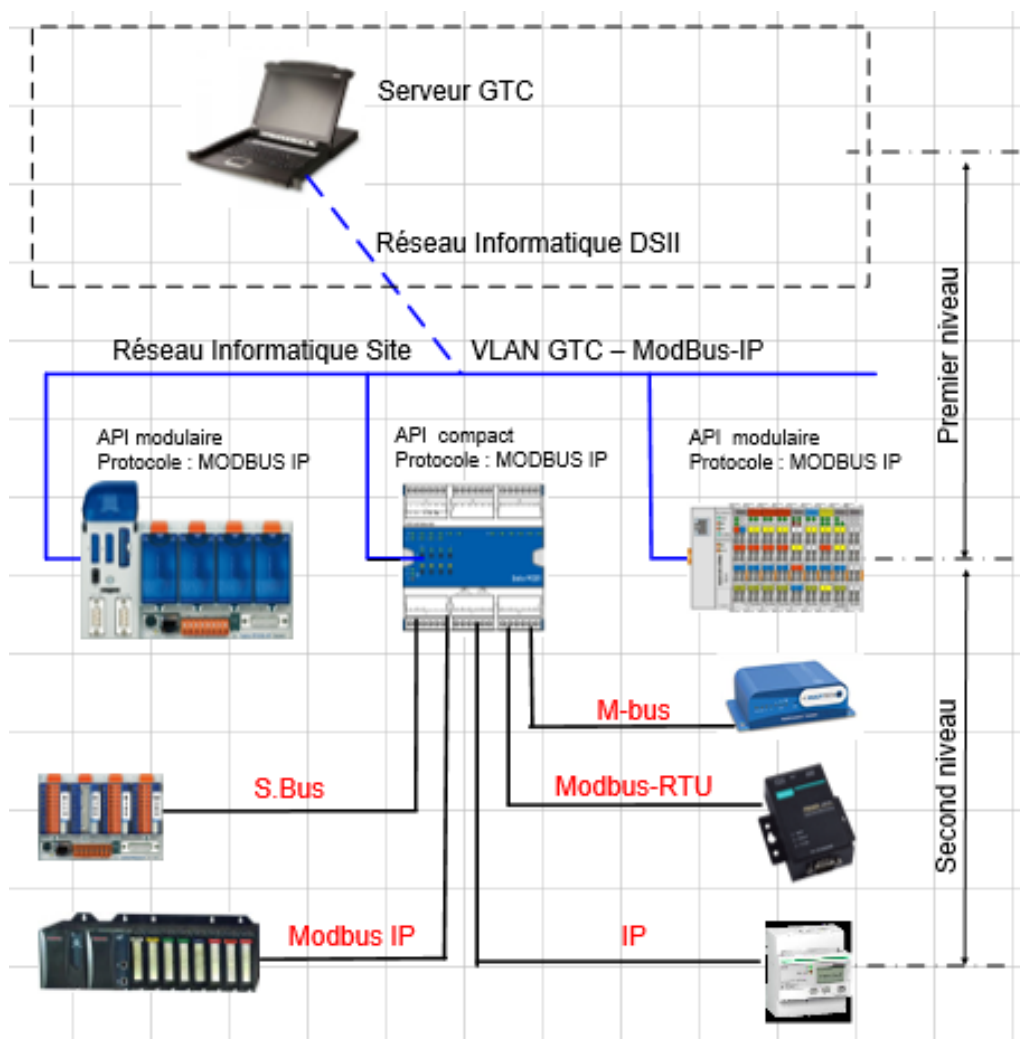
- ✓ Type Mobus IP

Liaison entre autres automates ou concentrateurs : (second niveau)

- ✓ Type Modbus IP,
- ✓ Type Modbus RTU Série RS-232, RS-485,
- ✓ Type M-bus,
- ✓ Type S-Bus,

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

✓ Type IP.



Le choix du protocole est soumis à validation des HCL.


4.3 Sécurisation Accès WEB

Les automates et Interfaces Homme Machine (IHM) se verront mettre en place un mot de passe sur leur carte de communication WEB. Ce mot de passe est défini par le technicien des HCL en charge des installations et peut-être mis à jour par les techniciens HCL.

En conséquence, la programmation de l'automate doit permettre la modification des mots de passe soit en fournissant un logiciel spécifique soit via Web Server.

4.4 Noms clés, mnémoniques

Lors de la programmation d'un automate et afin d'homogénéiser la base de points GTC pour faciliter sa compréhension et son exploitation, les HCL ont mis en place une codification par type de points supervisés. Ces noms clés ou mnémoniques sont à utiliser lors de la programmation des automates et doivent respecter les chartes en place aux HCL. Une pour les installations raccordées sur la GTC EBI des sites des Groupements Hospitaliers Nord et Est, une autre pour la GTC PcVue des sites des groupements Hospitaliers Sud et Centre. Ils suivent le principe ci-dessous :

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Groupements Hospitaliers EST et NORD	Bâtiment	Technicité	Etage	Equipement	Type
Nombre de caractères (22) répartis	3	2	2	7	8
Exemple, température soufflage de la CTA 1 située au niveau R+1 du bâtiment A de l'hôpital Croix Rousse ----→ ACL01CTATD	A	CL	01	CTA	TD

Groupements Hospitaliers SUD et CENTRE	Bât.		Etage		Service		Installation		type		Equip.
Nombre de caractères (37) répartis	3	-	2	-	10	-	7	-	7	-	8
Exemple, retour de marche pompe eau glacée N°1 située au sous-sol -1 du bâtiment 3B service IRM du CHLS → 3B_S1_IRM_EGCST_RM_PPE1	3B	-	S1	-	IRM	-	EGCST	-	RM	-	PPE1
Exemple, seuil haut température soufflage CTA 1 labo pharmacie rdc bâtiment 01 d'HEH → B01_00_PHARMA_CTA_SH_TEMP_SFF	B01	-	00	-	PHARM A	-	CTA	-	SH	-	TEMP_SFF

Ces mnémoniques sont établis par l'entreprise selon la charte HCL, se référer à l'annexe 2 pour la GTC EBI et annexe 3 pour la GTC PcVue, et transmis au technicien référent du site pour validation avant programmation. Ils sont remis au titre des DOE dans la liste de points.

Ces noms clés intègrent aussi bien les points physiques que les points internes à l'automate pour le bon fonctionnement et la compréhension du système.

4.5 Historisation des données et des évènements

Toutes les valeurs analogiques (sondes, consignes, signaux vannes, etc...) sont accessibles en historisation sur la GTC.

Tous les points logiques (retours d'état, alarmes, commandes, etc...) sont accessibles dans un journal d'évènements sur la GTC (à chaque changement d'état).

La programmation des points dans l'automate est réalisée pour respecter ces besoins.

Partie 5 SPECIFICITES LIEES AUX EQUIPEMENTS CVC

5.1 Spécificités des armoires de contrôle / commande des installations CVC


5.1.1 Surdimensionnement

Afin d'apporter une évolutivité quant à l'usage des locaux et bâtiments, il est prévu :

- Pour chaque armoire commande un surdimensionnement de 20% de volume du coffret,
- Pour chaque automate un surdimensionnement de 20% du nombre d'entrées/sorties par type de points (logiques/analogiques).

A charge de l'entreprise d'anticiper les éventuels rajouts tout au long du chantier et ce pour répondre à ce surdimensionnement de 20% à la fin du projet.

Les prescriptions du présent paragraphe ne peuvent pas s'appliquer au lot plomberie (productions ECS, ...) au vu du type d'installation et du standard défini (voir référentiel plomberie), ni aux lots courants forts et courants faibles (voir référentiels courants forts et courants faibles).

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

5.1.2 Composition armoire électrique CVC

On retrouve en façade d'armoire :

- Un bouton poussoir réarmement défauts,
- Un commutateur quatre positions ARRET/FORCE PPE 1/FORCE PPE 2/AUTO par circuit hydraulique double,
- Un commutateur trois positions ARRET/FORCE/AUTO par équipement aéraulique, par circuit hydraulique simple,
- Un voyant synthèse défaut par armoire : voyant rouge fixe lorsque défaut majeur bloquant, voyant rouge clignotant lorsque défaut mineur non bloquant (possibilité de conjuguer un bouton poussoir réarmement avec voyant intégré),
- Un voyant rouge défaut majeur par équipement (défaut DI, défaut CCF, défaut moteur, antigel, manque eau, etc...),
- Un voyant vert d'état de fonctionnement par équipement,
- Un voyant jaune de présence tension de l'armoire,
- Une ventilation mécanique commandée par un thermostat d'ambiance dans l'armoire électrique avec grille de transfert diamétralement implantée,
- Une prise de courant 220v/10A pour alimenter un PC portable,
- Un éclairage intérieur de l'armoire commandé par l'ouverture des portes,
- Autant de prise RJ45 que d'appareil IP à raccorder au réseau informatique GTC (automate, interface homme Machine). Il n'est pas admis de switch non qualiparké HCL,
- Une prise RJ45 libre et disponible raccordée au réseau informatique GTC,
- Une interface Homme Machine (IHM) de 10 pouces minimum.

Pour les lots plomberies, courants forts et courants faibles, ces prescriptions de ce paragraphe ne peuvent s'appliquer (voir référentiels concernés).

5.1.3 Redémarrage après coupure électrique

Pour éviter tout risque de détérioration de l'automate lors de micro-coupures électriques, il est demandé de réalimenter l'automate 5 à 10 secondes après retour de l'alimentation électrique.

La remise sous tension de l'automate entraîne un RESET des défauts et un redémarrage automatique de toutes les installations pilotées par les automates de l'armoire contrôle/commande.

5.2 Spécificité de la programmation des automates de CVC

5.2.1 Réarmement automate

Il est prévu 3 façons possibles de réarmer l'automate des installations techniques qu'il pilote :

- Par action sur le bouton réarmement en façade d'armoire électrique de contrôle/commande,
- Par action de réarmement (point soft) depuis le superviseur GTC,
- Par retour de tension sur l'armoire électrique conformément au chapitre 5.1.3 de ce référentiel.

Une action sur le bouton en façade d'armoire ou un redémarrage de l'automate par retour de tension doit réarmer TOUS les défauts présents dans l'armoire contrôle/commande CVC. IL n'y a qu'un seul bouton de réarmement par armoire quelque soit le nombre d'automates.


Une action via la supervision GTC réarme seulement les défauts existants dans l'automate concerné.

5.2.2 Alarmes sur mesures

Pour toute mesure (température, pression, hygrométrie, débit, etc.) différents type d'alarmes sont générées en fonction de leur criticité :

- Seuil haut,
- Seuil bas,
- Ecart par rapport à une consigne (alarme flottante).

Ces informations sont indiquées dans l'annexe 1 jointe. L'option seuils fixes ou seuils flottants est à valider par les HCL.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

La durée des temporisations de l'alarme est fonction de la criticité de l'équipement. Se référer au §5.2.13.

5.2.3 Défaut sur Discordance

Un défaut discordance est généré lorsque le retour d'état ne correspond pas à la commande donnée.

Par exemple :

- Ouverture ou fermeture d'un registre, d'une vanne d'isolement,
- Marche d'un moteur, d'une pompe (contacteur),
-

La durée des temporisations de l'alarme est fonction de la criticité de l'équipement, se référer au §5.2.13.

5.2.4 Commande marche équipement

La commande Marche/Arrêt d'un équipement de CVC ou de plomberie est possible depuis la GTC.

Cette commande est faite à partir d'un bouton Marche/arrêt accessible depuis l'IHM (Interface Homme Machine) ainsi que sur l'image GTC associée.

5.2.5 Types de défaut

Il existe 2 types de défauts :

- Bloquant qui génère l'arrêt total de l'installation. Le voyant défaut en façade d'armoire s'allume rouge fixe.
- Non bloquant qui génère uniquement une alarme. Le voyant défaut en façade d'armoire clignote rouge.

Selon la criticité de l'équipement en défaut, le réarmement est automatique ou manuel (façade d'armoire ou GTC).

Se référer au tableau Annexe 1.

L'identification des défauts bloquants et non bloquants est vue lors de l'analyse fonctionnelle et validée par les HCL.

5.2.6 Gestion fonctionnement double pompes

En cas de doubles pompes, une commande Arrêt/Ppe1/Ppe2/Auto est réalisée en façade d'armoire (commutateur 4 positions) et en GTC :

- Arrêt : Arrêt total des pompes,
- Ppe1 : forçage de la pompe P1 sans basculement,
- Ppe2 : forçage de la pompe P2 sans basculement,
- Auto : commande via l'automate de l'alternance des pompes suivant un temps de fonctionnement défini ou par période calendaire définie (le choix est soumis à validation des HCL) et en cas de défaut.

Un bouton soft (Arrêt / Ma Ppe1 / Ma Ppe2 / Auto) par installation est disponible sur la GTC et a le même fonctionnement qu'un forçage en façade d'armoire.


Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire apparaît sur la GTC (défaut non urgent).

Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire ou sur la GTC autorise les régulations de température, d'hygrométrie, de débit, de pression, etc...à fonctionner sur retour de marche d'une des pompes du circuit régulé. La commande marche de l'équipement est faite électro-mécaniquement avec maintien des sécurités et entraîne un fonctionnement H24. Le basculement des pompes est de ce fait inhibé.

5.2.7 Gestion fonctionnement équipement simple

Pour les équipements type CTA, extracteurs, VMC, etc..., une commande Arrêt/Forcé/Auto est réalisée en façade d'armoire (commutateur 3 positions) et en GTC :

- Arrêt : Arrêt total de l'équipement,
- Forcé : forçage de l'équipement,
- Auto : commande de l'équipement via l'automate défini par le calendrier.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Un bouton soft (ARRET / Marche / Auto) par installation est disponible sur la GTC et a le même fonctionnement qu'un forçage en façade d'armoire.

Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire apparaît sur la GTC (défaut non urgent).

Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire ou sur la GTC autorise les régulations de température, d'hygrométrie, de débit, de pression, etc...à fonctionner sur retour de marche de l'équipement régulé. La commande marche de l'équipement est faite électro-mécaniquement avec maintien des sécurités et entraine un fonctionnement H24.

5.2.8 Programmation horaire

La programmation horaire est facilement modifiable par l'exploitant et compatible avec la GTC du site.

La programmation horaire est faite sur la GTC et non dans l'automate. Elle respecte les scénarii de fonctionnement. Se référer au document Annexe 4.

La surveillance de la communication entre la GTC et l'automate permet de valider le mode de fonctionnement des équipements. En cas de perte de la communication, l'installation revient dans le mode OCCUPATION jusqu'au retour de la communication et du prochain ordre de changement du mode de fonctionnement.

5.2.9 Consignes de programmation PID

La régulation de température est faite par un seul PID et une seule consigne pour les 2 vannes (chaude et froide). La sortie de ce PID (0-100%) est éclatée en 2 signaux remis en forme (0-100%) pour piloter la vanne chaude et la vanne froide suivant :

- Sortie PID 0%-48% -> 100%-0% pour vanne froide
- Sortie PID 52%-100% -> 0%-100% pour vanne chaude

La bande morte est de ce fait créée entre 48% et 52% du signal.

5.2.10 Protection antigel CTA Air Neuf

Dans le cas d'une Centrale de Traitement d'Air (CTA) tout Air Neuf, un seuil mini permanent d'ouverture de la batterie chaude est réalisé par la mise en place d'une courbe à 4 points (température extérieure en abscisse, % mini ouverture vanne chaude en ordonnée) modifiable depuis la GTC. La régulation de température peut ouvrir la vanne chaude au-dessus de ce seuil mini si besoin mais ne descend jamais en-dessous. Cette fonctionnalité évite des défauts antigel lors des démarrages des CTA.

Attention, cette fonctionnalité ne nous affranchit pas du thermostat antigel indispensable à ce type d'installation.


5.2.11 Consignes de programmation des variables modbus

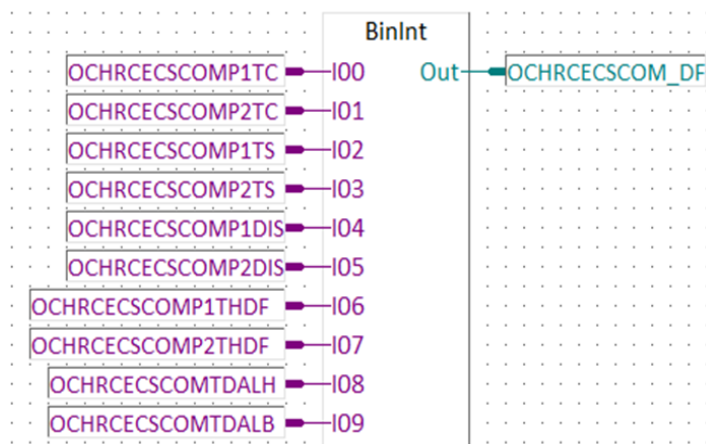
Pour les automates modbus, toutes les variables logiques sont traduites en variables analogiques dans l'automate. Ceci afin d'éviter la démultiplication des contrôleurs (présence d'un seul contrôleur analogique).

Les variables logiques en lecture seule sont regroupées par paquet de 16 bits et/ou par thème afin de constituer une variable analogique.

Les variables logiques en lecture et écriture sont traduites en variables analogiques une à une (réarmement, marche-arrêt, occupé-inoccupé, etc...).

Le programme du superviseur permet de décomposer la variable analogique en variable logique.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC



Regroupement de plusieurs BIT Tout ou Rien en un seul MOT.
Ce MOT permet de transférer plusieurs informations de l'automate vers un autre automate ou GTC en une seule trame.

5.2.12 Consignes d'élaboration et de mise en forme des programmes des automates

Les programmes sont développés spécifiquement pour l'application ou l'installation créée (pas de copié-collé). Le développement est structuré, logique, rigoureux suivant les règles de l'art. Ils sont largement commentés afin de permettre la compréhension immédiate des lignes de programme. Les programmes sont exempts de lignes, d'images, de variables inutiles.

Les programmes restent ouverts et les fichiers sources sont transmis aux services techniques des HCL pour validation préalablement à la mise en service des installations.

5.2.13 Temporisations des alarmes

Tous les défauts générés dans une programmation d'automate sont temporisés. Se référer au tableau ci-dessous.

Défauts	Temporisation (secondes)	Défauts	Temporisation (secondes)
Filtre CTA	900	Chambres froides, congélateurs (défaut électrique)	30
Discordance registres CTA (ouverture/fermeture)	180	Congélateur (défaut température)	300
Discordance marche (CTA, extracteur, pompe,.)	10	Chambres froides (défaut température)	600
Moteur (CTA, extracteur, pompe,.)	10	Température, pression, débit (CTA locaux hors ZEM ou ZAC)	900
Variateur (CTA, extracteur, pompe,...)	10	Température, hygrométrie (CTA locaux ZEM ou ZAC)	600
Antigel	0	Pression, débit (CTA locaux ZEM ou ZAC)	300
CCF	0	Température locaux techniques (communication, électriques, ...)	3600
DAD	0	Présence d'eau LT	300
DI	0		


5.2.14 Température extérieure de référence

Une sonde extérieure est prévue pour chaque nouveau bâtiment et son implantation est définie communément avec le service technique du site. Elle est raccordée de préférence sur l'automate de la sous-station de chauffage.

Selon les GTC des sites, l'information de la température extérieure utilisée dans un bâtiment peut-être :

- La sonde extérieure physiquement installée sur ce bâtiment,
- La sonde extérieure distribuée par la GTC.

La programmation de l'automate sur lequel est physiquement raccordée la sonde extérieure permet (via un bit de sélectivité accessible depuis la GTC et l'IHM de l'opération) de sélectionner la valeur de la température extérieure de référence souhaitée (sonde physique ou sonde GTC).

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Le choix de cette valeur de sonde extérieure est soumis à validation des HCL.

Partie 6 COMPLEMENTS SUR LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

6.1 L'éclairage

La GTC doit pouvoir allumer ou éteindre l'éclairage de zones prédéfinies : espaces extérieurs et parkings souterrains. L'annexe 1 précise les éléments attendus. A noter :

- L'éclairage extérieur est commandé par un lumandar avec possibilité de commander l'allumage et l'extinction depuis la GTC selon un programme horaire avec possibilité de forçage (allumage/extinction).
- L'éclairage des parkings souterrains est piloté par la GTC via des programmes horaires avec possibilité de forçage depuis la GTC mais également par des boutons de commandes locales (relances) à disposition dans chaque zone.

6.2 Les onduleurs

Ces derniers sont fournis et livrés avec la carte SNMP nécessaire à leur mise en service et à leur maintenance. Cette carte a une adresse IP donnée par les HCL mais n'est pas reliée à la GTC du site.

L'onduleur est équipé de sa carte relais d'alarmes. Les défauts sont remontés de manière filaire jusqu'à l'automate d'acquisition de points le plus proche. Se référer à l'annexe 1 de ce référentiel pour les 5 défauts attendus sur la GTC.

Partie 7 COMPTAGE


Les compteurs eau, électrique, énergie chaud et froid remontent sur les GTC des sites et y sont archivés. L'exploitation et l'analyse de ces données sont traitées par un logiciel de gestion de l'énergie.

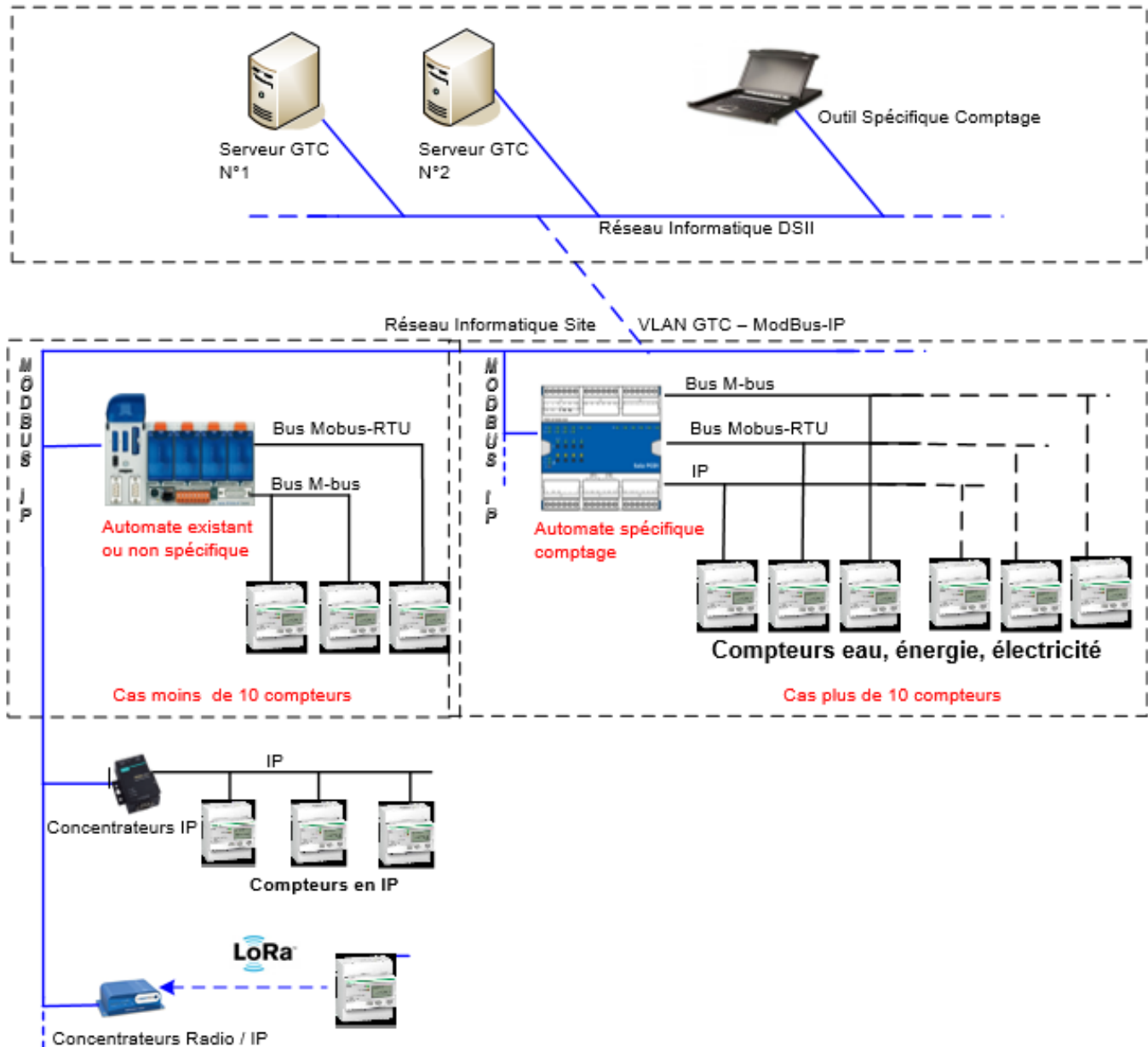
Les matériels et protocoles de comptage mis en place dans l'opération de travaux répondent aux exigences suivantes :

- Les compteurs d'eaux (froide et chaude sanitaire, technique), d'énergies (chaude ou glacée) et électriques sont en lecture directe d'index (pas d'impulsionnel),
- Quatre protocoles de communication du compteur vers l'automate sont acceptés : M-bus, ModBus Série RTU, radio LoRa et IP,
- Un ou plusieurs automates ou concentrateurs spécifiques au comptage sont à envisager pour des opérations de plus de dix compteurs.
Pour des opérations comptabilisant moins de dix compteurs, le raccordement sur des automates existants et compatibles avec les protocoles demandés est possible,
- Pour les compteurs communiquant en radio LoRa, le concentrateur communique en Modbus avec la GTC,
- Pour les compteurs en IP, le concentrateur IP communique en Modbus avec la GTC et ce afin de limiter le nombre d'adresses IP.
- Le protocole de liaison automate/GTC et concentrateur/GTC reste en modbus (se référer au §.4.2).

L'architecture ci-dessous représente le principe retenu par les HCL. Cette solution a l'avantage :

- De regrouper sur un seul ou très peu d'automates tous les compteurs d'un bâtiment,
- De proposer plusieurs protocoles de communication possibles pour les compteurs, M-bus, Modbus RTU, IP et radio LoRa,
- De limiter le nombre d'adresses IP sur le réseau informatique HCL.


	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC



Partie 8 SUPERVISION EN PLACE AUX HCL

Pour mémoire l'intégration des installations techniques à la supervision GTC ne fait pas l'objet du présent référentiel.

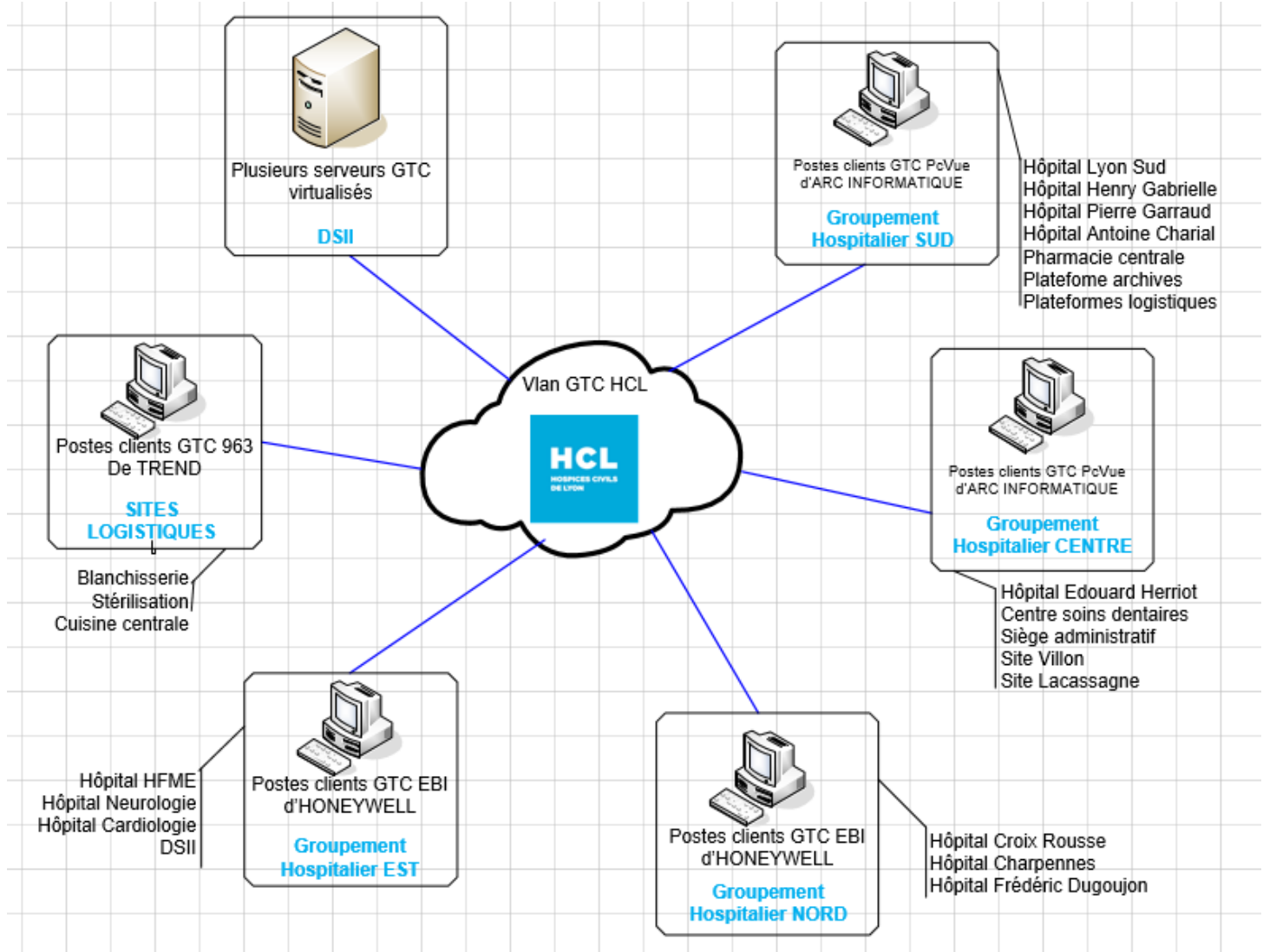
Pour chacune des opérations de travaux, la remontée des informations et commandes d'équipements sur les GTC est réalisée par chaque mainteneur des GTC des sites. Ces Sociétés ont la vue globale du système, garantissent le maintien des supervisions, ont les droits d'accès aux serveurs GTC de la DSII et maîtrisent les spécifications fonctionnelles de ces GTC.


 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

8.1 Systèmes en place

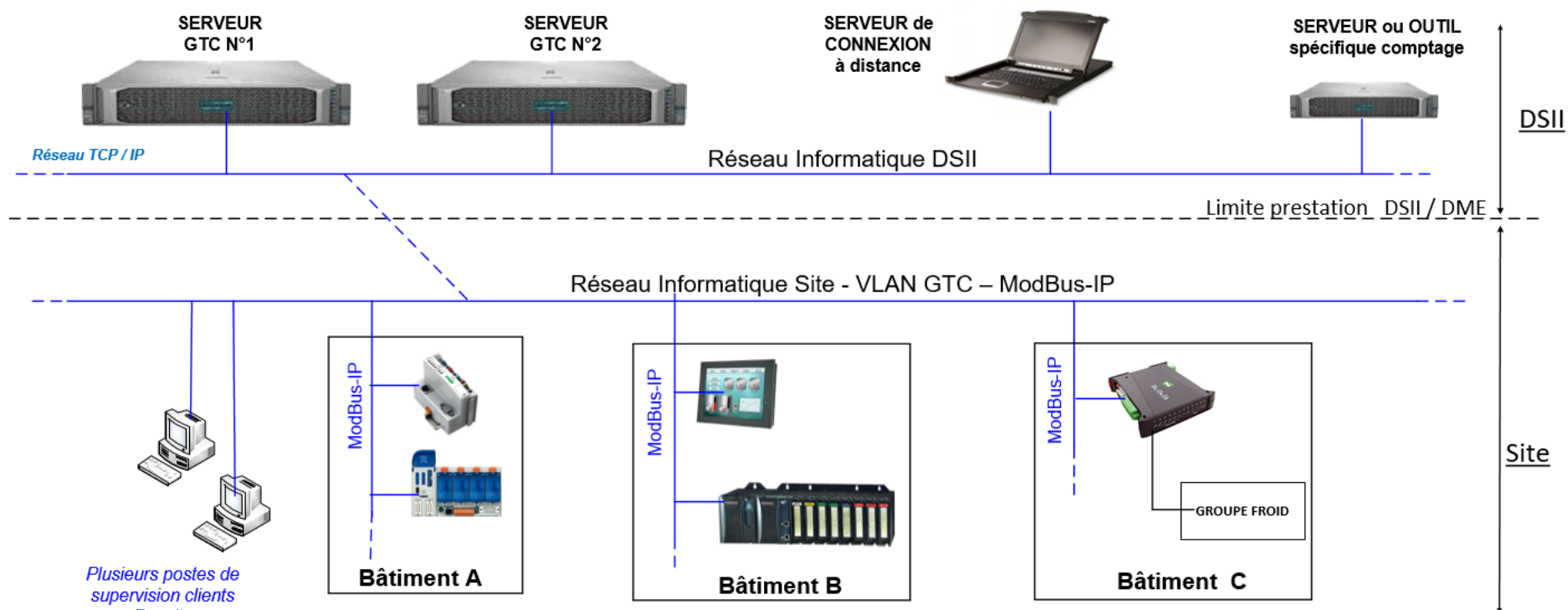
Les établissements des HCL sont équipés de système de Gestion Technique Centralisée de marque différente :


- **L'EBI d'HONEYWELL** pour hôpital Croix Rousse, hôpital des Charpennes, hôpital Frédéric Dugoujon, Groupement Hospitalier Est
- **Le PcVue d'ARC-INFORMATIQUE** pour les sites Hôpital Lyon Sud, hôpital Henry Gabrielle, hôpital Antoine Charial, hôpital Pierre Garraud, plateforme archives, plateformes logistiques, pharmacie centrale, hôpital Edouard Herriot, centre soins dentaires, siège administratif, site rue Villon, site Lacassagne.
- **La supervision 963 de TREND** pour les sites logistiques (blanchisserie, stérilisation, cuisine centrale) de Saint-Priest.



	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

8.2 Architecture GTB type



	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Partie 9 ESSAIS, RECEPTION, FORMATION

9.1 Essais

Les mises en route et mises au point des installations sont réalisées par l'entreprise. A l'issue, l'entreprise fournit les autocontrôles à la Maitrise d'Ouvrage ainsi que les protocoles d'essais pour validation par l'Ingénieur Maintenance du site ou son Technicien Référent. Ces essais sont conduits, à l'initiative des HCL sur tout ou une partie des installations et réalisés avec les dernières analyses fonctionnelles, derniers schémas électriques, IHM (Interface Homme Machine) opérationnelle et schémas de principe affichés en local technique.

9.2 Réception

La validation des essais, de l'analyse fonctionnelle, des schémas électriques, des vues de l'IHM ainsi que l'affichage des schémas de principe en local technique servent pour réception.

9.3 Formation

Une ou plusieurs sessions de formation sont prévues par l'entreprise auprès des agents des ateliers du site par groupe de 4 à 5 personnes maximum. Elles sont instruites devant les équipements, abordent les aspects techniques ainsi que la partie contrôle/commande.


Tous les documents d'études nécessaires à la compréhension de l'installation (analyses fonctionnelles, carnets de vues de l'IHM, schémas de principe) sont mis à disposition le jour de la formation.

Tous supports de formation ou documents fabricants sont en langue française.

Partie 10 DOE

Le Dossier d'Ouvrage Exécuté est constitué :

- Chapitre 1 : Pièces graphiques
 - Les schémas des armoires électriques,
 - L'architectures automates avec repères GMAO des appareils et des locaux concernés (plans des bus),
 - Les schémas PID.
- Chapitre 2 : Matériels
 - La liste de matériels,
 - La nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et principales caractéristiques techniques ainsi que les pièces de rechange devant être approvisionnées,
 - La documentation concernant le matériel installé avec notices techniques, certificats de garantie et d'agrément et liste des coordonnées des fabricants ou fournisseurs,
 - Les fiches techniques des automates. Se référer à l'annexe 5.
- Chapitre 3 : Fonctionnement, mise au point
 - ⊕ L'analyse fonctionnelle,
 - Les réglages initiaux portés sur une fiche de mise en service par équipement (points de consigne, valeurs des temporisations, valeurs de réglage des PID, ...),
 - ⊕ Les codes d'accès aux installations,
 - La liste de points GTC.
- Chapitre 4 : Sources
 - La fourniture des programmes sources natifs des automates,

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

- La fourniture des tables d'échanges. Se référer à la table type, Annexe 6.
- La fourniture de la licence du logiciel de programmation et ses clefs de développement.

➤ Chapitre 5 : Exploitation et maintenance

- ⊖ Les procédures d'intervention,
- Les procédures d'intervention (mode opératoire) pour les opérations de maintenance et de conduite des installations,
- Les notices de conduite et d'entretien des installations,
- Les certificats de garantie donnés par les constructeurs.

Les livrables sont :

- 1 support informatique. L'ensemble du DOE papier au format PDF + format initial d'élaboration du document soit :
 - Schémas électriques .dwg,
 - Schémas de principe PID .dwg,
 - Architecture .dwg,
 - Liste de points .xls,
 - Liste de matériels .xls,
 - Base de données GTC .xls + natif fabriquant,
 - Table d'échange .xls. Se référer à l'annexe 6,
 - Analyses fonctionnelles .doc.
- 3 formats papier :
 - Un pour le service technique du site,
 - Un pour l'atelier fluides du site,
 - Un dans le local technique de l'opération.

Partie 11 Définition et abréviations

BT : Basse Tension

CPU : Central Process Unit (microprocesseur)

CTA : Centrale de Traitement d'Air

CVC : Chauffage Ventilation Climatisation

DAT : Direction des Affaires Techniques

DOE : Dossier d'Ouvrage Exécuté

ECS : Eau Chaude Sanitaire

FTP : File Transfert Protocol (protocole de communication de partage de données)

GES : Groupe Electrogène Secours

GTC : Gestion Technique Centralisée

HCL : Hospices Civils de Lyon

HTA : Haute Tension

IHM : Interface Homme Machine

LCB : local de Communication et Brassage

LT : local technique

PID : Proportionnel Intégral Dérivé (contrôleur permanent de performance)

PRA : Point de Reprise d'Activité

RAM : Random Access memory (mémoire vive)


SSI : Système de Sécurité Incendie

TGBT : Tableau Général Basse Tension

TGO : Tableau Général Ondulé

TGS : Tableau Général Secours

UAE : unité d'Aide à l'Exploitation

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n° 1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

USB : Universal Serial Bus (connecteur bus informatique en série)

VLAN : Virtual Local Area Network (réseau local virtuel)

ZAC : Zone à Atmosphère Contrôlée

ZEM : Zone à Environnement Maîtrisé

Partie 12 Documents de référence

Sans objet

Partie 13 Documents associés

Annexe 1 : Liste de points et défauts type

Annexe 2 : Mnémoniques _noms clés GHE et GHN

Annexe 3 : Mnémoniques _noms clés GHC et GHS

Annexe 4 : Scénarii fonctionnement CVC V3

Annexe 5 : Fiche Technique Type Automate

Annexe 6 : Format table d'échange GTC type

Auteur : groupe de travail constitué de :

-Corinne DURU, Ingénieure Chef du Département Maintenance (DAT/DME)

-Aude FERLET, Ingénieure Energie (DAT/DME)

-Patrick LESCURE, Ingénieur GTC (DAT/DME)

-Franck LOUICHON, Ingénieur Référent Courants Faibles (DAT/DME)

-Jean-Pierre MARTINEZ, TSH filière courants faibles (DAT/DME GHN)

-Yann PAREDES, TH GTC (DAT/DME GHE)

Contacts : Direction des Affaires Techniques – Hospices Civils de Lyon

Date de 1^{ère} version : 8 octobre 2020

Mots clés : Gestion Technique Centralisée/ automates