

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

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

1 Objet et champ d'application

Le présent référentiel a pour objectif de définir les exigences des HCL concernant la supervision des installations techniques des bâtiments.

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.

2 Contenu du document

2.1 Présentation générale du référentiel

2.1.1 Rôle de la GTC aux HCL

Les systèmes de Gestion Technique Centralisée (GTC) des HCL ont plusieurs rôles :

- Contrôler en continu et automatiquement les équipements techniques
- Agir, piloter, conduire et réguler à distance les équipements
- Remonter instantanément tous les défauts techniques
- Historiser les données de mesure ou d'évènement
- Aider au diagnostic du fonctionnement des installations
- Rendre la régulation et le contrôle/commande des installations autonomes
- Permettre l'optimisation des installations
- Etre en conformité avec le Décret BACS, outil du Décret tertiaire

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

2.1.2 Constitution des systèmes de GTC aux HCL

La GTC est constituée :

- D'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
- D'applications c'est-à-dire les logiciels ainsi que les applications associées
- De matériels de supervision tels que ordinateurs, écrans, tablettes

 HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

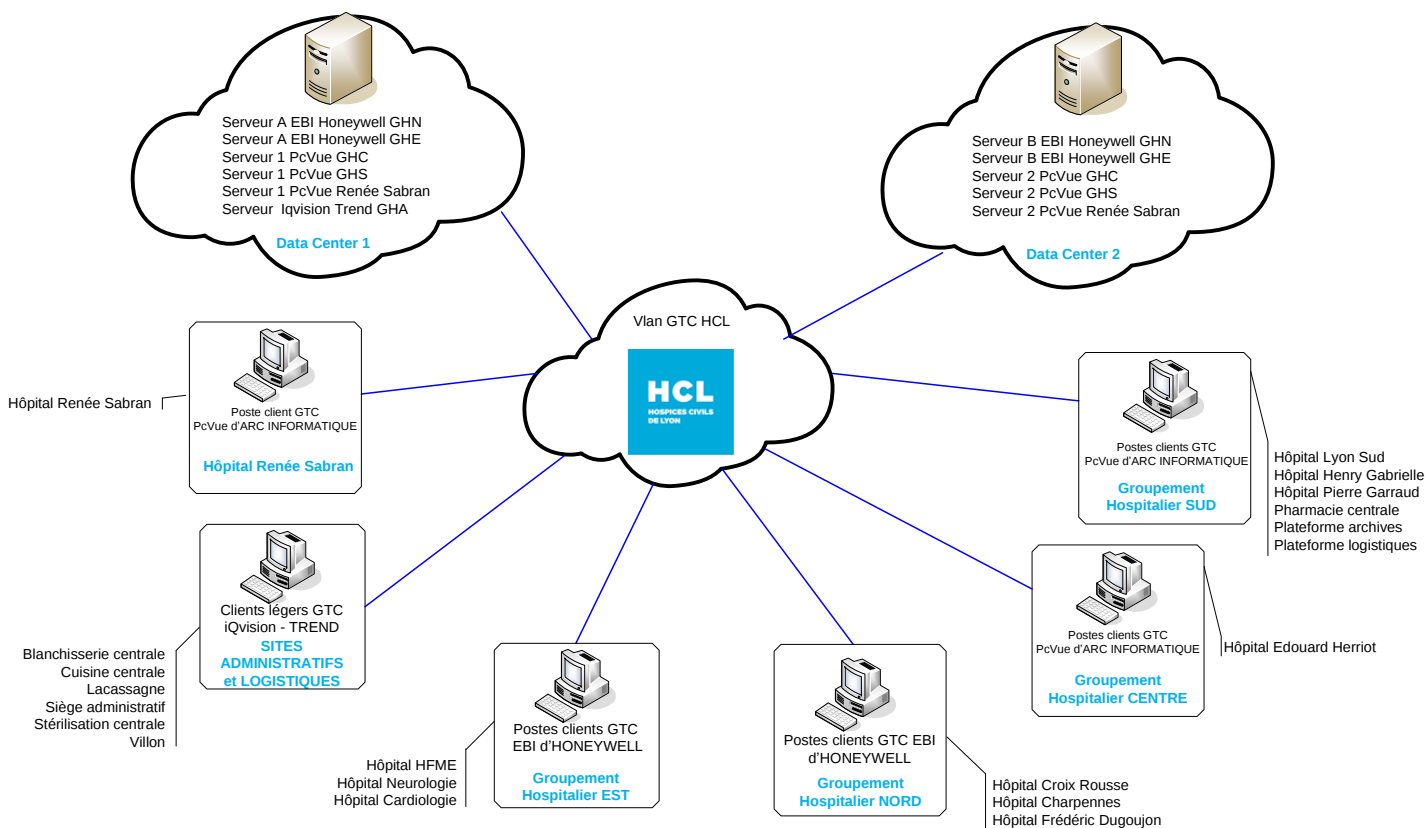
2.1.3 Les systèmes de GTC présents aux HCL

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

- **EBI d'HONEYWELL** pour hôpital Croix Rousse, hôpital des Charpennes, hôpital Frédéric Dugoujon, hôpital Cardiologie, hôpital Neurologie, hôpital Femme-Mère-Enfants
- **PcVue d'ARC-INFORMATIQUE** pour les sites Hôpital Lyon Sud, hôpital Edouard Herriot, Henry Gabrielle, hôpital Pierre Garraud, plateforme archives, plateforme logistiques, pharmacie centrale
- **PcVue d'ARC-INFORMATIQUE** pour le site de Renée Sabran à Hyères dans le Var
- **iQvision de TREND** pour les sites administratifs Lacassagne, Siège, Villon et sites logistiques blanchisserie centrale, cuisine centrale et stérilisation centrale à Saint-Priest

Chaque équipement composant un système de GTC des HCL est raccordé sur un **VLAN unique et dédié GTC.**

Architecture GTC simplifiée des HCL



2.1.4 Objectif du référentiel GTC

Le présent référentiel précise les installations techniques qui sont supervisées ainsi que les matériels d'automatisme et de régulation utilisés.

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, les onduleurs et inverseurs de source électrique
- Le comptage
- Les systèmes de supervision existants aux HCL

 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

- La chronologie des phases de travaux GTC lors des EXE
- Les documents de GTC attendus lors des études
- 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.

2.2 Installations techniques supervisées par les GTC des HCL

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

Equipements de Courants Forts Haute Tension (HTA) hors points suivis par les superviseurs 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,...) 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 air médical Armoires de secours gaz médicaux Centrales de détection gaz (CO, CO2, 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 types* » 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, ...)
- Le code GMAO de l'équipement
- Le code GMAO du local où se situe l'équipement
- Le mot clef (spécification GTC EBI Honeywell du GHE et GHN) de chaque point physique

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

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

- Le système de transport pneumatique
- Le SSI
- Les gaz de laboratoire

..... **qui ont pour certaines d'entre eux leur propre système de supervision.**

2.3 Caractéristiques techniques du matériel

2.3.1 Automates

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

- Caractéristiques des automates :
 - ✓ Automate de type industriel par CPU
 - ✓ Automate libre de programmation
 - ✓ Interfaces de maintenance et de programmation par ports USB, IP
 - ✓ Port Ethernet en https (sécurisé) compatible Serveur Web (**port http non sécurisé proscrit**)
 - ✓ Port Série RS-485, RS-232
 - ✓ Communication avec la GTC en Modbus TCP/IP
 - ✓ Communication avec équipements terrain, compteurs M-Bus, Modbus RTU, Modbus IP, Bacnet IP, Bacnet mstp, S-bus, T1L
 - ✓ Norme de programmation CEI 61131-3 SL3 /SL4
 - ✓ Norme de protocole de port IEEE 802.1x
 - ✓ Mise en place éventuelle de certificat et de cryptage sur la communication automate/GTC
 - ✓ Connection port Web de l'automate par l'Active Directory des HCL (LDPA)
 - ✓ Communication entre automate et ses modules déportés propriétaire possible mais sans passerelle
 - ✓ Séparation protocolaire amont et aval automate
 - ✓ Rétention des données (sauvegarde mémoire vive) par piles ou condensateurs
 - ✓ Modularité matérielle par rajout de cartes embrochables (pour automate modulaire)
 - ✓ 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, contact sec
 - ✓ 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

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 :
 - ✓ Toute autre utilisation

Le choix du matériel est soumis à validation des HCL.

IMPORTANT : Les automates propriétaires embarqués dans les CTA ou terminaux sont proscrits.

Seules les armoires de climatisation dédiées locaux informatiques, locaux onduleurs sont tolérées APRES validation du matériel par les HCL. Le protocole de communication de ces équipements avec la GTC doit-être impérativement du ModbusTCP/IP.

 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.3.2 Protocoles de communication

Il est indispensable d'installer sur les sites des HCL des automates dont les protocoles de communication sont compatibles avec les supervisions GTC installées aux HCL (voir §2.1.3 de ce référentiel).

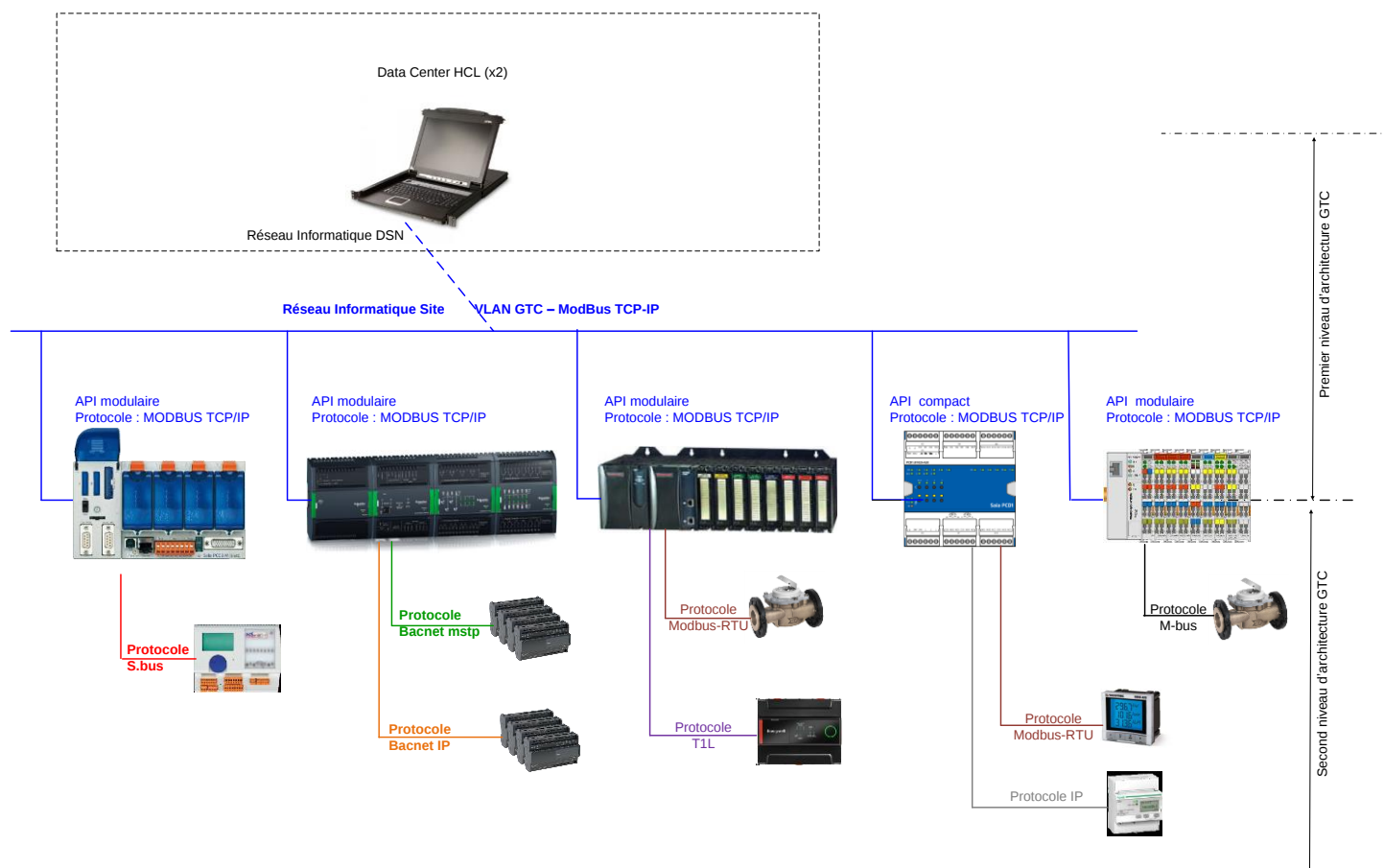
Les protocoles de communication sont compatibles sans passerelle de conversion à tout niveau de la communication (inter automates ou automates-GTC). Les protocoles autorisés sont :

Liaison entre automates et GTC : (premier niveau d'architecture GTC)

- ✓ Type Modbus TCP/IP
- ✓ OPC-UA (au cas par cas sous réserve accord HCL)

Liaison entre autres automates ou concentrateurs : (second niveau d'architecture GTC)

- ✓ Type Modbus IP
- ✓ Type Modbus RTU Série RS-232, RS-485
- ✓ Type M-bus
- ✓ Type S-Bus
- ✓ Type IP
- ✓ Bacnet IP ou mstp (au cas par cas sous réserve accord HCL)
- ✓ T1L



Le choix du protocole est soumis à validation des HCL.

 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.3.3 Sécurisation WEB

La sécurisation d'accès Web se fait lors de la programmation de l'automate de deux manières :

- Blocage systématique des ports de communication N°80 et 81 (http) non sécurisés
- Ouverture et mise en place d'un mot de passe sur le port de communication 443 (https) sécurisé

En phase chantier, le technicien Référent GTC du site fourni le mot de passe provisoire à l'entreprise au moment de la mise en service dès que l'automate est raccordé au réseau informatique des HCL.

En conséquence, la programmation de l'automate doit permettre aisément aux HCL la modification des mots de passe soit en fournissant un logiciel spécifique soit via Web Server. Cependant une priorité sera donnée sur le matériel qui pourra utiliser l'Active Directory des HCL pour l'accès Web.

La mise en place du mot de passe définitif est fait par l'entreprise le jour de la réception des travaux. Il est fourni par le technicien Référent GTC du site.

2.3.4 Interface Homme Machine (IHM)

Le nombre d'interfaces Homme Machine est attribué au local technique et non au nombre d'automates. En présence de plusieurs automates dans plusieurs armoires contrôle/commande d'un local technique, une seule IHM est installée en façade d'une armoire et reprend la visualisation de toutes les installations gérées par l'ensemble des automates de ce même local.

Le rajout d'un automate dans un local technique déjà équipé d'IHM implique l'intégration de cet automate dans la visualisation faite par l'IHM en place.

Cette architecture est soumise à validation des référents GTC des sites sous réserve de compatibilité matérielle.

L'installation d'une IHM implique une connexion au réseau informatique HCL individuelle via une RJ45 en place dans l'armoire et/ou coffret électrique à côté de celle pour l'automate.

En cas d'incompatibilité matériel ou choix des HCL de ne pas installer d'IHM, **une IHM « chantier » sera mise en place par l'installateur le temps des travaux jusqu'à la réception de la GTC.** Ceci permettra d'exploiter les installations en attendant la finalisation de la GTC.

2.4 Spécificités coffrets / armoires de contrôle commande des installations CVC

2.4.1 Surdimensionnement armoire CVC

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)
- Pour chaque câble de liaison entre automate et l'équipement un surdimensionnement de **20% du nombre de fils dans le câble**

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°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.4.2 Composition armoire 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 seulement sur les coffrets n'ayant pas de voyants verts de fonctionnement d'équipement ou rouges de défauts d'équipement
- Une ventilation mécanique commandée par un thermostat d'ambiance dans l'armoire électrique avec grille de transfert diamétralement implantée
- Un disjoncteur en tête d'armoire
- Une prise de courant 220v/10A pour alimenter un PC portable
- Un éclairage intérieur de l'armoire
- Un relais temporisé pour réalimenter l'automate 30 secondes après retour tension sur l'armoire
- Le raccordement des câbles capteurs, actionneurs dans l'armoire se fait sur le bornier prévu à cet effet en aucun cas sur l'automate. Liaison bornier/automate se fait par fils souples, avec embouts, étiquetés selon les règles de l'art et la réglementation
- Autant de prise RJ45 que d'appareil IP à raccorder au réseau informatique GTC (automate, interface homme Machine). Il n'est pas admis de microswitch
- Si présence, l'écran dit Interface Homme Machine (IHM) est de 10 pouces minimum.

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

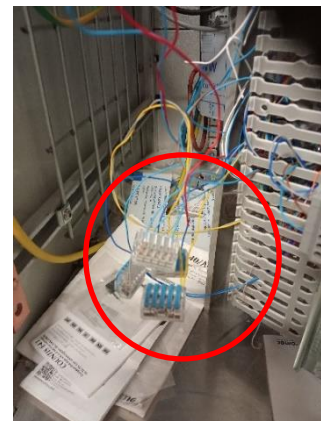
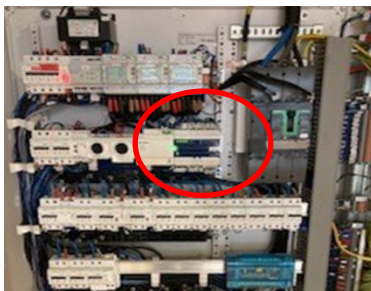
2.4.3 Composition coffret électrique points techniques

- Le coffret est implanté dans un local technique, accessible et fixé à hauteur d'homme. Pas de coffret dans les faux plafonds
- Le coffret est installé dans une zone accessible au personnel technique sans contrainte (pas en zone de bloc opératoire avec obligation d'habit stéril, etc...)
- Le coffret est métallique avec porte (pas de boîte Plexo) et respecte les 20% de réserve d'espace et de points automate
- Un disjoncteur ou interrupteur est installé dans le coffret pour protéger les équipements et pouvoir couper leur alimentation électrique localement
- Un relais temporisé pour réalimenter l'automate 30 secondes après retour tension sur le coffret
- Le coffret est câblé en atelier, câblage entre le bornier de raccordement et l'automate se fait par fils souples, avec embouts, étiquetés selon les règles de l'art et la réglementation
- Le raccordement des câbles extérieurs au coffret se fait sur le bornier prévu à cet effet en aucun cas sur l'automate
- Une prise de courant pour un PC portable est présente dans le coffret.

Bon



	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC



Pas Bon

2.4.4 Implantation et organisation des coffrets électriques points techniques

Afin de ne pas multiplier le nombre d'automates sur la GTC, le raccordement des défauts techniques (électriques, eau, gaz médicaux, etc...) peut se faire de plusieurs manières :

- Raccordement sur un automate de même fonctionnalité existant à proximité
- Raccordement sur un automate de même fonctionnalité plus éloigné de la zone de travaux mais souhaité par le Technicien Référent GTC du site
- Raccordement sur un automate CVC en local technique à proximité des nouveaux points à remonter
- Rajout d'un nouvel automate dédié, judicieusement installé dans un objectif de futurs regroupements et répondant au §2.3.1 de ce référentiel

La solution technique est à valider par les HCL dès le début de l'opération.

2.4.5 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 30 secondes après retour de l'alimentation électrique du coffret ou de l'armoire contrôle/commande. 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.

2.5 Programmation des automates de CVC et points techniques

2.5.1 Noms clés, mnémoniques, GTC EBI d'Honeywell

Lors de la programmation d'un automate et afin d'homogénéiser la base de points GTC facilitant sa compréhension et son exploitation, les HCL ont mis en place une codification par type de points supervisés. Ces noms clés ou mnémoniques sont définis dès la liste de points et lors de la programmation des automates. Ils sont mis en place dans l'automate et dans la supervision. Ils respectent la charte GTC EBI d'Honeywell en place aux HCL. Ils sont créés par le référent GTC du site.

Ces mnémoniques sont établis en deux étapes :

- Les points dits « hard ou physiques » sont créés lors de l'établissement de la liste de points. Une colonne vierge intitulée « mots clés » est à compléter par le référent GTC HCL du site une fois la liste de points validée et avant la rédaction de l'analyse fonctionnelle. Se référer à l'annexe 1 du référentiel GTC.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

- Les points dits « softs ou de programmation » sont créés lors de l'élaboration de l'analyse fonctionnelle sur un document Excel dédié et établi par l'entreprise. Il sera complété des mots clés par le référent GTC HCL du site. Le tableau des mots clés et l'analyse fonctionnelle sont des éléments indissociables. La validation de ces documents est indispensable avant programmation des automates.

Ils sont remis au titre des DOE dans la liste de points, dans le fichier Excel des mots clés « soft » et la table d'échange.

L'exigence des mots n'est valable que pour les sites des GTC EBI d'Honeywell. Les GTC PcVue et Trend ne sont pas concernées par cette règle de nommage de points, n'ont pas d'exigences.

2.5.2 Code GMAO équipement

La codification GMAO des équipements est un élément essentiel à la GTC. Cette codification est à la charge du Référent GMAO des HCL et est définie dès le début de l'opération lors de la validation de la liste de points.

Dans la liste de points, deux colonnes vierges intitulées :

- « code GMAO de l'équipement » à remplir par le référent GMAO des HCL une fois la liste de points validée et avant la rédaction de l'analyse fonctionnelle.
- « code GMAO du local où se situe l'équipement » à remplir par l'entreprise dès la création de la liste de points.

Se référer à l'annexe 1 du référentiel GTC.

2.5.3 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. La programmation des points dans l'automate est réalisée pour respecter ces besoins. La fréquence d'enregistrement, profondeur de lecture et profondeur d'archivage respectent le tableau ci-dessous :

Points	Fréquence d'enregistrement	Profondeur de lecture directe GTC	Profondeur d'archivage sur serveur HCL dédié
Température ambiante local (sans régulation liée)	60 minutes	1 an	3 ans
Boucle de régulation : (temp./ press./ débit/ hygro/ etc..) locaux hors ZAC et hors ZEM Valeur réglée, consigne souhaitée, organes de réglage	2 minutes	1 an	3 ans
Valeur analogique n'entrant pas dans une boucle de régulation	5 minutes	1 an	3 ans
Boucle de régulation : (temp./ press./ débit/ hygro/ etc..) locaux ZAC et ZEM Valeur réglée, consigne souhaitée, organes de réglage	1 minute	1 an	3 ans
Compteur d'eau	30 minutes	1 an	3 ans
Compteur énergie chaud/froid	30 minutes	1 an	3 ans
Compteur électrique	5 minutes	1 an	3 ans

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.5.4 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 2.4.5 de ce référentiel

Une action sur le bouton en façade d'armoire ou un redémarrage de l'automate par retour de tension réarment 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 sur la vue GTC concernée.

2.5.5 Entrées points Tout Ou Rien

Les informations (retour d'état moteur, pressostat débit d'air,...) sont **Normalement Ouverts (NO)**. Installation à l'arrêt contact ouvert sur l'entrée de l'automate. Installation en fonctionnement contact fermé sur cette même entrée.

Les défauts (disjonction, détection d'eau, ipsotherme,...) sont **Normalement Fermés (NF)**. Installation sans défaut le contact est fermé à l'entrée de l'automate. Installation en défaut contact ouvert sur cette même entrée. Ce sens d'action permet de surveiller la continuité du câble.

2.5.6 Alarmes sur mesures

Toutes mesures (température, pression, hygrométrie, débit, etc.) sont soumises à création d'alarme (sauf températures extérieure et air neuf CTA)

Deux possibilités :

- Si présence d'une boucle régulation, une alarme dite flottante est mise en place. L'alarme écart mesure /consigne est exprimée en % (en plus ou moins) de la valeur de consigne. L'enclenchement de l'alarme est temporisé (en mn) et l'écart (x %) est modifiable depuis la GTC
- Si absence de boucle régulation, des alarmes sur seuils fixes haut et/ou bas peuvent être mises en place selon le besoin. Ce dernier sera validé par les HCL lors de la validation de l'analyse fonctionnelle

Ces informations sont indiquées dans l'annexe 1 jointe. L'option seuil fixe ou flottant est défini par les HCL lors de la validation des analyses fonctionnelles.

La durée des temporisations de l'alarme est fonction de la criticité de l'équipement. Se référer au §2.5.19

2.5.7 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)
- Position vanne de régulation sur recycleurs ZEM/ZAC et CTA de plus de 10 000m3/h
-

La durée des temporisations de l'alarme est fonction de la criticité de l'équipement, se référer au §2.5.19

2.5.8 Défauts filtres CTA/Extracteurs

Les filtres CTA et extracteurs sont équipés de sondes de pression amont/aval filtre (pressostat prescrit). Pour chaque filtre trois seuils d'alarme sont prévus et modifiables depuis la GTC.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

- Défaut filtre déchiré. Si le delta pression filtre est inférieur à un seuil bas (10 Pa par exemple modifiable GTC) lorsque la CTA est en fonctionnement alors création d'un défaut intitulé « filtre déchiré ».
- Défaut filtre encrassé. Si le delta pression filtre est supérieur à un seuil (150 Pa par exemple modifiable GTC et défini par le prescripteur des filtres) alors création d'un défaut intitulé « filtre encrassé ».
- Défaut filtre très encrassé. Si le delta pression filtre est supérieur à un seuil (400 Pa par exemple modifiable GTC et défini par le prescripteur des filtres) alors création d'un défaut intitulé « filtre très encrassé ».

2.5.9 Commande marche équipement (autorisation de marche)

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. Cette commande est différente et complémentaire de la programmation horaire.

2.5.10 Sorties Digitales (Tout Ou Rien) automate

Les sorties digitales des automates sont polarisées en 24volts. **Pas de commande directe d'un équipement en 220v à travers la sortie automate.**

2.5.11 Types de défaut

Il existe 2 types de défauts :

- Bloquant qui génère l'arrêt total de l'installation. Un voyant défaut en façade d'armoire s'allume rouge fixe
- Non bloquant qui génère uniquement une alarme sans autre action. Un voyant défaut en façade d'armoire clignote rouge (toutes les 5 secondes)

La sortie commande «voyant rouge» de l'automate n'est pas enregistrée dans la base de données des GTC.

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 détaillée sur l'analyse fonctionnelle et validée par les HCL.

2.5.12 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 / Auto) par installation est disponible sur la GTC et fonctionnel si le commutateur en façade d'armoire est sur AUTO.

Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire (plus en AUTO) apparaît sur la GTC en 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.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.5.13 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

Un bouton soft (Arrêt / Auto) par installation est disponible sur la GTC et fonctionnel si le commutateur en façade d'armoire est sur AUTO.

Tout forçage d'équipement via le bouton en façade d'armoire (plus en AUTO) apparaît sur la GTC en 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 entraîne un fonctionnement H24.

2.5.14 Programmation horaire

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

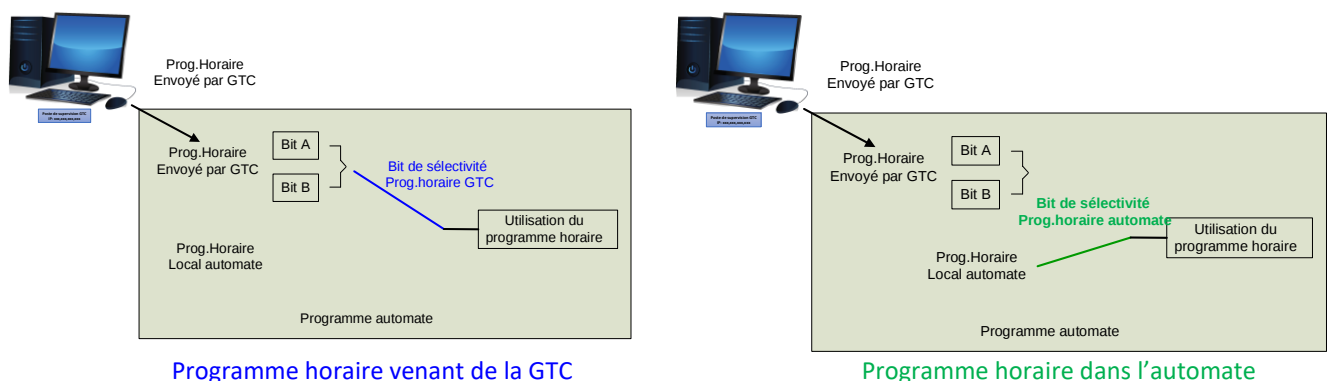
Deux scénarii sont à prévoir :

- La programmation horaire est faite par la GTC via une table de vérité de deux bits A et B (pour les GTC PcVue). Se référer à l'annexe 2 - scénarii de fonctionnement CVC

En cas de perte de la communication entre l'automate et la GTC l'installation revient dans le mode OCCUPATION jusqu'au retour de la communication et du prochain front d'ordre de changement du mode de fonctionnement.

- Une seconde programmation horaire est réalisée dans l'automate. On trouve dans l'automate et accessible seulement dans l'automate un bit Soft de sélection « utilisation programme horaire GTC » ou « utilisation programme horaire automate »

La programmation horaire depuis l'automate permet en cas de perte de communication de longue durée entre la GTC et l'automate de pouvoir respecter les scénarii de fonctionnement par une action simple sur l'automate. Et ce jusqu'au retour à la normale du fonctionnement de la GTC. La programmation horaire depuis l'automate n'est pas remontée sur la GTC.



Cette fonctionnalité est soumise à validation des référents GTC des sites lors de l'établissement de l'analyse fonctionnelle.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.5.15 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

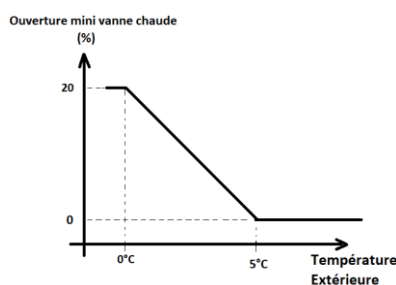
Une bande morte est de ce fait créée entre 48% et 52% du signal.

2.5.16 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 boucle de 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.



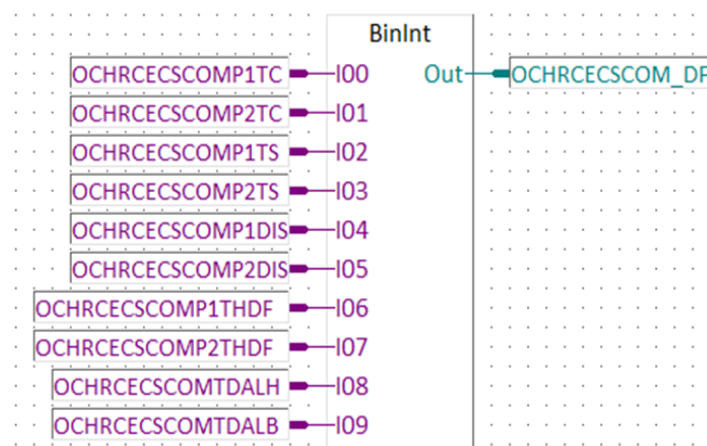
2.5.17 Consignes de programmation des variables modbus

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.



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.

Cette programmation ne concerne pas les automates WAGO ni HC900 d'Honeywell

 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.5.18 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.

La programmation respectera la norme CEI 61131-3 SL3 /SL4.

2.5.19 Temporisation 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	60
DI	0		

2.5.20 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 sur l'automate de la sous-station de chauffage.

Selon les GTC des sites, à préciser par les HCL lors de la validation des analyses fonctionnelles, l'information de la température extérieure utilisée dans un bâtiment peut-être :

- La sonde extérieure physiquement installée sur ce bâtiment
- La sonde extérieure disponible sur une station météo
- La sonde extérieure distribuée par la GTC représentant la moyenne des sondes de température extérieure du site

Chaque sous-station de chauffage est équipée de sa sonde extérieure. La valeur de la sonde extérieure est envoyée à la GTC qui calcule une température moyenne de toutes les sondes extérieures lues. La sonde extérieure « GTC » n'est calculée **QUE par la moyenne des sondes extérieures des sous-stations de chauffage**. Cette valeur moyenne est renvoyée à chaque automate (chauffage, eau glacée, groupe froid, CTA etc...) utilisant la température extérieure.

En cas de perte de communication entre la GTC et l'automate de la sous-station chauffage, ce dernier prend automatiquement sa sonde extérieure physique. Dans le même temps, la sonde extérieure de ce bâtiment sort du calcul des moyennes des bâtiments afin de ne pas perturber les autres installations par une moyenne biaisée.

Au retour de la communication, l'automate prend la température moyenne du site et la moyenne site est recalculée en reprenant en compte sa sonde extérieure locale.

En cas de valeur hors plage de la sonde de température extérieure du bâtiment (sonde ou câble coupé, sonde ou câble en court-circuit), l'automate créait un défaut « sonde extérieure ». La GTC le traite en sortant cette valeur du calcul de la température extérieure moyenne. La nouvelle moyenne « sonde extérieure GTC » est toujours envoyée à l'automate.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

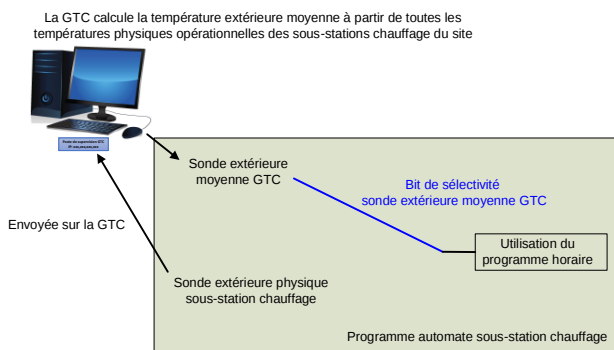
Le résultat de ce process (sonde physique du bâtiment ou moyenne des bâtiments via GTC) est utilisé comme température extérieure de référence par tous les équipements de ce même bâtiment.

La programmation des automates utilisant une sonde extérieure permet (via un bit de sélectivité accessible dans l'automate) de sélectionner la valeur de la température extérieure de référence souhaitée (sonde physique ou sonde GTC):

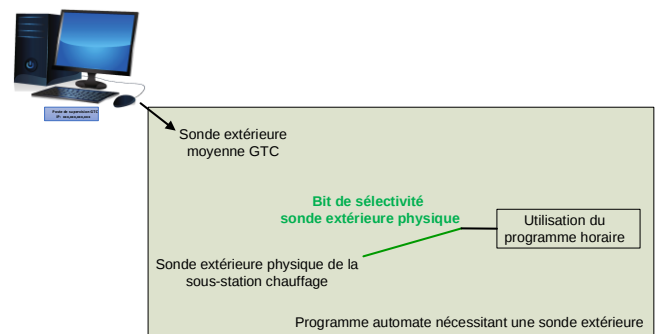
- Bit à 0, sonde extérieure moyenne diffusée par la GTC
- Bit à 1, sonde extérieure physique de l'automate

Par défaut le bit de sélection dans l'automate est sur la position « sonde extérieure envoyée par la GTC ». La bascule sur la position du sélecteur « sonde extérieure physique se fait sur la GTC ou dans l'automate à la demande des HCL en cas de perte de communication GTC/automate de longue durée.

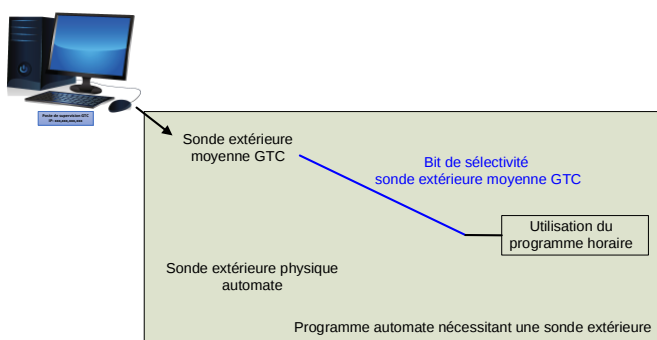
Les sondes extérieures raccordées sur les automates des sous-stations d'eau glacée, groupes froid, CTA, etc.... ne sont pas utilisées pour le calcul de la moyenne des sondes extérieures par la GTC.



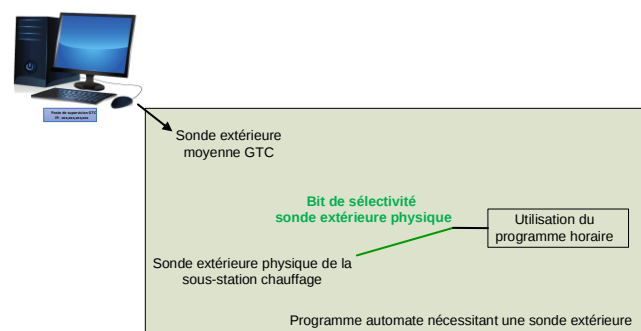
Sous-station chauffage
Sonde extérieure moyenne venant de la GTC



Sous-station chauffage
Sonde extérieure physique de la sous-station chaud



Sous-station froid, CTA et autres installations utilisant la température extérieure
Sonde extérieure moyenne venant de la GTC



Sous-station froid, CTA et autres installations utilisant la température extérieure
Sonde extérieure ou air neuf CTA physique de l'automate

Cette fonctionnalité est soumise à validation des référents GTC des sites lors de l'établissement de l'analyse fonctionnelle.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.6 Surveillance des installations électriques

Les points à surveiller sont listés dans l'annexe 1 du référentiel GTC et schématiquement représentés dans le paragraphe 2.7 ci-après.

Quelques particularités :

➤ 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

➤ Les onduleurs

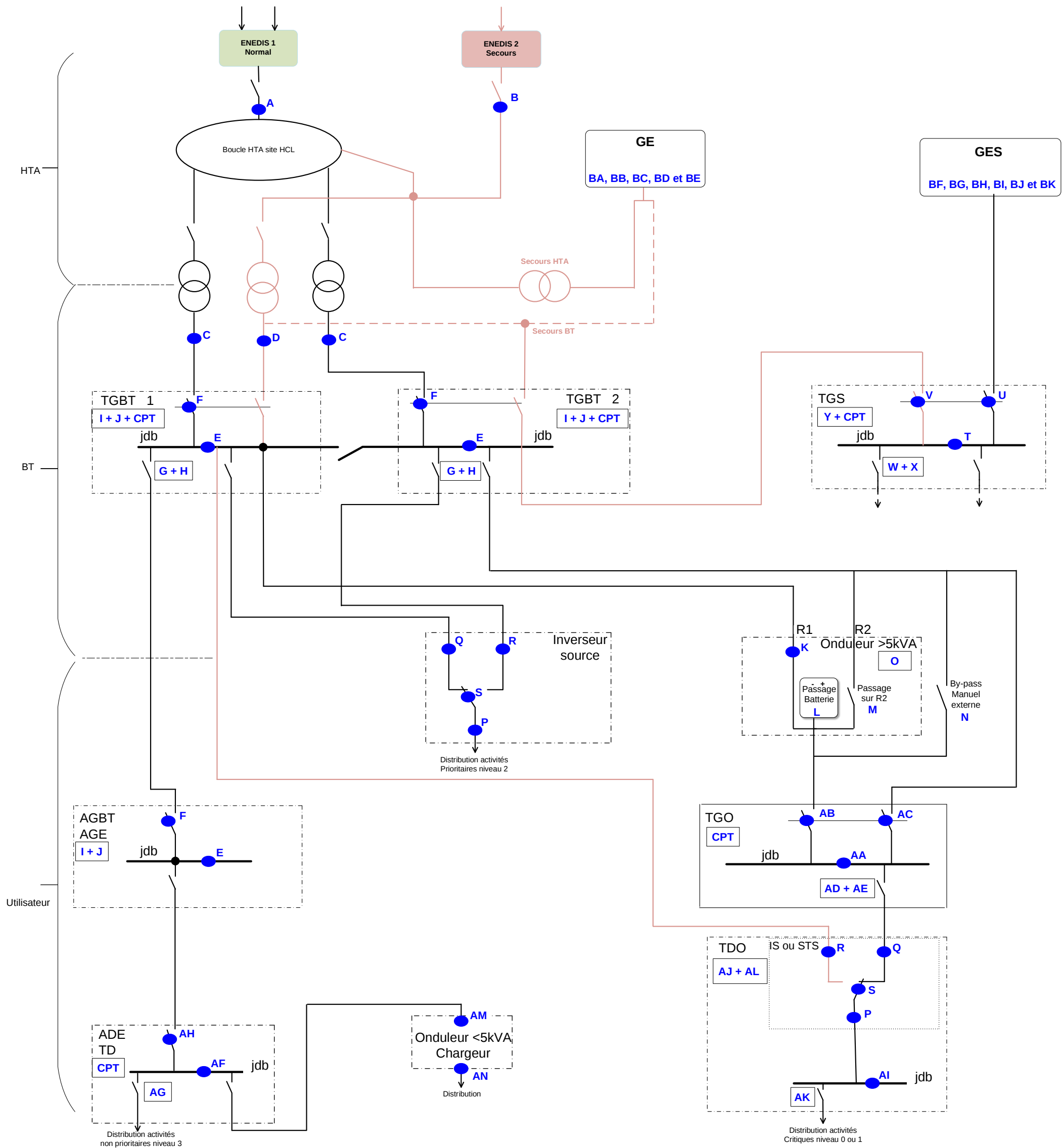
Ces derniers sont fournis et livrés avec la carte SNMP nécessaire à leur mise en service et à leur maintenance. Cette carte a une adresse IP fabriquant mais n'est pas raccordée au réseau informatique HCL-

L'onduleur est équipé d'une 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 cinq défauts attendus sur la GTC.

➤ Les inverseurs de sources

L'inverseur de sources IS ou STS est équipé d'une 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 quatre défauts attendus sur la GTC.

2.7 Schéma électrique simplifié. Repérage des informations électriques attendus dans l'annexe 1 du référentiel GTC



En bleu représentation des points électriques à remonter sur la GTC que l'on retrouve dans l'annexe 1 du référentiel GTC

Les points concernant l'éclairage notés «non représenté sur schéma» dans l'annexe 1 du référentiel GTC n'apparaissent pas sur ce schéma mais sont exigés sur la GTC

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

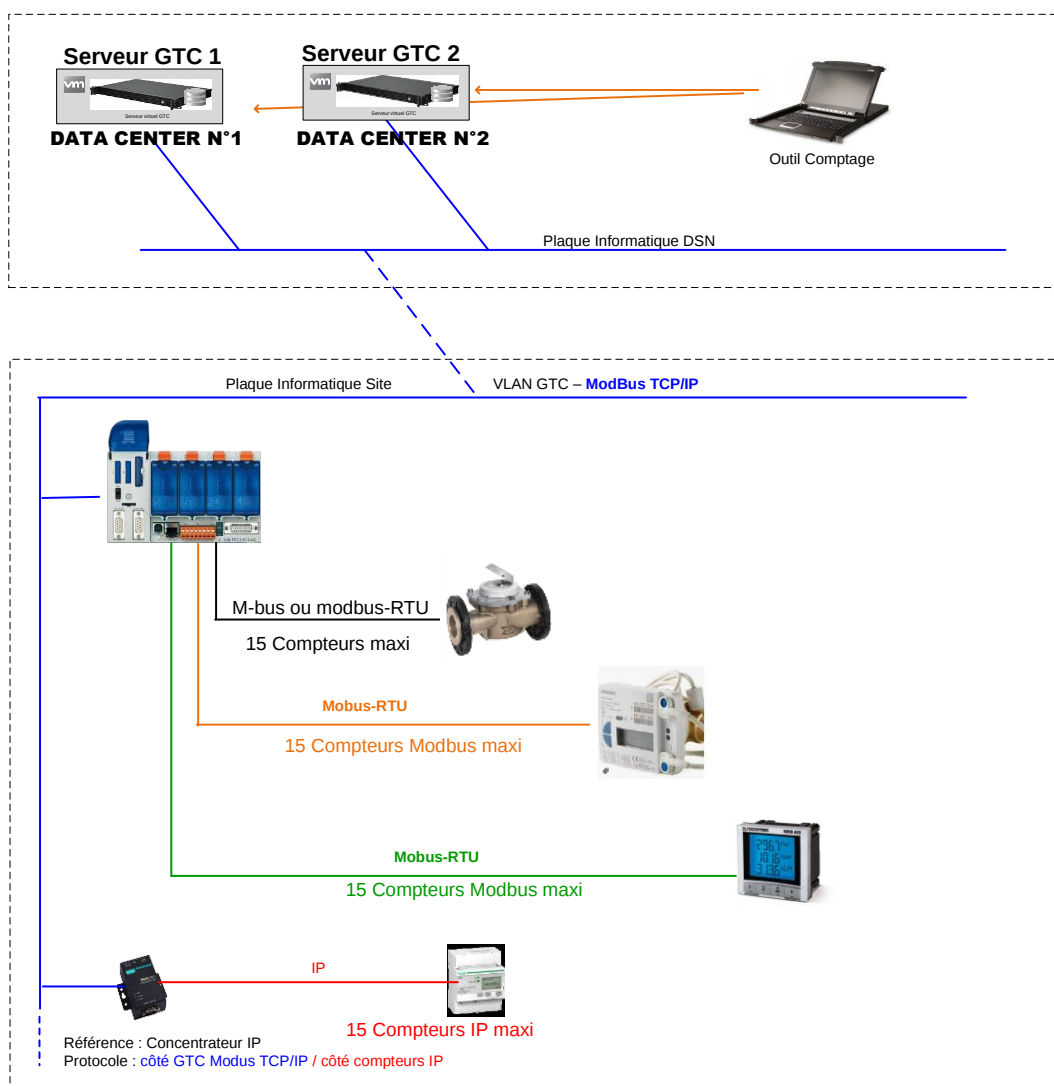
2.8 Comptage

2.8.1 Protocole de communication et contraintes techniques

Les index des 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 ne sont traitées par la GTC.

Les protocoles de comptage répondent aux exigences suivantes :

- Quatre protocoles de communication du compteur vers l'automate sont acceptés : M-bus, ModBus Série RTU, ModBus IP et IP
- Pour les compteurs en IP, un concentrateur en tête communique en Modbus TCP/IP avec la GTC et ce afin de limiter le nombre d'adresses IP
- Le protocole de liaison automate/GTC et concentrateur/GTC est impérativement en modbus TCP/IP (se référer au §.2.3.2 de ce référentiel)
- Le bus des compteurs ne doit remonter que des compteurs (pas de groupe froid ou autre équipement sur un bus comptage)
- Le nombre de compteurs par bus de communication ne doit pas dépasser 15 éléments



	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.8.2 Contraintes techniques

Les matériels mis en place 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 (compteurs à impulsion proscrits)
- Les compteurs sont reliés de manière filaire aux automates existants ou neufs. L'utilisation de compteurs fonctionnant avec batterie en communication à distance est proscrite
- Les compteurs sont paramétrés en 32 bits
- Paramètres de communication : 9600 bauds, 8 bits de données, sans parité, 1 bit de stop
- L'alimentation électrique des compteurs est faite à partir du coffret électrique le plus proche. Pas de compteurs à piles ni batteries
- La partie électronique du compteur d'énergie chaud ou froid est déportée de la tuyauterie

2.8.3 Echantillonnage de la collecte des données

La collecte des données de comptage est réalisée au moyen des automates en place qui remontent les données à la GTC du site.

Type de comptage	Période de remontée des données
Electrique	5 minutes
Thermique eau chaude et eau glacée	30 minutes
Eau	30 minutes

2.8.4 Données et paramètres de communication des compteurs:

Fluide	Nbre points GTC	Index	Unité
Compteur d'eau	1	Volume	l/h ou m3/h (selon besoin)
Compteur énergie Chaud et froid	3	Débit	m3/h
		Puissance instantanée	kW
		Energie	kWh
Compteur électrique	2	Puissance active	kW
		Energie active	kWh

2.8.5 Installations mesurées

Le comptage électrique est réalisé pour :

- L'alimentation électrique générale du bâtiment (TGBT ou AGBT)
- L'alimentation des installations consommant plus de 100A
- L'alimentation électrique des groupes de froid
- L'alimentation électrique des CTA et extracteurs
- L'alimentation de la totalité des prises de courant, de l'éclairage et du CVC dans les armoires divisionnaires d'étage (règlementation électrique)

Le comptage thermique est réalisé pour :

- Chaque production de chaleur et pour la production totale
- La distribution de chaleur par réseau secondaire des bâtiments (sous-stations dans la plupart des cas)
- Chaque groupe de froid et pour production totale
- La distribution de froid par réseau secondaire (sous-stations)
- Les productions d'eau chaude sanitaire

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

Le comptage eau est réalisé pour :

- La consommation totale de chaque site
- La consommation totale de chaque bâtiment
- La consommation totale de l'eau chaude sanitaire par production
- La consommation totale d'eau froide sanitaire du bâtiment
- La consommation totale d'eau de remplissage des réseaux techniques
- La consommation totale d'eau adoucie technique
- La consommation totale d'eau de secours (refroidissement IRM en cas de défaillance réseau eau glacée)

Le comptage gaz est réalisé pour :

- Chaque producteur de chaleur

Le comptage fuel est réalisé pour :

- Chaque producteur de chaleur
- Chaque groupe électrogène (secours électrique et production de chaleur)

2.8.6 Compteurs et Centrales de mesures (Qualimètres)

Le référentiel Courants Forts préconise la mise en place de Centrales de mesures sur les TGBT, AGBT, TGO, TGS et autres équipements. Le référentiel GTC préconise des compteurs électriques sur les équipements listés paragraphe 2.8.5 du présent document.

Dans le cas où une centrale de mesures est installée dans un TGBT ou AGBT, il n'est pas nécessaire de rajouter de compteurs si cette dernière peut donner les informations attendues par le référentiel GTC. Dans ce cas la communication entre la centrale de mesures et la GTC se fait en Modbus RTU jusqu'à l'automate GTC le plus proche. Cette communication ne se fait que dans un seul sens, centrale de mesures/Automate en lecture seule, pas d'écriture automate GTC en direction de la centrale de mesures.

Cette communication Modbus RTU pour le comptage n'exclut pas la connexion de la centrale de mesures en IP et ses fonctionnalités comme le prescrit le référentiel Courants Forts. Il s'agit de deux besoins bien distincts.

2.9 Intégration équipements dans les GTC des HCL

L'intégration (chartes graphiques) 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 en principe réalisée par chaque mainteneur des GTC des sites. Ces Sociétés ont la responsabilité du bon fonctionnement et de la continuité de service des supervisions. Elles ont les droits d'accès aux serveurs GTC de la Direction de Services Numériques et maîtrisent les spécifications fonctionnelles de ces GTC.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.10 Livrables GTC attendus lors des études

L'intégration des installations techniques dans la GTC dans une opération de travaux est attribuée à un seul lot, généralement au lot CVC pour les opérations tous corps d'état. A charge de ce lot de vérifier auprès des lots électricité courants forts et faibles, plomberie et gaz médicaux le respect des points à remonter sur la GTC ainsi que la méthodologie mise en place entre les différents lots.

2.10.1 Phase APS / APD

Lors des phases APS et APD, on doit retrouver dans la description du lot attributaire, à minima :

- A quel lot est attribué la GTC
- La marque de la GTC en place sur le site des HCL
- Le protocole de communication utilisé entre la GTC et les automates (architecture prévue)
- Les caractéristiques des automates prévus ainsi que le matériel proscrit (passerelles et automates embarqués)
- La liste des installations surveillées par la GTC
- Le rôle et les objectifs la GTC prévue dans l'opération
- La liste des compteurs d'énergie (eau, électrique, énergie chaud et froid) à prévoir avec les indicateurs attendus
- La liste de points (annexe 1 du référentiel) concernée par type d'installations surveillées
- L'existence du référentiel GTC à respecter
- La méthodologie de récupération des lots tiers par le lot CVC qui a en charge la GTC

Lors des phases APS et APD on doit retrouver dans la description des lots non attributaires, à minima :

- La liste des installations du lot concerné surveillée par la GTC
- La liste de points (annexe 1 du référentiel) du lot concerné par type d'installations surveillées
- L'existence du référentiel GTC à respecter

2.10.2 Phase PRO / DCE

Lors des phases PRO et DCE du lot attributaire de la GTC, on doit retrouver, à minima :

- Tous les points abordés lors des phases APS et APD
- L'architecture GTC avec le matériel mis en place avec protocoles utilisés et parc matériel EXHAUSTIF
- Les schémas de principes aérauliques et hydrauliques des installations
- La liste de points EXHAUSTIVE selon les équipements et leur nombre (si 3 CTA, on retrouvera la liste de points complète des 3 CTA)
- Les analyses fonctionnelles précise, proche de l'EXE. Elles seront à valider et éventuellement à compléter lors des EXE.

Lors des phases PRO et DCE des autres lots, on doit retrouver, à minima :

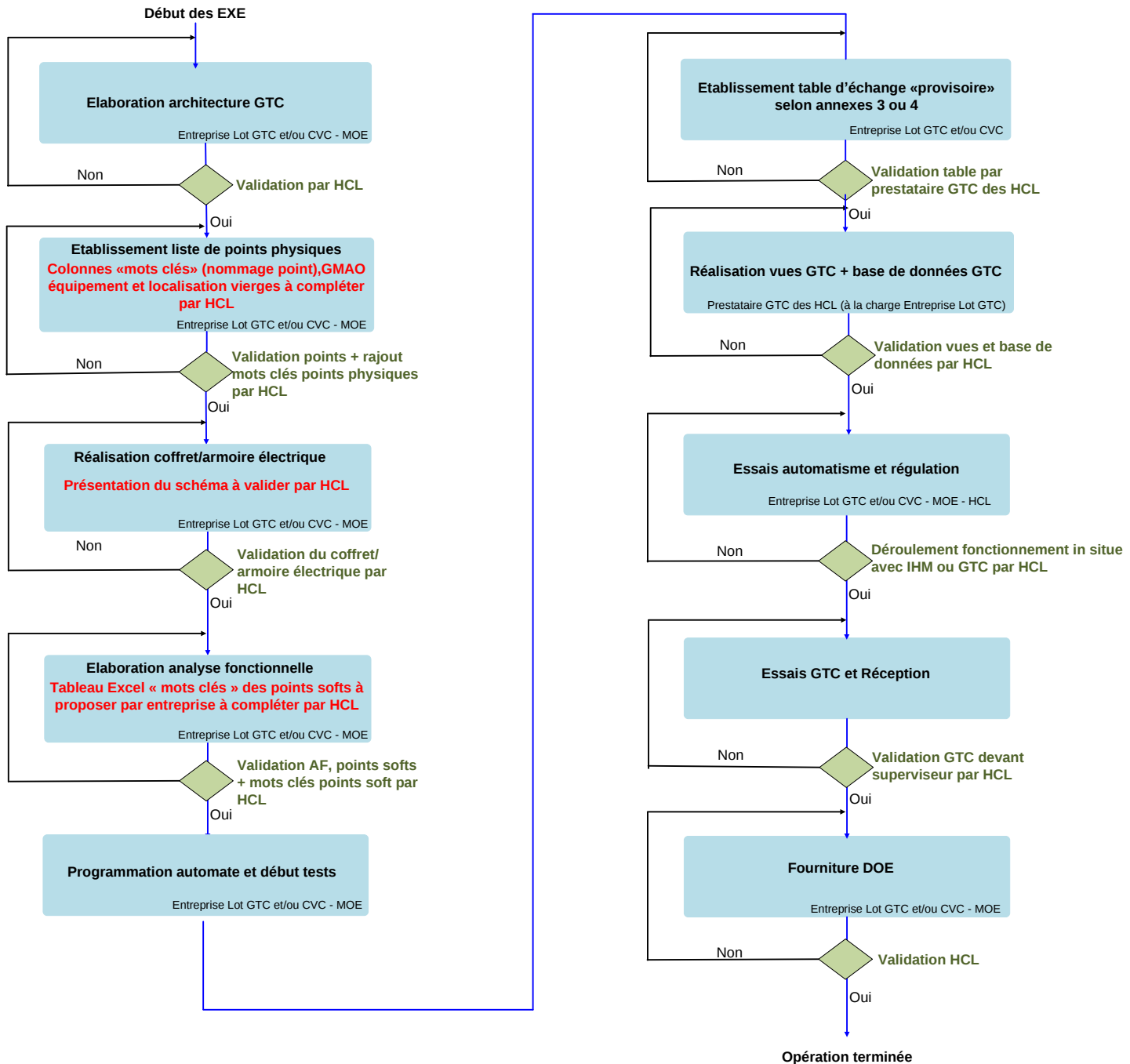
- La liste confirmée des installations du lot concerné surveillée par la GTC
- La liste de points confirmée du lot concerné selon les équipements et leur nombre (si 3 onduleurs, on retrouvera la liste de points complète des 3 onduleurs, si 2 armoires secours gaz médicaux, on retrouvera la liste de points complète des 2 armoires secours)
- L'existence du référentiel GTC à respecter

 HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.11 Chronologie travaux lot GTC dans une opération

Le lot GTC dans les opérations de travaux doit-être pris en main dès le début des travaux (études d'exécution).

Le Grafcet ci-dessous montre le phasage et chaque étape du lot GTC d'un projet.



	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

2.12 Essais, réception, formation

2.12.1 Essais

➤ Automatisme et régulation:

Les mises en route et mises au point des installations sont réalisées par l'entreprise et validées par le Maître d'Ouvre. A l'issue, les autocontrôles sont fournis 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, les derniers schémas électriques, les derniers schémas de principe aérauliques et hydrauliques ainsi **qu'en présence d'une Interface Homme Machine (IHM) dite « chantier » si la GTC n'est pas encore opérationnelle et jusqu'à la réception de la GTC.**

➤ GTC :

A l'issus des essais d'automatisme et de régulation conformes et validés par les HCL, les essais GTC se font devant le poste GTC. Vérification des vues GTC, modification des consignes et contrôle du sens de fonctionnement des boucles de régulation, réalisation de défauts en local techniques par l'entreprise et valider des vues, liste de alarmes, affectation de l'alarme et conduite à tenir à faire par les HCL devant le poste GTC.

Les essais automatisme et régulation ainsi que la validation de la GTC doivent être planifiés en amont afin de pouvoir réaliser ces tests en site non occupé.

2.12.2 Réception

La validation des essais d'automatisme et de régulation, des essais GTC, des analyses fonctionnelles, des schémas électriques, des vues de l'IHM et de l'affichage des schémas de principe en local technique servent pour réception. La réception sera faite en déployant toutes les attentes de l'annexe 6 du référentiel GTC.

La réception ne peut être prononcée qu'en présence de la GTC.

2.12.3 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.

2.13 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
- Les plans de cheminement des bus GTC (terminaux)

➤ Chapitre 2 : Matériels

- La liste de matériels

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

- 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 administrateur aux programmes automates
- La liste de points GTC

➤ Chapitre 4 : Sources

- La fourniture des programmes sources natifs des automates
- La fourniture des tables d'échanges. Se référer à la table type, Annexes 3 et 4
- 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
 - Plans des bus automates .dwg
 - Architecture .dwg
 - Liste de points .xls
 - Liste de matériels .xls
 - Base de données GTC .xls + natif fabricant
 - Table d'échange .xls. Se référer aux annexes 3 et 4
 - Analyses fonctionnelles .doc
- 3 au format papier :
 - Un pour le service technique du site,
 - Un pour l'atelier fluides du site,
 - Un dans le local technique de l'opération.

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

3 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
 GTC : Gestion Technique Centralisée
 HCL : Hospices Civils de Lyon
 HTA : Haute Tension
 IHM : Interface Homme Machine
 LCB : Local de Communication du Bâtiment
 LT : local technique
 PID : Proportionnel Intégral Dérivé (contrôleur permanent de performance)
 PRA : Point de Reprise d’Activité
 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
 USB : Universal Serial Bus (connecteur bus informatique en série)
 VLAN : Virtual Local Area Network (réseau local virtuel)
 ZAC : Zone à Atmosphère Contrôlé
 ZEM : Zone à Environnement Maîtrisé

4 Documents de référence

Sans objet

5 Documents associés

Annexe 1 : Liste de points et défauts type v2
 Annexe 2 : Scénarii fonctionnement CVC v2
 Annexe 3 : Format_table_echange_GTC Honeywell pour GHE et GHN v2
 Annexe 4 : Format_table_echange_GTC PcVue et TREND pour GHC, GHS, RS et sites non hospitaliers v1
 Annexe 5 : Fiche Technique Type Automate v2
 Annexe 6 : Fiche Réception GTC v1

	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version n°2 du 02/04/2025	DAT REF GTC

Auteur : COPIL GTC constitué de

- Franck LOUICHON, Ingénieur Référent Courants Faibles
- Jean-Pierre MARTINEZ, TSH filière courants faibles GHN
- Anaëlle MARTINHO, TSH filière courants faibles GHE
- Yann PAREDES TH GTC GHE
- Sofiane BENYAHIA TSH filière courants faibles GHC
- Laurent CACHOT, TSH filière courants faibles GHS
- Cyril MIRALVES, TSH GTC GHS
- Patrick LESCURE, Ingénieur GTC

Contacts : Direction des Affaires Techniques – Hospices Civils de Lyon

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

Mise à jour v2 : 01/04/2025

Mots clés : Gestion Technique Centralisée/ automates