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

Annexe 4


SCENARII DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS CVC

Dossier suivi par :		Validé par :
P. LESCURE		C. DURU

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

SOMMAIRE

1.	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	3
2.	SCENARII SOUS-STATION CHAUFFAGE	3
2.1.	Consigne jour ou occupation (loi température départ chauffage selon la température extérieure).....	3
2.2.	Consigne nuit ou inoccupation (décalage de la courbe de chauffe de plusieurs degrés à la baisse)	3
2.3.	Consigne hors gel (relance chauffage si température ambiante référente ou température extérieure trop basse)...	3
2.4.	Arrêt chauffage	4
3.	SCENARII PRODUCTION ECS	4
4.	SCENARII CENTRALE DE TRAITEMENT D’AIR	4
4.1.	Consigne jour ou occupation	5
4.1.1.	Régulation de température soufflage ou de reprise	5
4.1.2.	Régulation de pression soufflage ou reprise	6
4.2.	Consigne nuit ou inoccupation	6
4.2.1.	Régulation de température soufflage ou reprise	6
4.2.2.	Régulation de pression soufflage ou reprise	7
4.3.	Consigne arrêt prolongé (arrêt CTA).....	7
5.	SCENARII VENTILO-CONVECTEURS OU TERMINAUX	7
5.1.	Consigne occupation.....	7
5.2.	Consigne inoccupation.....	8
5.3.	Consigne sécurité « hors gel » ou « hors clim ».....	8
5.4.	Consigne arrêt prolongé (arrêt VC).....	8
5.5.	Gestion des vitesses d’un ventilo-convecteur	8
6.	SCENARII GROUPE FROID	10
6.1.	Mode marche de l’équipement	10
6.2.	Mode arrêt de l’équipement	10
7.	SCENARII SECONDAIRE EAU GLACEE	11
7.1.	Marche.....	11
7.2.	Arrêt.....	11
8.	COMBINAISON DES VARIABLES DE SCENARIO	12
8.1.	CTA.....	12
8.2.	Circuit de distribution d’eau chaud	12
8.3.	Circuit de distribution d’eau Froid	12
9.	CHIEN DE GARDE	13

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

1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un calendrier en place sur les GTC permet de réaliser des économies d'énergie en adaptant le fonctionnement (arrêt, occupation, inoccupation) des installations techniques en lien avec l'occupation des locaux.

Les consignes de température, d'hygrométrie, de débit d'air, de pression ou autres paramètres de régulation sont intégrées dans l'automate de régulation et accessibles en lecture et en écriture depuis la GTC. Le mode de fonctionnement (arrêt, occupation, inoccupation) est envoyé par la GTC dans l'automate via un BIT ou mot d'ordre correspondant au fonctionnement souhaité (se référer au §8 de ce document).

Pour des raisons de sécurité, l'installation se remet dans le mode OCCUPATION lors de la perte de communication entre l'automate et la GTC et ce jusqu'au retour de la communication et du prochain changement d'ordre.

2. SCENARII SOUS-STATION CHAUFFAGE

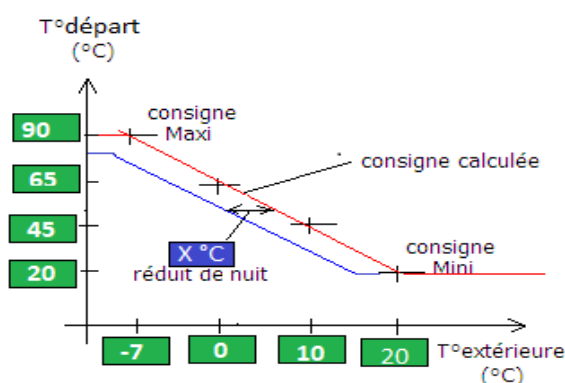
Un circuit de chauffage fonctionne selon quatre modes détaillés ci-dessous. Ces scénarii sont déterminés selon un calendrier annuel avec programme horaire journalier par circuit de chauffage.

2.1. Consigne jour ou occupation (loi température départ chauffage selon la température extérieure)

Huit points sont à fixer dans la loi de chauffage, repérés en vert ci-contre.
Les talons horizontaux haut et bas de courbe sont à respecter.

La vanne trois voies agit en fonction d'un écart mesure-consigne calculée.

Les circulateurs fonctionnent durant cette période d'occupation.



2.2. Consigne nuit ou inoccupation (décalage de la courbe de chauffe de plusieurs degrés à la baisse)


Un seul point est à fixer pour le décalage de la loi de chauffage. Cette valeur est repérée en bleu sur le graphe ci-dessus. Le principe étant de décaler de quelques degrés (modifiable depuis la GTC) la loi de chauffage OCCUPATION.

La vanne trois voies agit en fonction d'un écart mesure-consigne calculée.

Les circulateurs fonctionnent également durant cette période d'inoccupation.

2.3. Consigne hors gel (relance chauffage si température ambiante référente ou température extérieure trop basse)

Ce scénario consiste à relancer le chauffage d'un service ou d'un bâtiment lorsque ce dernier est fermé afin d'éviter la détérioration des installations techniques présentes dans le service. Ce scénario nécessite une sonde de température ambiante représentative de l'ambiance moyenne du bâtiment ou par défaut la présence d'une sonde extérieure.

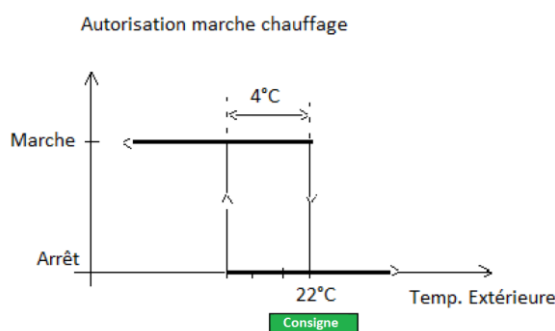
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

En deçà d'un seuil paramétrable et modifiable depuis la GTC ($T.Amb < 14^{\circ}C$ ou $T.Ext < 5^{\circ}C$ si absence de sonde d'ambiance), l'automate relance les circulateurs et autorisent la régulation à agir. La courbe de chauffe activée est celle du mode occupation. L'arrêt de la fonction hors gel suit l'hystérésis $+2^{\circ}C$ de la consigne ambiante ou extérieure choisie.
ATTENTION cette fonctionnalité n'est possible que si les vannes d'isolement des réseaux de chauffage restent ouvertes tout au long de l'année.

La fonction hors gel est soumise à validation des HCL.

2.4. Arrêt chauffage

Une consigne de non-chauffage est en place dans l'automate et accessible depuis la GTC (arrêt si $T.Ext > 22^{\circ}C$ pendant 4h, paramétrable) avec relance lorsque la température extérieure descend au-dessous d'un écart paramétrable (écart $4^{\circ}C$, c'est à dire si $T.Ext < 18^{\circ}C$ pendant plus de 4h paramétrable).



Dans le cas d'un arrêt prolongé (saison hors chauffe) les circulateurs sont mis en marche une fois par semaine (le mercredi à 10h00) pendant cinq minutes et la vanne trois voies est ouverte à 100 % (fonction dégommage). ATTENTION, le dégommage n'est faisable seulement si les vannes d'isolement des réseaux restent ouvertes.


La fonction dégommage est soumise à validation des HCL.

3. SCENARII PRODUCTION ECS

Pas de scénario pour ce type d'installation en raison de la lutte contre les risques légionnelles. La température départ eau chaude sanitaire est constante à $60^{\circ}C$ pour un retour à $55^{\circ}C$ quelle que soit la période de l'année.

4. SCENARII CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Une CTA fonctionne selon trois modes détaillés ci-dessous. Ces scénarii sont déterminés selon un calendrier annuel avec programme horaire journalier par équipement (CTA, extracteurs, etc...) ou couple d'équipements (CTA associée à l'extracteur, etc...)

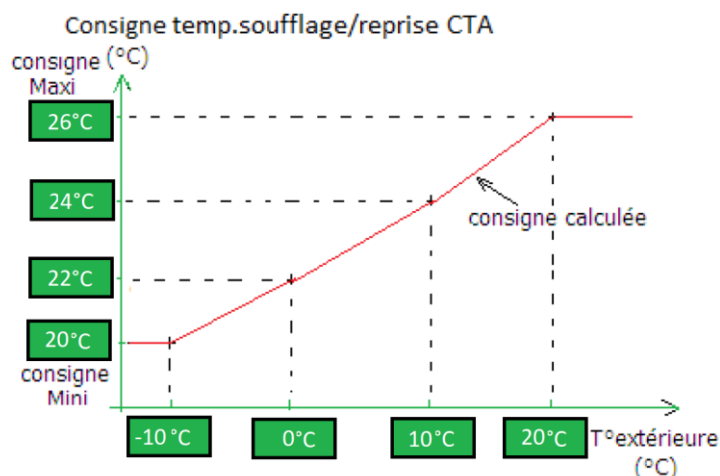
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

4.1. Consigne jour ou occupation

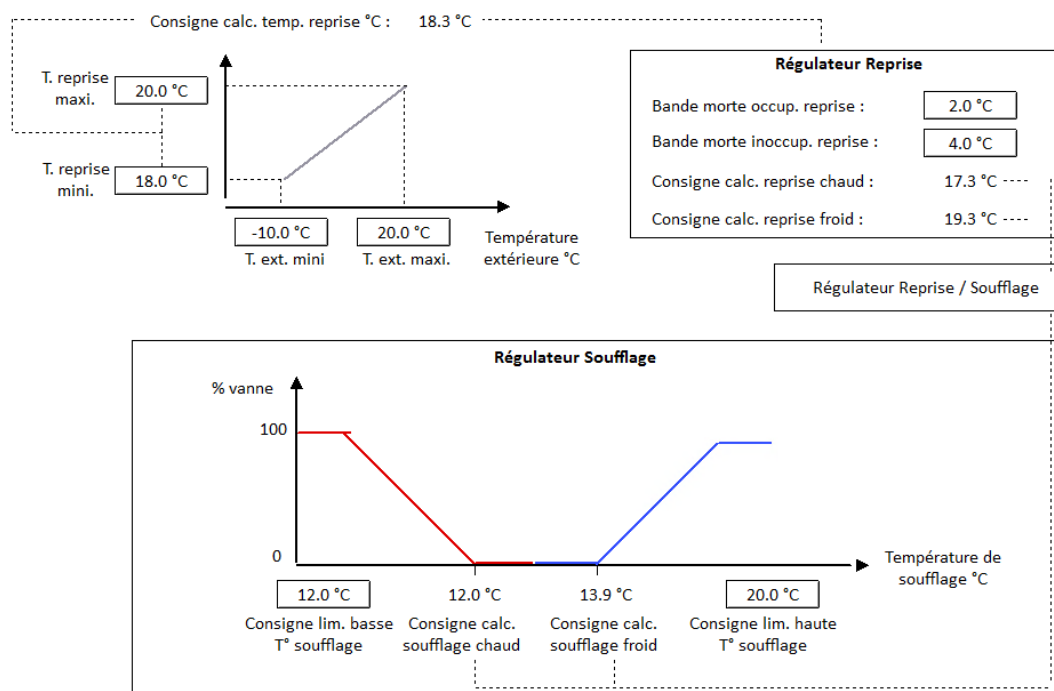
4.1.1. Régulation de température soufflage ou de reprise


Huit points sont à fixer dans la loi de chauffage, repérés en vert ci-dessus.
Les talons horizontaux haut et bas de courbe sont à respecter.
La pente peut être positive ou négative selon les cas, se référer à l'analyse fonctionnelle.

Les vannes trois voies chaudes et froides agissent en fonction d'un écart mesure-consigne de la température régulée autour d'une zone neutre (évite le pompage des vannes).



Cette fonctionnalité est également utilisée pour une régulation de reprise agissant sur le soufflage (dit régulation P+PI). Dans ce cas la consigne de reprise est fixée sur l'automate et l'écart mesure/consigne reprise déduit une consigne calculée de soufflage.

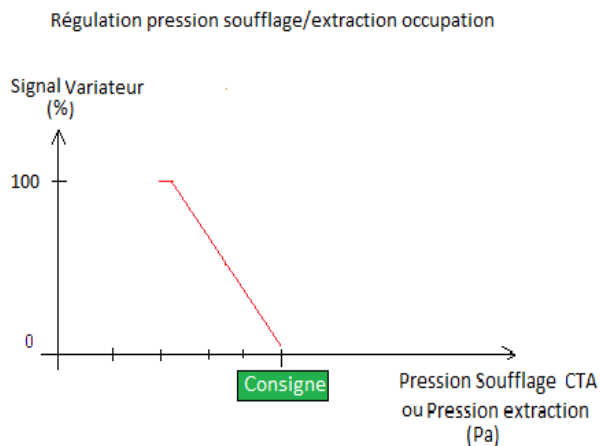


	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

4.1.2. Régulation de pression soufflage ou reprise

Un point de consigne de pression fixe est défini dans l'automate repéré en vert ci-contre.

Le variateur du moteur du ventilateur agit en fonction d'un écart mesure-consigne.

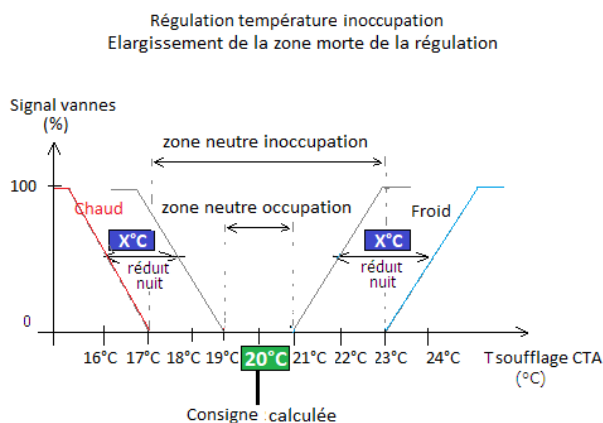



4.2. Consigne nuit ou inoccupation

4.2.1. Régulation de température soufflage ou reprise

Une seule et même valeur, repérée en bleu sur schéma ci-contre, (à droite et à gauche des courbes occupation) est à fixer pour le décalage de la zone neutre.

L'élargissement de la zone neutre permet d'ouvrir les vannes plus tardivement en laissant évoluer librement la température de soufflage ou de reprise dans une plage plus large avant correction par la régulation.

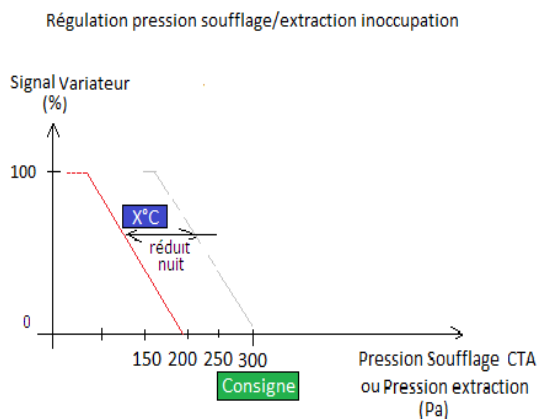


	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

4.2.2. Régulation de pression soufflage ou reprise

Un seul point est à fixer pour le décalage de la zone neutre repéré en bleu ci-contre.

Le décalage du point de consigne permet de baisser la consigne de pression et baisser la consommation électrique des moteurs.



4.3. Consigne arrêt prolongé (arrêt CTA)

La mise à l'arrêt de la ventilation et de la régulation pour une période définie se fait par la programmation horaire depuis la GTC.

5. SCENARII VENTILO-CONVECTEURS OU TERMINAUX

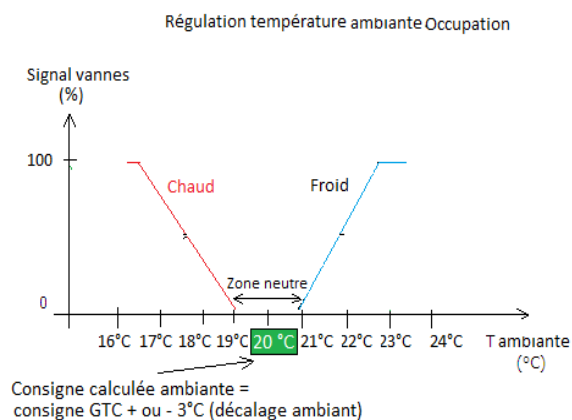
Un ventilo-convecteur ou autre terminal fonctionne selon quatre modes détaillés ci-dessous. Ces scénarii sont déterminés selon un calendrier annuel avec programme horaire journalier et pour chaque ventilo-convecteur ou terminal. Les commandes et consignes sont communes à tous les terminaux d'un même étage ou plateau.


5.1. Consigne occupation

Une seule valeur de consigne de la température ambiante est diffusée par la GTC aux terminaux. La consigne calculée est égale à la consigne GTC + ou - 3°C du décalage de consigne en local.

Les vannes chaud ou froid agissent en fonction d'un écart mesure-consigne calculée en tenant compte de la zone neutre.

La gestion des vitesses du ventilo-convecteur est définie au paragraphe 5.5.



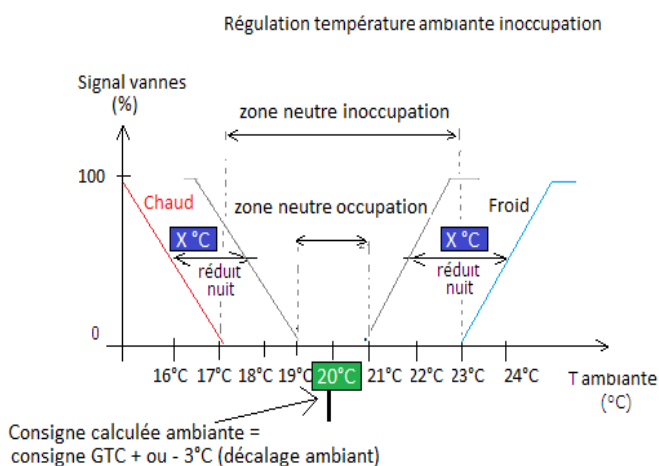
	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

5.2. Consigne inoccupation

Une seule et même valeur, repérée en bleu sur schéma ci-contre, (à droite et à gauche des courbes occupation) est à fixer pour le décalage de la zone neutre.

L'élargissement de la zone neutre permet d'ouvrir les vannes plus tardivement en laissant évoluer librement la température de soufflage ou de reprise dans une plage plus large avant correction par la régulation.

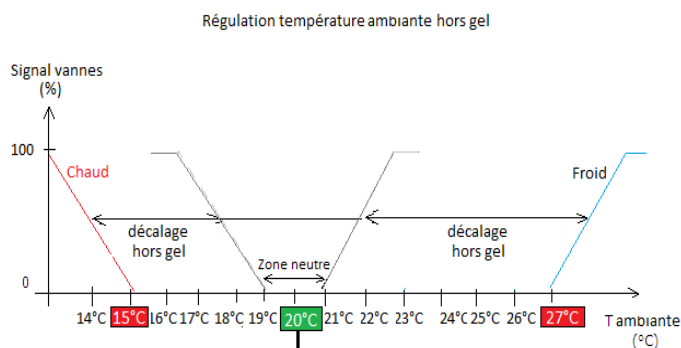
La gestion des vitesses du ventilo-convecteur est du même principe que dans le mode occupation. Se référer au §5.5.



5.3. Consigne sécurité « hors gel » ou « hors clim »

Deux consignes sont mises en place. Une pour l'ouverture de la vanne chaude à partir de 15°C (paramétrable GTC), une pour l'ouverture de la vanne froide à partir de 27°C (paramétrable).

Dans ce mode de fonctionnement seule la petite vitesse du ventilo-convecteur est en fonctionnement.



5.4. Consigne arrêt prolongé (arrêt VC)

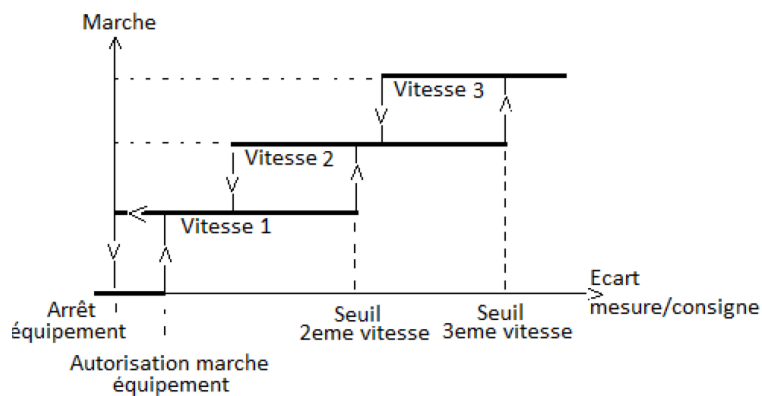
La mise à l'arrêt de la ventilation et de la régulation pour une période définie se fait par la programmation horaire depuis la GTC.

5.5. Gestion des vitesses d'un ventilo-convecteur

- Dans le cas d'un ventilo-convecteur équipé de 3 vitesses en Tout ou Rien, en automatique la vitesse 1 (petite vitesse) est demandée en permanence si le ventilo-convecteur est en fonctionnement. Lorsque l'écart consigne/ mesure température ambiante augmente, la vitesse de ventilation augmente également vers la V2 (moyenne vitesse) voire V3 (grande vitesse). Se référer au graphe ci-dessous.

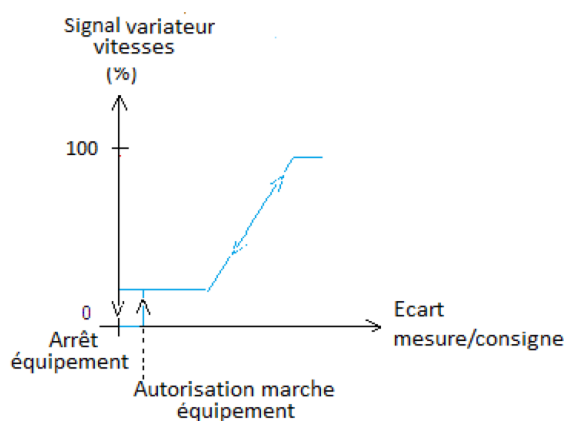
HCL HOSPICES CIVILS DE LYON	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE		
	Référentiel	Version N°1 du 8/10/2020	DAT REF GTC

Sélection vitesse ventilo-convecteurs



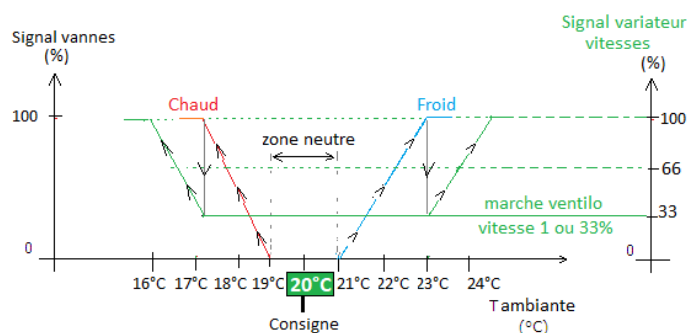
- Dans le cas d'un ventilo-convecteur équipé d'un variateur de vitesses, l'augmentation de la vitesse se fait progressivement selon l'écart consigne/mesure température ambiante. Se référer au graphe ci-dessous.

Régulation vitesses par variateur ventilo-convecteur



- Quel que soit le type de moteur (variateur de vitesses ou 3 vitesses Tout Ou Rien définies), le premier seuil de vitesse se met en marche à la mise en route du ventilo-convecteur. Pour les vitesses supérieures, il faut attendre que la vanne d'eau glacée ou d'eau chaude soit ouverte à 100% pour augmenter le débit d'air soufflé du ventilo-convecteur.

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



6. SCENARII GROUPE FROID

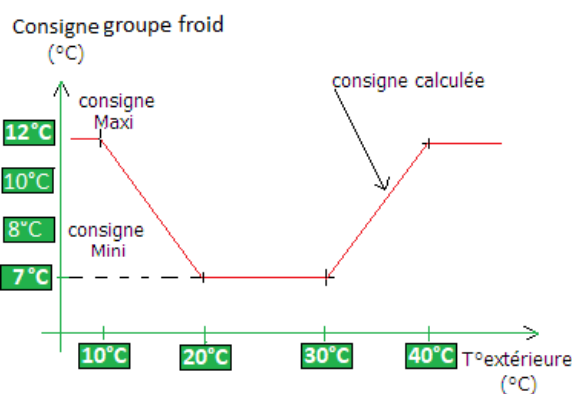
Un Groupe Froid fonctionne selon deux modes détaillés ci-dessous. Ces scénarii sont déterminés selon un calendrier annuel avec programme horaire journalier pour chaque groupe froid.

6.1. Mode marche de l'équipement

Lorsque le groupe est en fonctionnement (selon le calendrier défini ou demande par la température extérieure), le point de consigne du groupe froid suit la courbe ci-dessous.

Huit points sont à fixer dans la loi de froid, repérés en vert ci-contre.

Les talons horizontaux haut et bas de courbe sont à respecter.

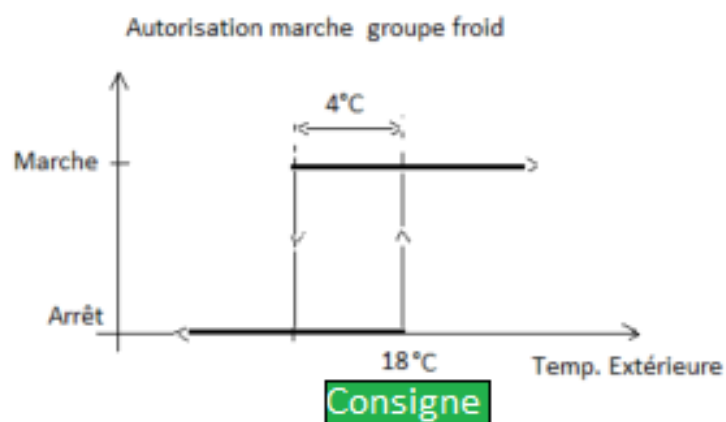


6.2. Mode arrêt de l'équipement

La mise à l'arrêt du groupe froid pour une période définie se fait par la programmation horaire depuis la GTC ou selon une température extérieure de non refroidissement.

ATTENTION l'arrêt d'un groupe froid en saison froide est lié à l'utilisation de l'eau glacée dans le secteur desservi par l'équipement. Certains groupes de froid (process, informatique, ...) ne sont pas concernés par ce mode.

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



7. SCENARII SECONDAIRE EAU GLACEE

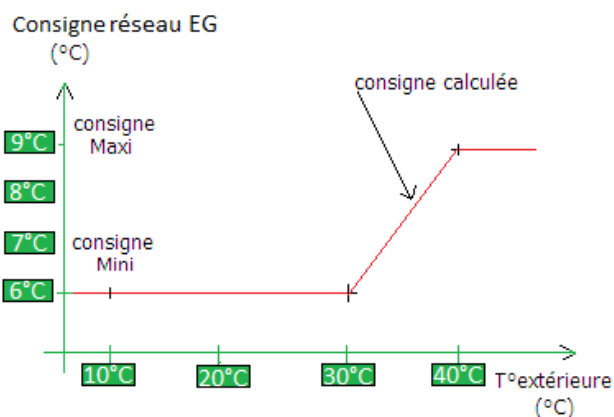
Un réseau secondaire froid qu'il soit régulé ou constant fonctionne selon deux scénarii détaillés ci-dessous. Ces scénarii sont déterminés selon un calendrier annuel avec programme horaire journalier et pour chaque réseau.

7.1. Marche

Huit points sont à fixer dans la loi de froid secondaire (dans le cas d'un circuit froid régulé).


Les talons horizontaux haut et bas de courbe sont à respecter.

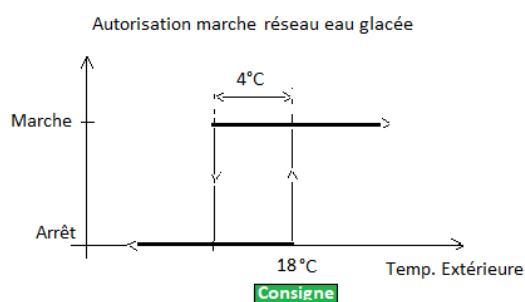
La vanne trois voies agit en fonction d'un écart mesure-consigne calculée.



7.2. Arrêt

Mise à l'arrêt du groupe de circulateurs pour une période définie se fait par la programmation horaire depuis la GTC ou selon une température extérieure de non refroidissement (voir graphe ci-dessous). Cas de circuit froid régulé ou constant).

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



8. COMBINAISON DES VARIABLES DE SCENARIO

8.1. CTA

Les scénarii sont envoyés par la GTC via des « bits » de programmation, variables A et B. répondant aux tables de vérité ci-dessous.


Variable A (écrite depuis GTC)	Variable B (écrite depuis GTC)	Scénario à activer dans API
0	0	Arrêt
0	1	Mode inoccupé
1	0	Mode occupé
1	1	Mode occupé (par défaut = non envoyé)

8.2. Circuit de distribution d'eau chaud

Variable A (écrite depuis GTC)	Variable B (écrite depuis GTC)	Scénario à activer dans API
0	0	Arrêt
0	1	Mode inoccupé
1	0	Mode occupé
1	1	Mode occupé (par défaut = non envoyé)

8.3. Circuit de distribution d'eau Froid

Variable A (écrite depuis GTC)	Scénario à activer dans API
0	Arrêt
1	Marche

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

9. CHIEN DE GARDE

Un système de chien de garde permet de valider le mode de fonctionnement (occupé, inoccupé, hors gel, arrêt). En cas de perte de communication de l'automate avec la GTC, l'installation revient dans le mode OCCUPATION jusqu'au retour de la communication et du prochain ordre de changement du mode de fonctionnement.

Auteur : Patrick LESCURE

Contrôleur :

Réf : PL/FL/2015_12_02

Initial 1 : 02/12/2015

Révision 2 : 10/10/2016 – rajout paragraphes 6 à 7

Révision 3 : 11/02/2020 – rajout paragraphes 8 à 9

Révision 4 : 05/10/2020 – rajout paragraphe 5.5