

	Affaire IRS2 – Nantes	N° d'affaire P1G100008	N° d'ordre	Type	IND A
---	--------------------------	---------------------------	------------	------	-----------------

<h2 style="margin: 0;">ANALYSE FONCTIONNELLE</h2> <p style="color: blue; margin: 0;"><i>IRS2 Nantes</i></p>

F				
E				
D				
C				
B				
A	22/12/2015	VIRY C.	S.BORDAT	B.ROUX
Rev	Date	RÉDACTION	VÉRIFICATION	APPROBATION

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 1 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

Sommaire

1.	Généralités	4
1.1	Description des équipements.....	4
1.2	Conditions à maintenir	4
1.3	Période de fonctionnement	4
1.4	Conduite	4
1.5	Conditions initiales et permanentes d'un système	5
1.1.1	Conditions initiales	5
1.1.2	Conditions permanentes	5
1.6	Redémarrage après coupure secteur	5
1.7	Visualisation des temps de fonctionnement.....	5
1.8	Visualisation des comptages	5
1.9	Adresse IP des automates sur le réseau.....	5
1.10	Prise en main manuelle	5
2	PRODUCTION ET DISTRIBUTION EAU CHAUDE ET EAU GLACEE	6
1.11	Généralités	6
2.1.1	Eau chaude	6
2.1.2	Eau glacée.....	6
1.12	Asservissement entre équipements.....	6
1.13	Principe de fonctionnement.....	6
2.1.3	Période de fonctionnement	6
2.1.4	Séquence de démarrage et d'arrêt commandé	7
1.14	Fonction Dégommage des pompes.....	7
1.15	Fonction Permutation cyclique	7
1.16	Fonction Anti Légionellose	8
3	TRAITEMENT DE L'AIR	9
1.17	Généralités	9
1.18	Asservissements entre équipements	9
3.1.1	Asservissements systèmes simple flux.....	9
3.1.2	Asservissements systèmes double flux	9
3.1.3	Asservissements systèmes d'extraction isolés.....	9
1.19	Principe de fonctionnement.....	9
3.1.4	Période de fonctionnement	9
3.1.5	Séquence de démarrage et d'arrêt commandé	10

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 2 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

2	Classement des principes de régulation par système	11
2.1	Régulation réseau eau chaude	11
2.2	Régulations réseau eau froide.....	11
2.3	Régulations centrales de traitement d'air.....	12
2.4	Régulations Extracteurs.....	13
2.5	Régulations Terminaux.....	13
3	Principes de régulation.....	14
3.1	Gestion cascade 2 groupes froid avec permutation.....	14
3.2	Régulation déshumidification système ventilation	15
3.3	Régulation humidification système ventilation.....	16
3.4	Régulation pression constant (extracteurs)	17
3.5	Régulation pression réseau de pompe.....	18
3.6	Régulation pression système ventilation	19
3.7	Régulation système de récupération batteries d'échange	20
3.8	Régulation système de récupération échangeur à plaques avec régulation BC.....	21
3.9	Régulation système de récupération échangeur à roue à commande ANA sur delta température	22
3.10	Régulation température départ réseau EC avec consigne fixe	24
3.11	Régulation température départ réseau EC fonction de la température extérieure	25
3.12	Régulation température soufflage BC et BF avec consigne fixe.....	26
3.13	Régulation particulière ventilation extracteurs et registres CTA14	27
3.14	Régulation température soufflage BC et BF avec décalage consigne en fonction de la reprise 29	
3.15	Régulation température de préchauffage.....	31
3.16	Régulation terminale température ambiante BTC avec décalage consigne potentiomètre 32	
3.17	Régulation terminale température ambiante BTC, BTG avec décalage consigne potentiomètre	33
3.18	Régulation terminale température ambiante BTG avec décalage consigne potentiomètre 35	
3.19	Régulation terminale température ambiante BTG, ventilateur 3V avec décalage consigne potentiomètre	36
4	Gestion des défauts.....	38
3.20	Défauts bloquants (Défauts)	38
3.21	Défauts non bloquants (Alarmes).....	38
3.22	Filtrage défauts directs pour les microcoupures.....	38
4	Classement des défauts par système	39
4.1	Défauts réseau eau chaude	39
4.2	Défauts réseau eau froide	39
4.3	Défauts centrale de traitement d'air.....	40

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 3 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

4.4	Défauts extracteurs	41
5	Défauts et Alarmes	42
5.1	Défauts bloquants (Défauts)	42
5.1.1	Défaut groupe froid synthèse	42
5.1.2	Défaut général antigel	42
5.1.3	Défaut général arrêt ventilation.....	42
5.1.4	Défaut général détection fumée	42
5.1.5	Défaut général détection incendie.....	42
5.1.6	Défaut général manque d'eau.....	42
5.1.7	Défaut général température haute réseau	43
5.1.8	Défaut pompe électrique	43
5.1.9	Défaut registre d'air discordance	43
5.1.10	Défaut ventilateur extraction débit d'air	43
5.1.11	Défaut ventilateur extraction moteur électrique	43
5.1.12	Défaut ventilateur soufflage débit d'air	43
5.1.13	Défaut ventilateur soufflage moteur électrique	43
5.2	Défauts non bloquants (Alarmes).....	45
5.2.1	Alarme divers adoucisseur	45
5.2.2	Alarme humidificateur	45
5.2.3	Alarme discordance by pass échangeur	45
5.2.4	Alarme dérive pression	45
5.2.5	Alarme dérive température	45
5.2.6	Alarme filtre encrassé	45
5.2.7	Alarme pompe d'échange	45
5.2.8	Alarme roue de récupération moteur électrique	45
5.2.9	Alarme ventilateur extraction VER14.1 débit d'air.....	45
5.2.10	Alarme ventilateur extraction VER14.1 moteur électrique	46
4.1.1	Alarme détection O ²	46
4.1.2	Alarme température chambre froide haute	46
5.2.11	Alarme défaut groupe froid synthèse	46
6	DIVERS	47
6.1	Station météo	47
6.2	Température chambre froide	47
6.3	Régulateurs.....	47

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 4 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

1. Généralités

Ce document a pour objet de présenter les outils utilisés et mis en œuvre pour le maintien des températures de confort et des conditions d'hygiène de l'air ambiant des locaux divers.

1.1 Description des équipements

Le fonctionnement séquentiel et les asservissements de régulation sont contrôlés par des automates programmable de marque Saia Burgess de type PCD3.M90.

L'automate met à disposition les informations de fonctionnement de l'installation via l'interface opérateur de type PCD7.D230 de chez Saia.

1.2 Conditions à maintenir

Pour connaître les conditions à maintenir sur chacun des systèmes, se référer aux Schémas de Régulation des réseaux hydrauliques et aérauliques :

-Index à jour.

1.3 Période de fonctionnement

La période de fonctionnement correspond au mode « **Occupation/Inoccupation** » des systèmes.

Ce mode est commandé suivant un programme horaire hebdomadaire modifiable depuis l'interface opérateur.

Exemple de programme horaire :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Occupation	7h / 19h	7h / 19h	7h / 19h	7h / 19h	7h / 19h		
Inoccupation	19h / 7h	19h / 7h	19h / 7h	19h / 7h	19h / 7h	0h / 24h	0h / 24h

Les systèmes, qui ne sont pas concernés par le mode « **Occupation/Inoccupation** », ont un fonctionnement permanent.

1.4 Conduite

Chaque système possède en façade d'armoire électrique un commutateur « **Arrêt / Automatique** ».

Le fonctionnement, normal ou de prédilection, est de positionner le commutateur de l'armoire sur « **Automatique** ».

- L'opérateur pilote le fonctionnement avec la donnée interne «**bit de marche**» accessible depuis l'interface opérateur. L'automate gère ainsi le fonctionnement complet de l'installation.
- L'autre possibilité de fonctionner est de positionner le commutateur de l'armoire sur « **Arrêt** ». Dans ce cas, l'opérateur pilote manuellement l'installation. Ce fonctionnement doit rester exceptionnel et est destiné aux agents d'exploitation pour mener des essais particuliers en leur présence.
Dans ce mode « **Arrêt** », l'automate est informé de l'arrêt et ne pilote plus aucune de ses sorties et aucun algorithme de calcul n'est valide. Toutefois, les asservissements de sécurité sont assurés tels que le « **Défaul antigel** » ou le « **défaul DI** ».

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 5 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

1.5 Conditions initiales et permanentes d'un système

1.1.1 Conditions initiales

Les systèmes n'en possèdent pas.

1.1.2 Conditions permanentes

Pour assurer le maintien du fonctionnement d'un système, les conditions permanentes suivantes doivent être respectées :

- Absence de défauts bloquants
- Commutateur en façade d'armoire sur la position « **Automatique** »
- Bouton de l'interface opérateur positionné sur « **Marche** » (*bit de marche/arrêt*)

1.6 Redémarrage après coupure secteur

Après coupure secteur, l'installation redémarre automatiquement sans besoin d'acquiescement. Reprise automatique des fonctionnements sans intervention manuelle :

- Si le système était en fonctionnement avant l'événement.
- Si les conditions de sécurité et de démarrage sont toujours remplies (*Pas de défauts bloquants*)

1.7 Visualisation des temps de fonctionnement

Les actionneurs, dont l'enregistrement du temps de fonctionnement est nécessaire, sont équipés d'un compteur de temps en heure.

Celui-ci est accessible en lecture depuis l'interface opérateur.

Nota : la remise à zéro du compteur de l'automate est possible depuis l'interface opérateur.

1.8 Visualisation des comptages

Les valeurs des compteurs d'eau, de gaz et d'électricité, sont affichées sur l'interface opérateur.

1.9 Adresse IP des automates sur le réseau

L'adresse de l'automate sur le réseau est unique par automate.

1.10 Prise en main manuelle

Si les équipements pilotés par les automates peuvent être forcés en manuel par l'opérateur, celui-ci engagera sa responsabilité quant au fonctionnement dégradé de l'installation.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 6 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION EAU CHAUDE ET EAU GLACEE

1.11 Généralités

*Pour connaître les compositions exactes des systèmes hydraulique et avoir plus d'informations sur les descriptions mentionnées ci-après, se référer à : -**Indice à jour.***

2.1.1 Eau chaude

Le secondaire de l'échangeur production d'eau chaude assure sa propre régulation de température en fonction de ces consignes.

Les centrales de production d'eau chaude assurent la production d'eau chaude vers les bâtiments.

Les pompes assurent la circulation de l'eau.

Les réseaux eau chaude généraux assurent les distributions d'eau chaude vers différentes sous station. Les pompes assurent la circulation de l'eau à une pression différentielle constante.

Certains départs ne sont pas contrôlés, ils ont un fonctionnement permanent à débit constant.

2.1.2 Eau glacée

Les groupes froids pour production d'eau glacée sont autonomes et sont asservis à leurs pompes de charge.

Les centrales de production d'eau froide assurent la production d'eau froide vers les bâtiments.

Les pompes assurent la circulation de l'eau.

Les réseaux eau glacée généraux assurent les distributions d'eau glacée vers différentes sous station. Les pompes assurent la circulation de l'eau à une pression différentielle constante.

Certains départs ne sont pas contrôlés, ils ont un fonctionnement permanent à débit constant.

1.12 Asservissement entre équipements

Les systèmes étudiés n'ont pas d'interaction avec d'autres systèmes du site.

En résumé, sans les conditions initiales et permanentes, sans la mise à 1 du bit de marche et d'arrêt, l'automate ne pilote aucune de ses sorties.

1.13 Principe de fonctionnement

2.1.3 Période de fonctionnement

Le mode « **Occupation/Inoccupation** » est contrôlé par un programme horaire hebdomadaire.

Pour connaître les périodes de fonctionnement des systèmes, se référer aux Schémas de Régulation des réseaux hydrauliques et aérauliques :

*-**Indice à jour.***

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 7 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

2.1.4 Séquence de démarrage et d'arrêt commandé

2.1.4.1 Séquence de démarrage:

La séquence de démarrage est lancée par un ordre de marche depuis l'interface opérateur:

- Démarrage de la pompe nominale ;
- Validation des boucles de régulation ;

Nota : Démarrage de la pompe sélectionnée par l'automate en fonction de la disponibilité et du nombre d'heures de fonctionnement.

2.1.4.2 Séquence d'arrêt commandé:

La séquence d'arrêt est lancée par un bit d'autorisation de marche mis à 0 :

- Invalidation des boucles de régulation ;
- Arrêt de la pompe nominale ;

1.14 Fonction Dégommage des pompes

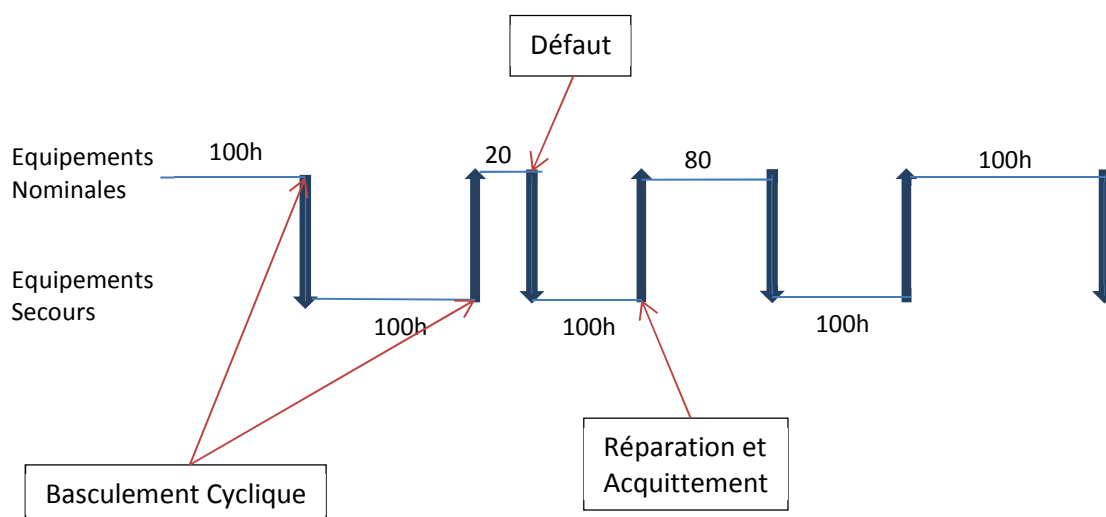
Une fonction de dégommage permet de faire fonctionner une pompe pendant 1 minute* si elle n'a pas marché depuis 15 jours*.

(*) : Consignes réglables et modifiables depuis l'interface opérateur.

1.15 Fonction Permutation cyclique

Les pompes ont un fonctionnement normal / secours avec permutation cyclique.

- Permutation hebdomadaire des pompes avec celle en secours.
- Permutation sur un défaut, arrêt de celle-ci et mise en marche de celle en secours.



COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 8 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

1.16 Fonction Anti Légionellose

Les départs ECS sont soumis à des fonctions anti légionellose.

Le principe est de chauffer à haute température le circuit ECS durant une durée prédéfinie.

Les pompes continuent à fonctionner et les vannes de régulation du départ ECS sont ouvertes à 100% (*).

Généralement durant la fonctionnalité, la température de départ ECS est équivalente à la température en sortie de Chaudière ou production d'eau chaude soit environ 75-80°C (*), la durée de la fonction est d'environ 1 heure (*) (ajustée en fonction du volume du réseau ECS), enfin cette fonctionnalité s'active 1 fois par semaine (*) dans les nuits du dimanche au lundi (*) entre 2h et 3h du matin(*).

A la fin de la fonction anti légionellose, la régulation ECS reprend ses valeurs initiales.

Nota : le thermostat de sécurité T° haute sur le départ ECS est inhibé durant le temps d'activation de la fonction.

(*) : Ces valeurs restent accessibles et modifiables depuis l'interface opérateur.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 9 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	-----------------------

3 TRAITEMENT DE L'AIR

1.17 Généralités

Les centrales de traitement d'air assurent l'apport d'air hygiénique dans des locaux divers ainsi que le maintien en température et en pression. Les ventilateurs de soufflage et d'extraction assurent la circulation d'air.

*Pour connaître les compositions exactes des CTA et avoir plus d'informations sur les descriptions mentionnées ci-après, se référer à : -**Indice à jour**.*

1.18 Asservissements entre équipements

Les systèmes étudiés n'ont pas d'interaction avec d'autres systèmes du site.

En résumé, sans les conditions initiales et permanentes, sans la mise à 1 du bit de marche et d'arrêt du système de Ventilation, l'automate ne pilote aucune de ses sorties.

3.1.1 Asservissements systèmes simple flux

Système simple flux :

- Le système simple flux n'a pas d'asservissement avec d'autres équipements du système.

3.1.2 Asservissements systèmes double flux

Système double flux :

- La marche du ventilateur d'extraction « VEX x » de la CTA est asservie à la marche du ventilateur de soufflage « VEN x ».
- Le système de récupération d'énergie est asservi au fonctionnement des 2 ventilateurs du système (soufflage et extraction).

3.1.3 Asservissements systèmes d'extraction isolés

Système d'extraction isolé :

- Le système d'extraction isolé n'a pas d'asservissement avec d'autres équipements du système.

1.19 Principe de fonctionnement

3.1.4 Période de fonctionnement

Le mode « **Occupation/Inoccupation** » est contrôlé par un programme horaire hebdomadaire.

Pour connaître les périodes de fonctionnement des systèmes, se référer aux Schémas de Régulation des réseaux hydrauliques et aérauliques :

*-**Indice à jour**.*

Les systèmes, qui ne sont pas concernés par le mode « Occupation/Inoccupation », ont un fonctionnement permanent.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 10 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

3.1.5 Séquence de démarrage et d'arrêt commandé

3.1.5.1 Séquence de démarrage:

La séquence de démarrage est lancée par un ordre de marche depuis l'interface opérateur:

- Ouverture du ou des registre(s) air neuf (*pour les systèmes équipés*) ;
- Fin de course ouvert (*si registre*) enclenche le démarrage du ventilateur de soufflage et du ventilateur d'extraction ;
- Validation des boucles de régulation ;

3.1.5.2 Séquence d'arrêt commandé :

La séquence d'arrêt est lancée par un bit d'autorisation de marche mis à 0 :

- Invalidation des boucles de régulation ;
- Fermeture du servomoteur du ou des registre(s) air neuf (*pour les systèmes équipés*) ;
- Arrêt du ventilateur de soufflage et du ventilateur d'extraction de la CTA ;

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 11 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

2 Classement des principes de régulation par système

2.1 Régulation réseau eau chaude

Ci-dessus le tableau de synthèse des principes de régulation, détaillés dans la suite du document.

Eau Chaude	Batteries chaudes / Réseau VNC	Radiateurs / Panneaux rayonnants	Production ECS primaire	Production ECS secondaire
Armoire	Arm01	Arm01	Arm01	Arm01
3.5 Régulation pression réseau de pompe	x	x	x	x
3.10 Régulation température départ réseau EC avec consigne fixe			x	
3.11 Régulation température départ réseau EC fonction de la température extérieure		x		

2.2 Régulations réseau eau froide

Ci-dessus le tableau de synthèse des principes de régulation, détaillés dans la suite du document.

Eau Froide	FGF1 - FGF2	Réseau VNC	Batterie froide
Armoire	Arm04	Arm04	Arm04
3.1 Gestion cascade 2 groupes froids avec permutation	x		
3.5 Régulation pression réseau de pompe		x	x
3.11 Régulation température départ réseau EC fonction de la température extérieure		x	

2.3 Régulations centrales de traitement d'air

Ci-dessus le tableau de synthèse des principes de régulation, détaillés dans la suite du document.

CTA	CTA 03	CTA 05	CTA 07	CTA 01	CTA 02	CTA 08	CTA 11	CTA 12	CTA 13	CTA 14	VER 14.1	VER 14.2	CTA 15
Armoire	Arm02	Arm02	Arm02	Arm03	Arm03	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04
3.2 Régulation déshumidification système ventilation	x	x	x			x			x	x			
3.3 Régulation humidification système ventilation	x	x				x			x	x			
3.6 Régulation pression système ventilation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.7 Régulation système de récupération batteries d'échange	x	x	x			x		x	x	x			x
3.8 Régulation système de récupération échangeur à plaques avec régulation BC, sécurité pressostat					x								
3.9 Régulation système de récupération échangeur à roue à commande ANA sur delta température							x						
3.12 Régulation température soufflage BC et BF avec consigne fixe				x									
3.13 Régulation particulière ventilation extracteurs et registres CTA14										x	x	x	
3.14 Régulation température soufflage BC avec décalage consigne en fonction de la reprise	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x
3.15 Régulation température de préchauffage	x	x	x			x							

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 13 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

2.4 Régulations Extracteurs

Ci-dessus le tableau de synthèse des principes de régulation, détaillés dans la suite du document.

Extracteurs	VEX 3	VEX 1.2	VEX 2.1	VES 1	VES 4	VES 6	VES 7	VES 20	VES 9	VES 13	VES 15.5	VES 15.3	VES 15.2	VES 17	VES 15.4	VES 12	VES 11
Armoire	Arm01	Arm03	Arm04	Arm02	Arm02	Arm02	Arm02	Arm03	Arm03	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04
Fonctionnement permanent sans régulation, une vitesse	x	x	x			x	x	x	x					x			
3.4 Régulation pression constante				x	x					x	x	x	x		x	x	x

2.5 Régulations Terminaux

Ci-dessus le tableau de synthèse des principes de régulation, détaillés dans la suite du document.

Terminaux	Régulateur EC EG	Régulateur EG	Régulateur EC EG	Régulateur EC EG	Régulateur EG VV	Regulateur EC
Armoire	Arm02	Arm02	Arm03	Arm04	Arm04	Arm04
3.16 Régulation terminale température ambiante BTC avec décalage consigne potentiomètre						x
3.17 Régulation terminale température ambiante BTC et BTG avec décalage consigne potentiomètre	x		x	x		
3.18 Régulation terminale température ambiante BTG avec décalage consigne potentiomètre		x				
3.19 Régulation terminale température ambiante BTG, ventilateur 3V avec décalage consigne potentiomètre					x	

3 Principes de régulation

3.1 Gestion cascade 2 groupes froid avec permutation

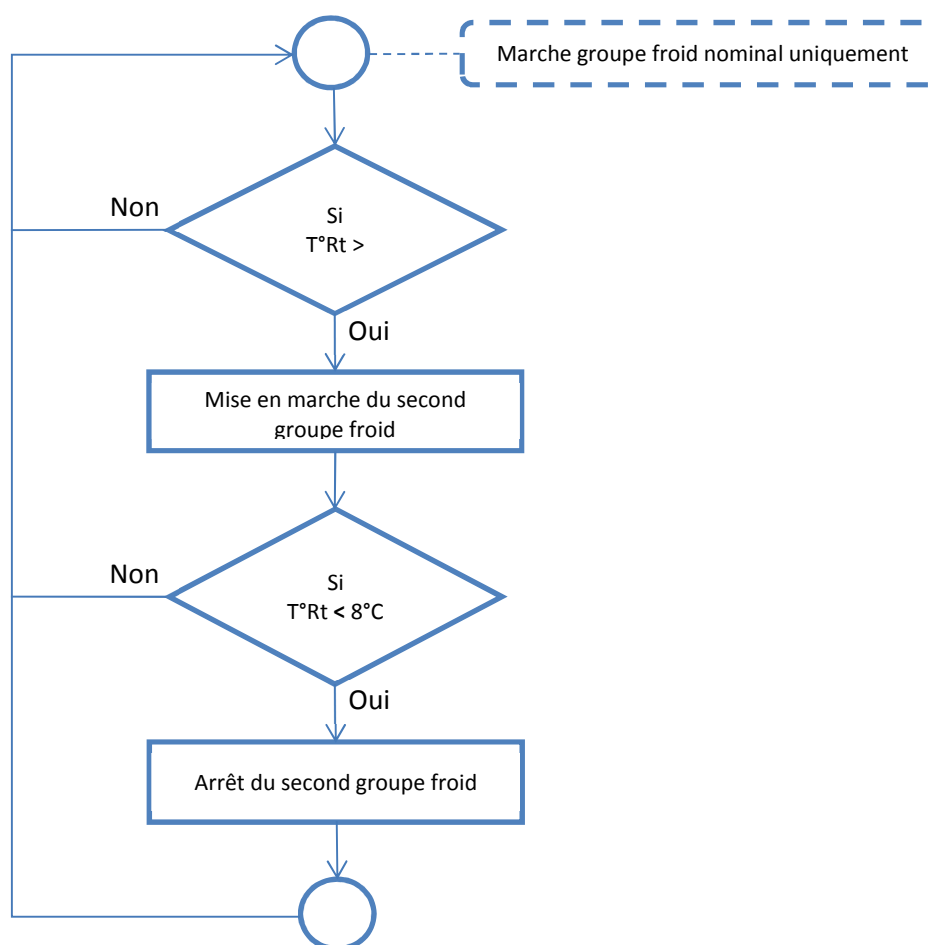
La température de départ groupe froid n'est pas contrôlée. Le système interne de régulation du groupe frigorifique est autonome.

La température de retour groupe froid est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur le démarrage des groupes froid.

- Régulation de la température de retour groupe froid

En fonctionnement normal, seul le groupe froid nominal est en fonctionnement.

Dans le cas où la température de retour de réseau est supérieure à la consigne, mise en marche du second groupe froid.



T Rt: Température retour Réseau.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

- Fonction de permutation

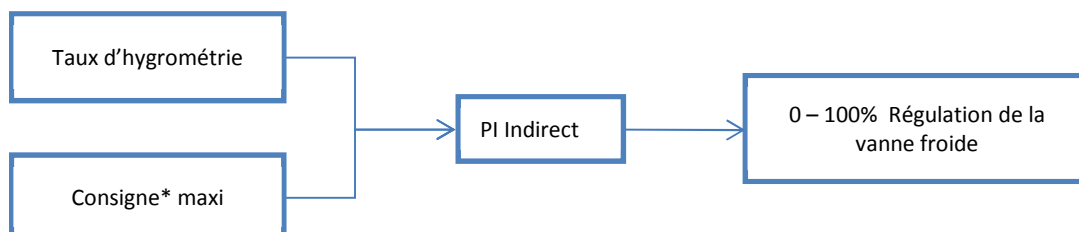
Permutation cyclique, sur défaut ou pour dégommage.

Se référer au chapitre : « **PRODUCTION ET DISTRIBUTION EAU CHAUDE ET EAU GLACEE** »

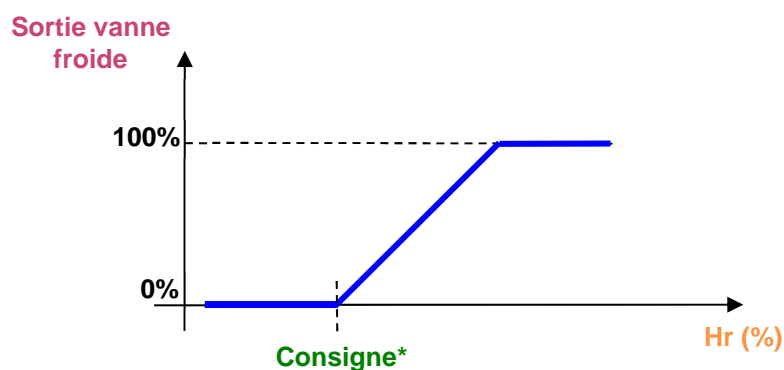
3.2 Régulation déshumidification système ventilation

Le taux d'hygrométrie maxi est maintenu à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur la vanne froide.

- **La vanne froide** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant le taux d'hygrométrie et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La régulation du taux d'hygrométrie** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



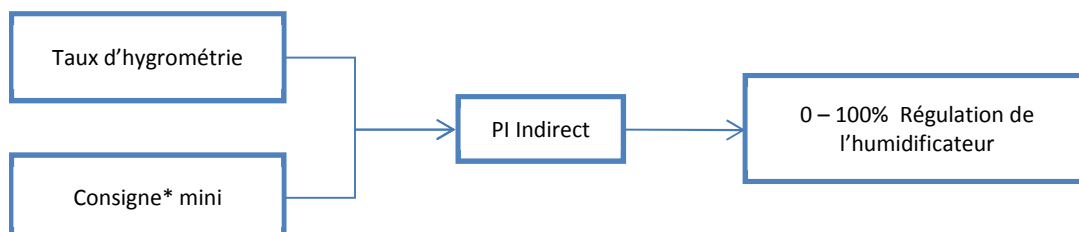
Hr : Taux d'hygrométrie.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

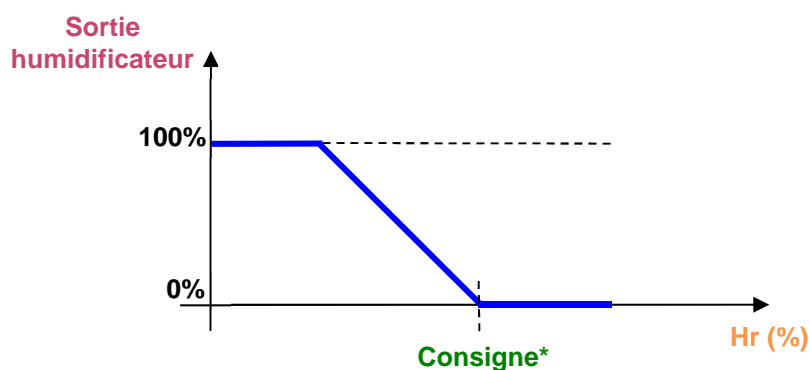
3.3 Régulation humidification système ventilation

Le taux d'hygrométrie mini est maintenu à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur un humidificateur.

- **L'humidificateur** est asservi par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Il agit suivant le taux d'hygrométrie et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La régulation du taux d'hygrométrie** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



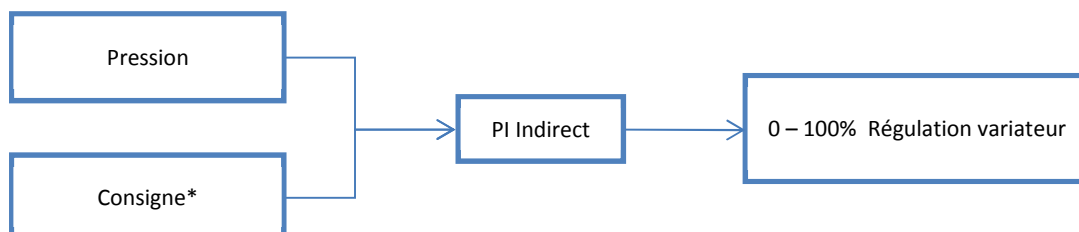
Hr : Taux d'hygrométrie.

()* Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

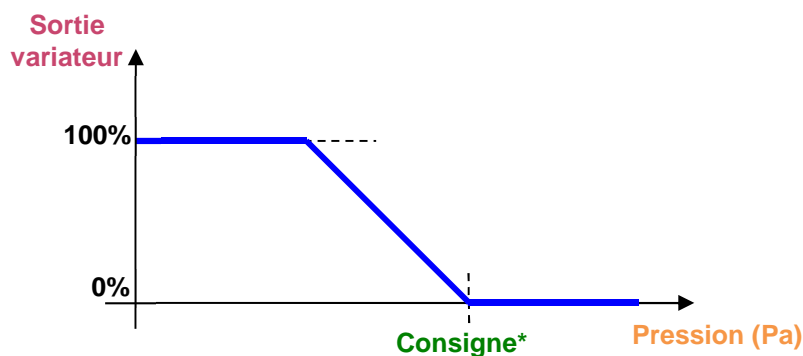
3.4 Régulation pression constant (extracteurs)

La pression est contrôlée par l'asservissement des variateurs de vitesse. La vitesse évolue suivant la sonde de pression respective et la consigne saisie par l'opérateur.

- **Les variateurs de vitesse** sont asservis par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte.



- **La régulation de pression** peut donc être symbolisée de la manière suivante :

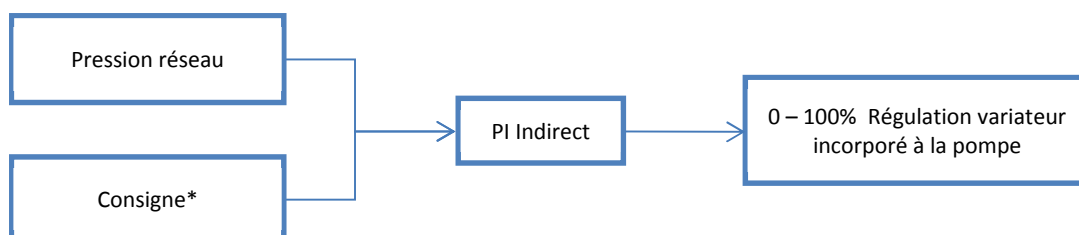


(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

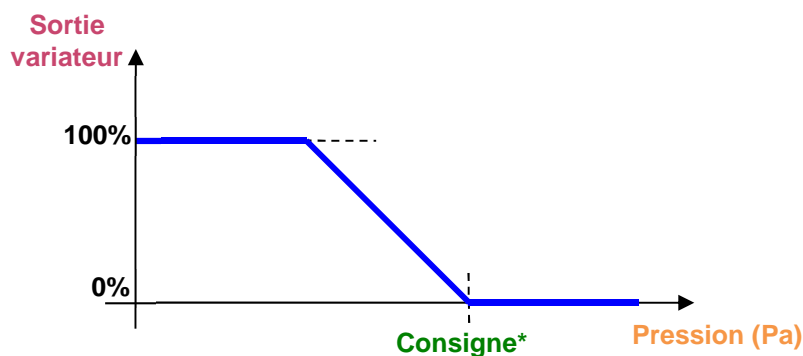
3.5 Régulation pression réseau de pompe

La pression des circuits de distribution et de production d'eau chaude, eau glacée est contrôlée par l'asservissement de variateur de vitesse incorporé à chaque pompe. La régulation de pression et la consigne sont internes au variateur. Chaque variateur est donc totalement autonome, l'automate envoie seulement une commande.

- **Le variateur de vitesse** est asservi par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte.



- **La régulation de pression** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



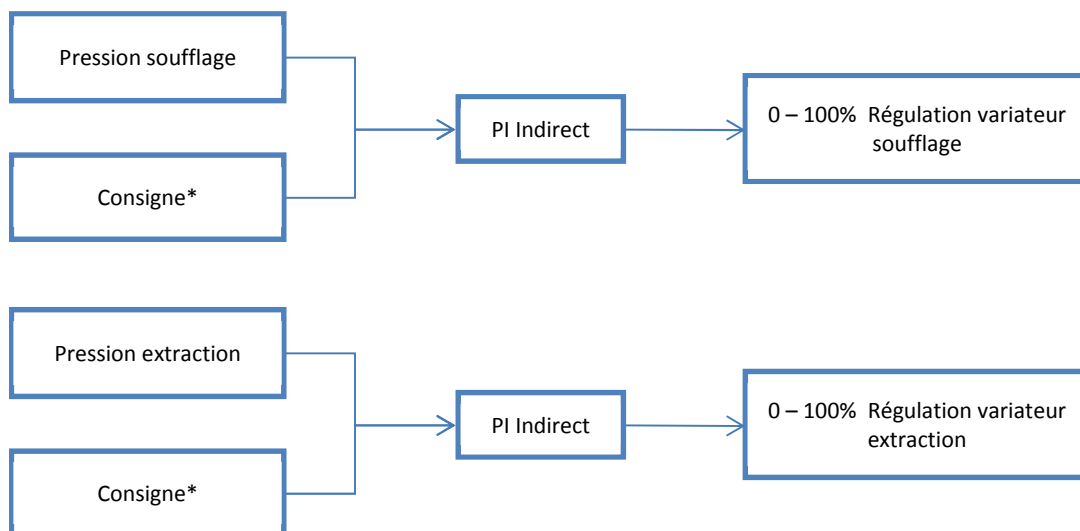
(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

L'automate envoie une commande à la pompe, ce qui lui permet de gérer le basculement sur temps de fonctionnement ou sur défaut, mais il ne régule pas la pression.

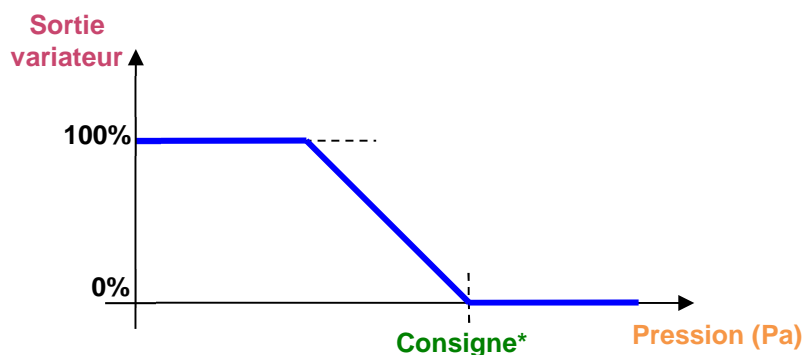
3.6 Régulation pression système ventilation

La pression au soufflage et/ou à l'extraction est contrôlée par l'asservissement des variateurs de vitesse. La vitesse évolue suivant la sonde de pression respective et la consigne saisie par l'opérateur.

- **Les variateurs de vitesse** sont asservis par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte.



- **La régulation de pression** peut donc être symbolisée de la manière suivante :

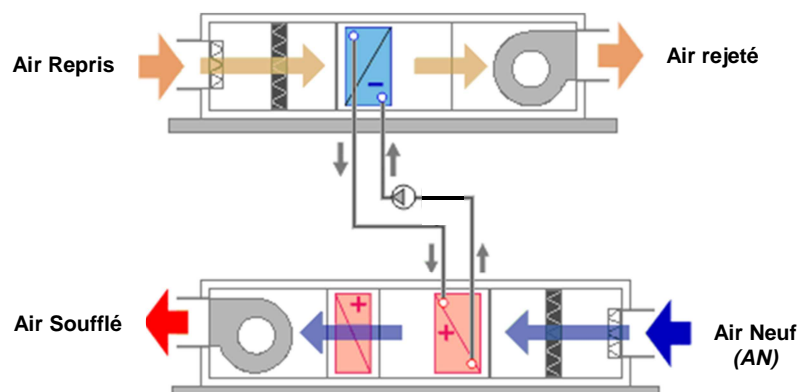


(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

3.7 Régulation système de récupération batteries d'échange

Le système de récupération d'énergie est composé de deux batteries d'échange thermique, au soufflage et à l'extraction, dont l'échange s'effectue à l'aide d'une pompe de récupération.

La pompe de récupération nous permet de récupérer les calories ou les frigories de l'air repris pour ajuster la température d'air neuf afin d'améliorer l'efficacité du système en fonction des conditions suivantes :



La marche de la pompe dépend de quatre critères :

- Elle est asservie au fonctionnement des ventilateurs soufflage et extraction ;
- La température air neuf ;
- La température de reprise ;
- La demande de chaud ou de froid de la CTA.

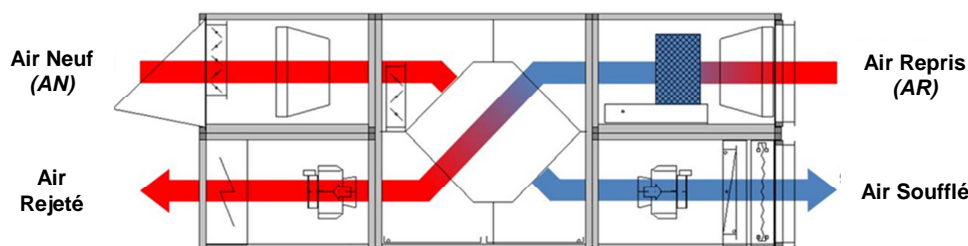
Si CTA en demande de chaud & T° reprise - $\Delta T > T^{\circ}$ air neuf \rightarrow Démarrage pompe de récupération.

Si CTA en demande de froid & T° reprise + $\Delta T < T^{\circ}$ air neuf \rightarrow Démarrage pompe de récupération.

$\Delta T = 3^{\circ}\text{C}$ (modifiable).

3.8 Régulation système de récupération échangeur à plaques avec régulation BC

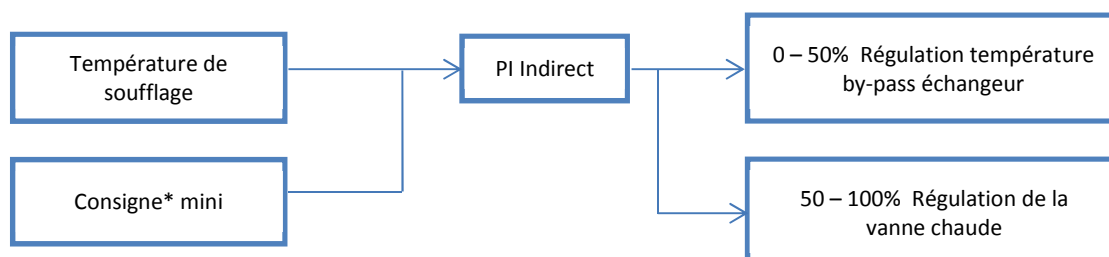
Le système de récupération est composé d'un échangeur à plaques permettant de récupérer les calories ou les frigories de l'air repris en fonction des **conditions suivantes** :



- **Si demande de chaud avec ($T^{\circ}AR > T^{\circ}AN + 1^{\circ}C$) :**

La demande de chaud fait référence à l'action sur la vanne chaude et sur le by-pass de l'échangeur qui sont asservis par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte.

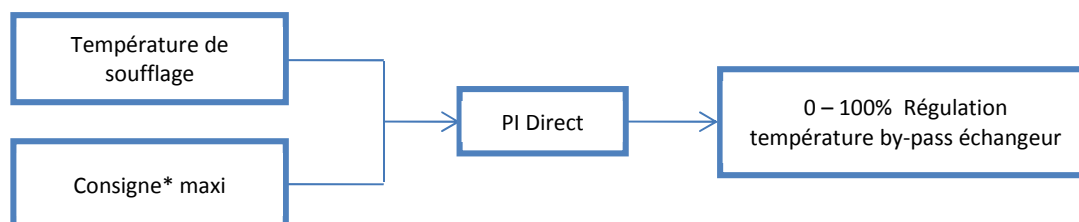
La vanne et le by-pass évoluent suivant la température de soufflage et la consigne saisie par l'opérateur dans la condition ou la température Air Repris est supérieure à la température Air Neuf.



- **Si demande de froid avec ($T^{\circ}AR < T^{\circ}AN - 1^{\circ}C$) :**

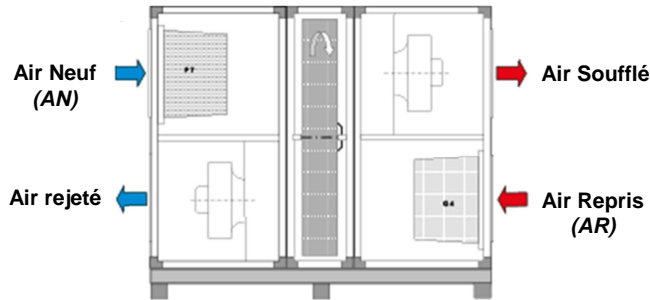
La demande de froid fait référence uniquement à l'action sur le by-pass de l'échangeur (mode « **free cooling** ») qui est asservi par une boucle de régulation de type PI d'action Directe.

Le by-pass évolue suivant la température de soufflage et la consigne saisie par l'opérateur dans la condition ou la température Air Repris est inférieure à la température Air Neuf.



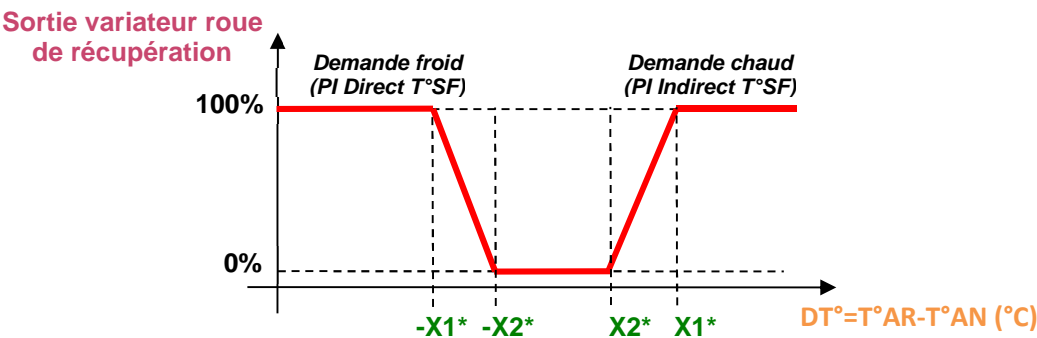
3.9 Régulation système de récupération échangeur à roue à commande ANA sur delta température

Le système de récupération est composé d'une roue de récupération permettant de récupérer les calories ou les frigories de l'air repris en fonction des **conditions suivantes** :



- **Si demande de chaud ou de froid avec delta de température ($T^{\circ}AR - T^{\circ}AN$) :**

La demande de chaud ou de froid fait référence au maintien de la température de soufflage par l'action sur la vanne chaude ou froide du système de traitement d'air (Régulation de type PI).



$T^{\circ}SF$: Température Soufflage.

$T^{\circ}AR$: Température Air Repris.

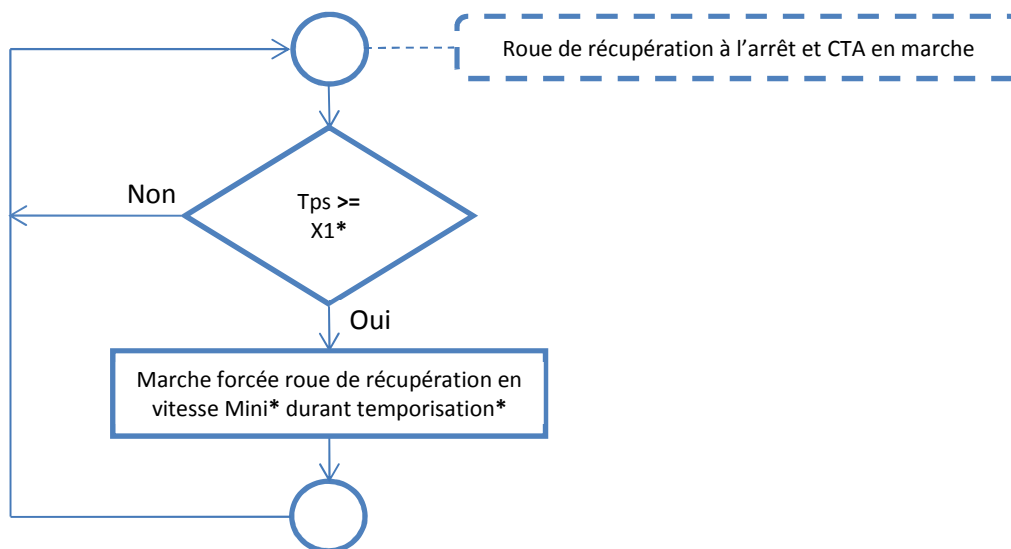
$T^{\circ}AN$: Température Air Neuf.

DT° : Delta de température.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

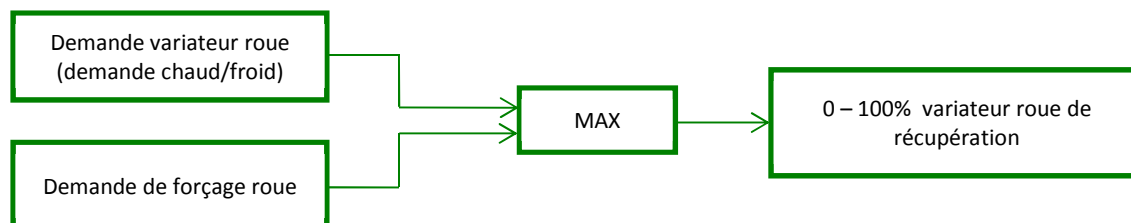
- **Si demande de marche forcée roue de récupération:**

Si le système de traitement d'air est en fonctionnement depuis un temps prédéfini* sans rotation de la roue de récupération, celle ci est démarrée quelles que soient les conditions pendant une période prédéfini*.



(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

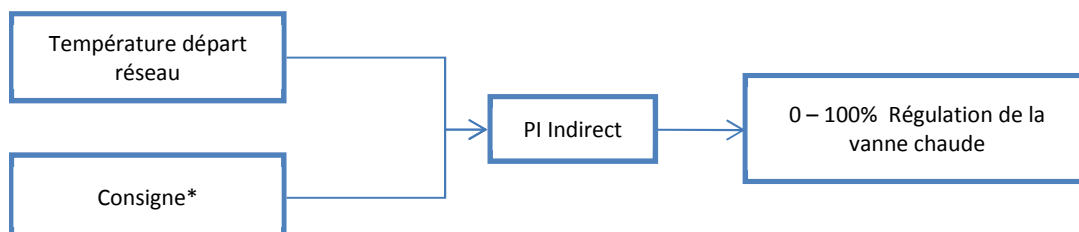
- **La marche de la roue de récupération** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



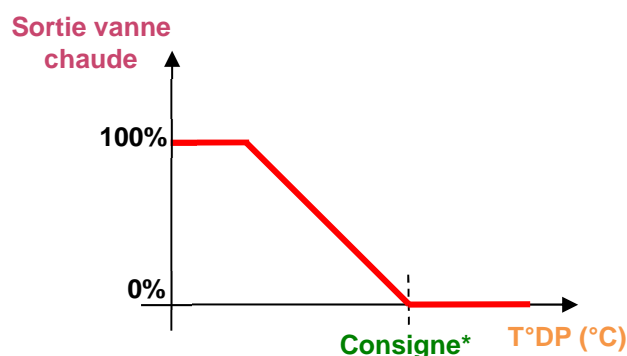
3.10 Régulation température départ réseau EC avec consigne fixe

La température de départ du circuit de distribution d'eau chaude est maintenue à une valeur de consigne fixe. La température de départ réseau est contrôlée par l'action sur une vanne chaude.

- **La vanne chaude** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température de départ et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La régulation de température de départ réseau** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



T°DP : Température départ réseau.

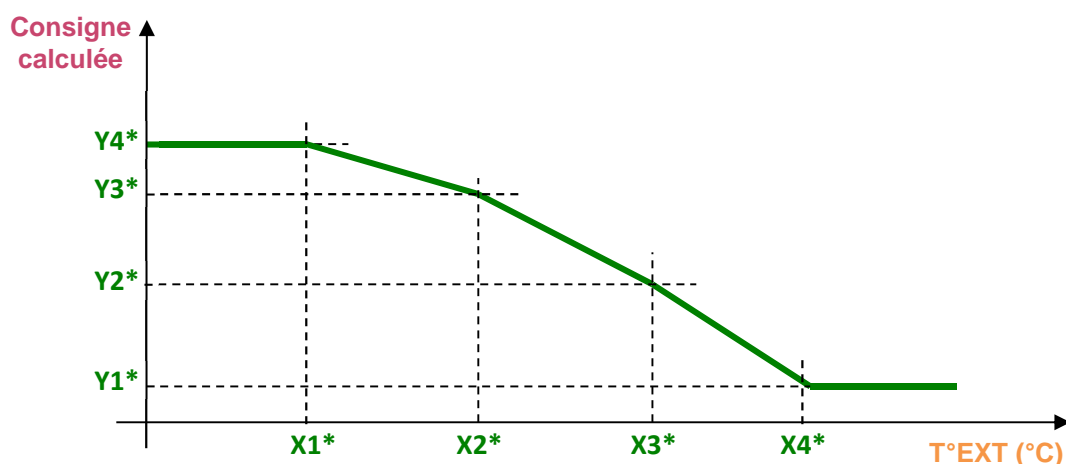
(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

3.11 Régulation température départ réseau EC fonction de la température extérieure

La température de départ du circuit de distribution d'eau chaude est maintenue à une valeur de consigne calculée en fonction de la température extérieure.

La température de départ réseau est contrôlée par l'action sur une vanne chaude.

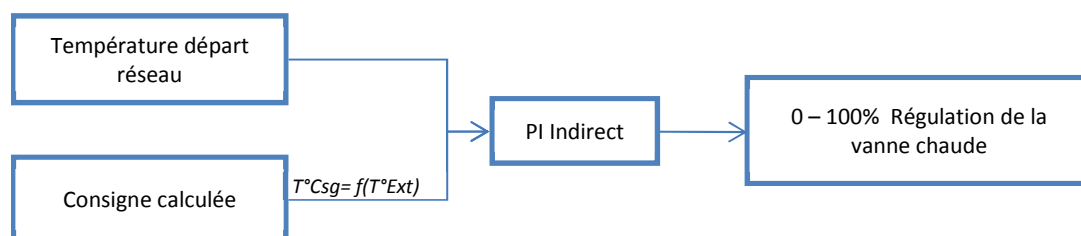
- **Consigne de température calculée :**



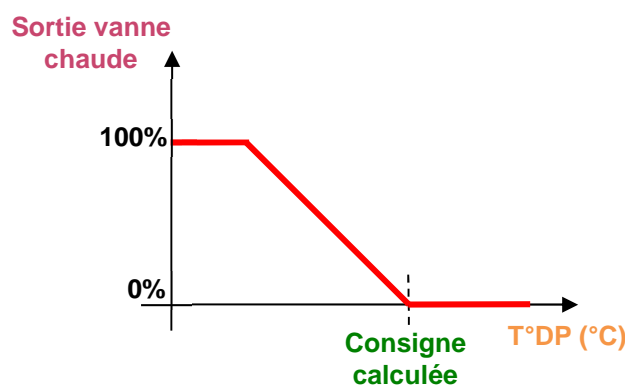
$T^{\circ}EXT$: Température Extérieure.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

- **La vanne chaude** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température de départ et la consigne calculée.



- **La régulation de température de départ réseau** peut donc être symbolisée de la manière suivante :

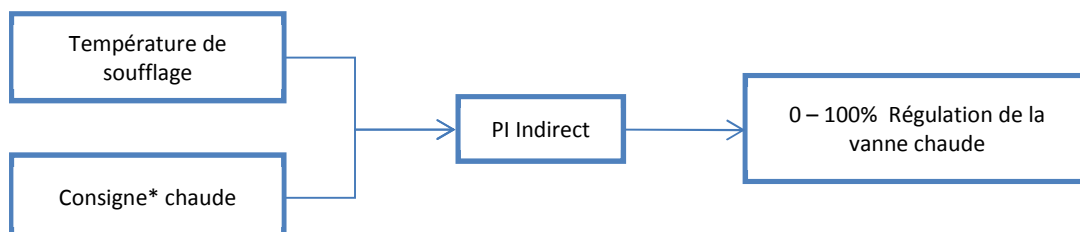


$T^{\circ}DP$: Température départ réseau.

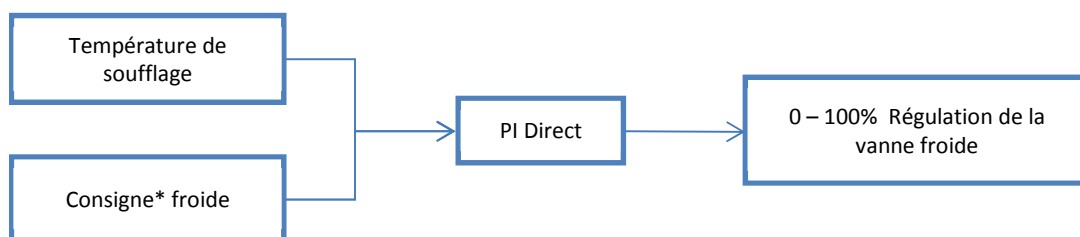
3.12 Régulation température soufflage BC et BF avec consigne fixe

La température au soufflage est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne chaude.

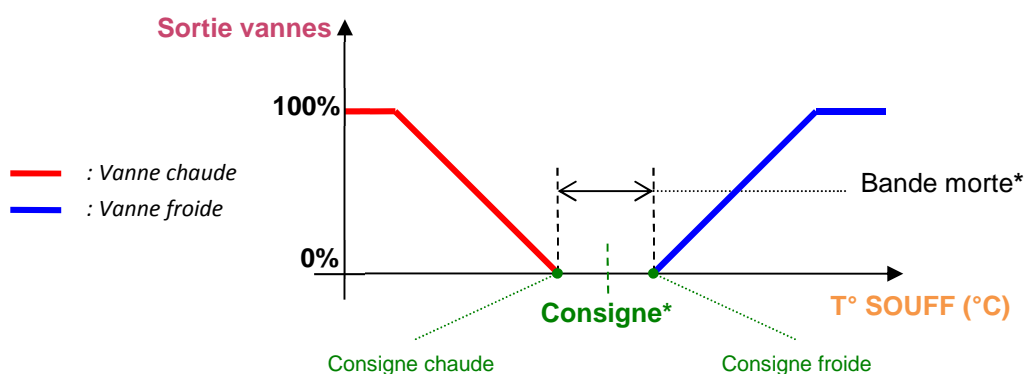
- **La vanne chaude** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température de soufflage et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La vanne froide** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant la température de reprise et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La régulation de température** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



La consigne chaude = consigne – ½ BM

La consigne froide = consigne + ½ BM

T°SF : Température de Soufflage.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 27 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

3.13 Régulation particulière ventilation extracteurs et registres CTA14

Le système de la CTA14 est composé au niveau de la ventilation d'un caisson de soufflage pouvant être isolé par 2 registres SM14.1 et SM14.2. Deux caissons d'extraction, l'un avec l'extracteur VER14.1 et son registre SM14.6-1 et l'autre avec l'extracteur VER14.2 et ses registres SM14.7-1 et SM14.7-2, ces deux caissons doivent toujours assurer une dépression dans les locaux desservis. L'extracteur VER14.2 est en secours de l'extracteur nominal VER14.1.

3.1.5.3 Séquence de démarrage:

La séquence de démarrage est lancée par un ordre de marche depuis l'interface opérateur:

- Ouverture des registres SM14.6-1 et des registres SM14.1 et SM14.2 et du registre de décompression SM14.3 ;
- Fin de course ouvert enclenche le démarrage du ventilateur d'extraction VER14.1 ;
- Après une temporisation de 5 secondes, démarrage du ventilateur de soufflage et fermeture du registre de décompression SM14.3 ;
- Validation des boucles de régulation ;
- Arrêt du gyrophare labo L3

3.1.5.4 Séquence d'arrêt commandé (maintenance ou arrêt d'urgence Lab0 L3):

La séquence d'arrêt est lancée par un bit d'autorisation de marche mis à 0 :

- Ouverture du registre de décompression SM14.3
- Invalidation des boucles de régulation du caisson de soufflage ;
- Fermeture des registre air neuf et air soufflé SM14.1 et SM14.2 ;
- Arrêt du ventilateur de soufflage
- Fermeture du registre SM14.6-1 (extracteur VER14.1) ;
- Arrêt du ventilateur d'extraction VER14.1
- Fermeture du registre de décompression SM14.3
- Fonctionnement du gyrophare labo L3

3.1.5.5 Séquence d'arrêt sur défaut extracteur VER14.1 :

La séquence d'arrêt est lancée sur défaut extracteur VER14.1 :

- Ouverture du registre de décompression SM14.3 et des registres SM14.7-1 et SM14.7-2
- Invalidation des boucles de régulation du caisson de soufflage et Arrêt du ventilateur de soufflage ;
- Fin de course ouvert de SM14.7-1 et SM14.7-2 enclenche le démarrage du ventilateur d'extraction VER14.2 ;
- Fermeture des registre air neuf et air soufflé SM14.1 et SM14.2 ;
- Arrêt du ventilateur d'extraction VER14.1
- Fermeture du registre SM14.6-1 (extracteur VER14.1) et du registre isolement rejet SM14.5 ;
- Fonctionnement du gyrophare labo L3

3.1.5.6 Séquence de stérilisation (recyclage complet labo L3):

La séquence de stérilisation est lancée par un bit stérilisation:

- Séquence d'arrêt normal voir 3.1.5.4;

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 28 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

- Ouverture du registre de stérilisation SM14.4. et fermeture du registre SM14.5
- Ouverture des registres SM14.6-1 et Fin de course ouvert enclenche le démarrage du ventilateur d'extraction VER14.1
- Fonctionnement du gyrophare labo L3

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 29 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

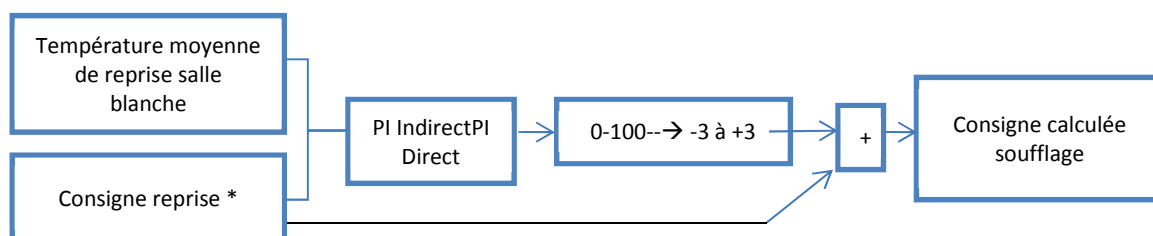
3.14 Régulation température soufflage BC et BF avec décalage consigne en fonction de la reprise

La température au soufflage est maintenue à une valeur de consigne mini-maxi et est contrôlée par l'action sur une vanne chaude et une vanne froide.

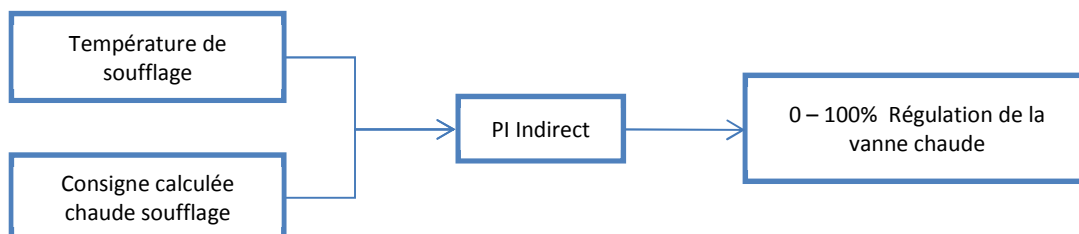
La température ambiante est maintenue à une valeur de consigne minimale et maximale. Ce maintien de température ambiante agit sur le décalage du point de consigne au soufflage.

La consigne calculée soufflage

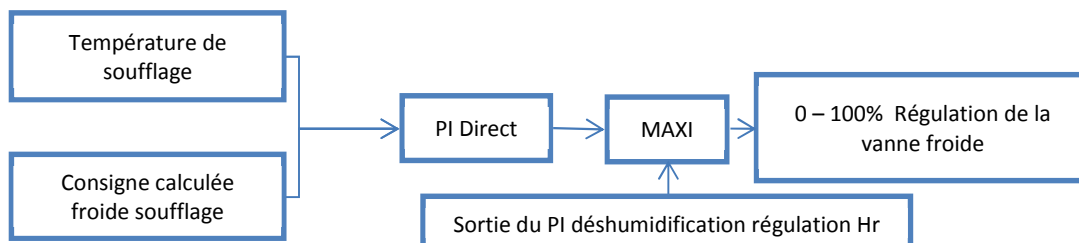
- La consigne calculée soufflage est égale à la consigne reprise saisie plus un décalage (de -3 à +3° modifiable). Ce décalage (avec l'aide d'une boucle PI indirecte), varie de -3 à +3 en fonction de l'écart entre la température moyenne de reprise du local et la consigne reprise saisie



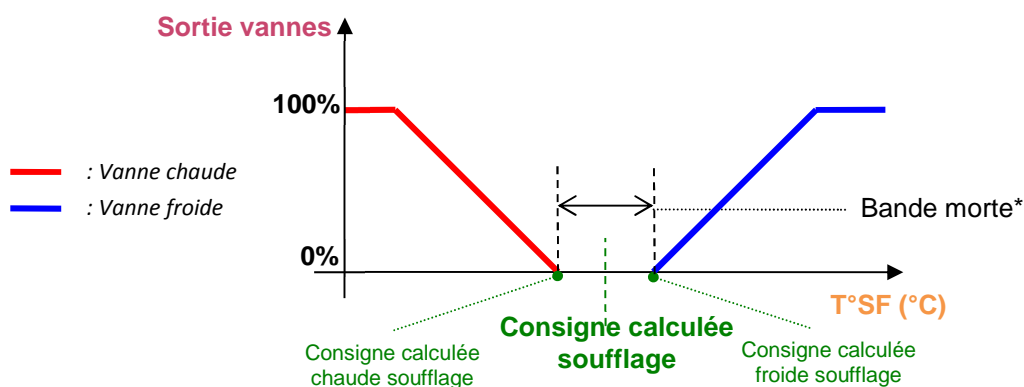
- **La vanne chaude** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température de soufflage et la consigne calculée chaude. La consigne calculée chaude soufflage = Consigne calculée soufflage – ½ de la bande morte.



- **La vanne froide** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant la température de soufflage et la consigne calculée froide. La consigne calculée froide soufflage = Consigne calculée soufflage + ½ de la bande morte.



- La régulation de température peut donc être symbolisée de la manière suivante :



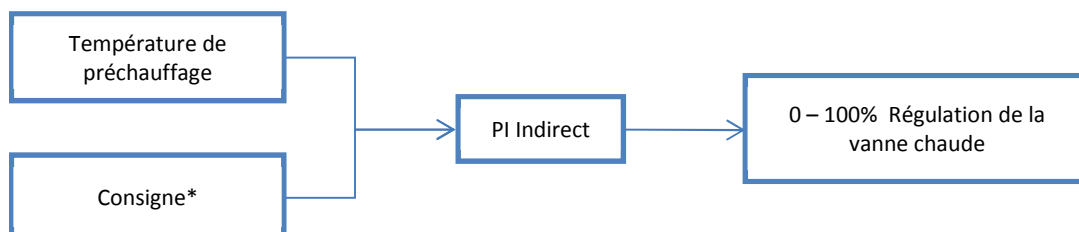
$T^{\circ}SF$: Température de Soufflage.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur

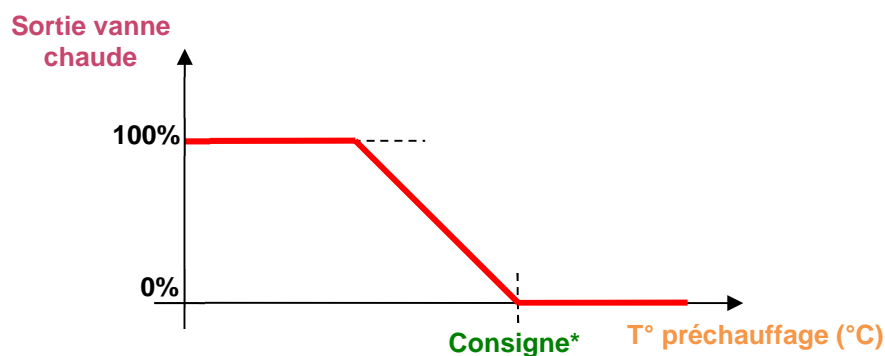
3.15 Régulation température de préchauffage

La température de préchauffage est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne chaude.

- **La vanne chaude** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température de soufflage et la consigne saisie par l'opérateur.



- **La régulation de température** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



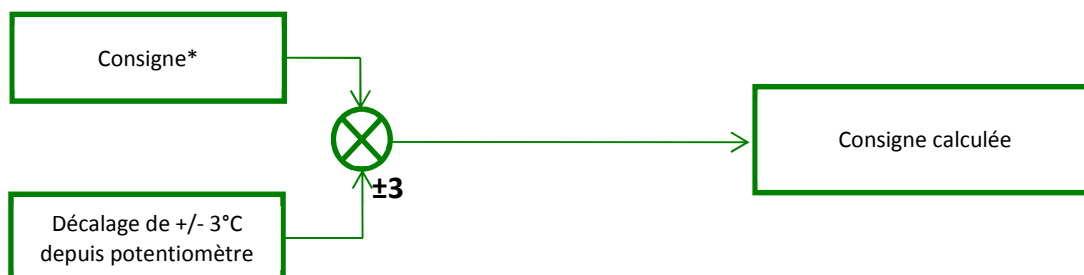
T°SF : Température de Soufflage

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur

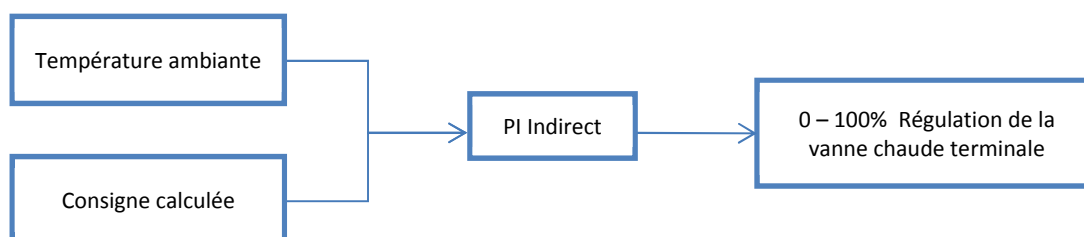
3.16 Régulation terminale température ambiante BTC avec décalage consigne potentiomètre

La température en ambiance est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne chaude terminale. Par ailleurs, cette valeur de consigne peut être décalée depuis le potentiomètre d'ambiance placée dans le local.

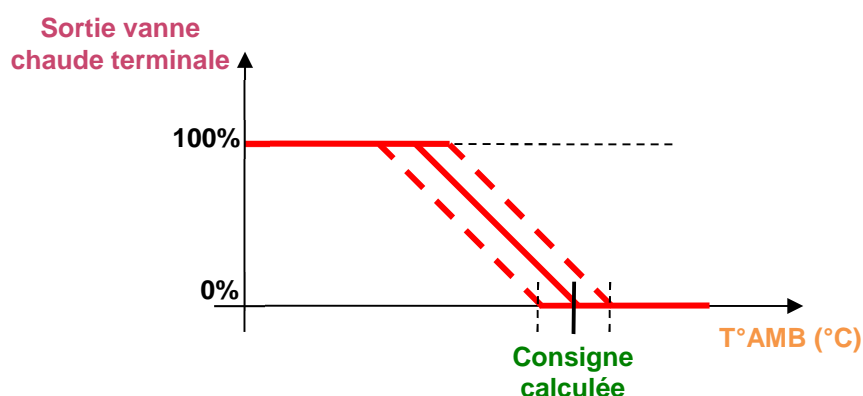
- **Consigne de température calculée :**



- **La vanne chaude terminale** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température ambiante et la consigne.



- **La régulation de température** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



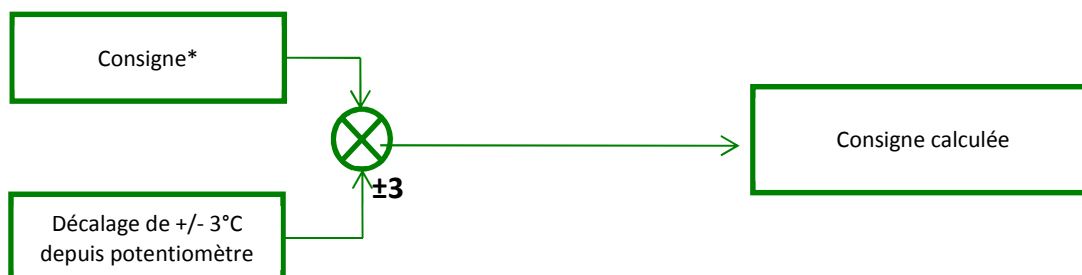
$T^{\circ}AMB$: Température ambiante.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

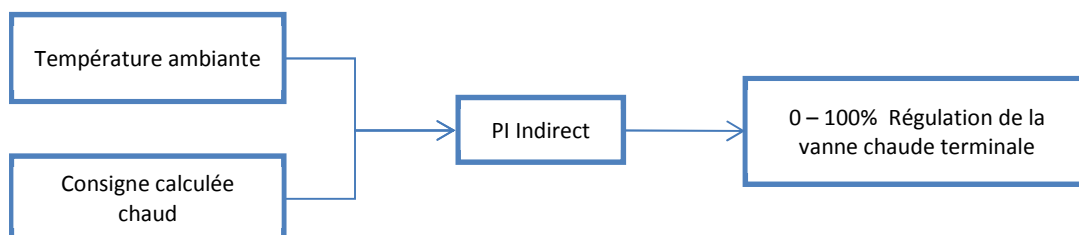
3.17 Régulation terminale température ambiante BTC, BTG avec décalage consigne potentiomètre

La température en ambiance est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne chaude terminale et une vanne froide terminale. Par ailleurs, cette valeur de consigne peut être décalée depuis le potentiomètre d'ambiance placée dans le local.

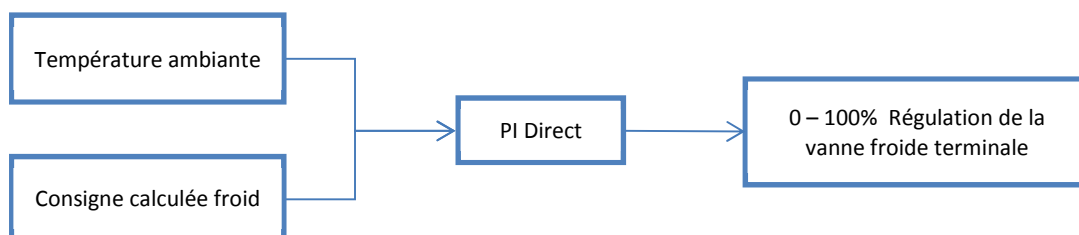
- **Consigne de température calculée :**



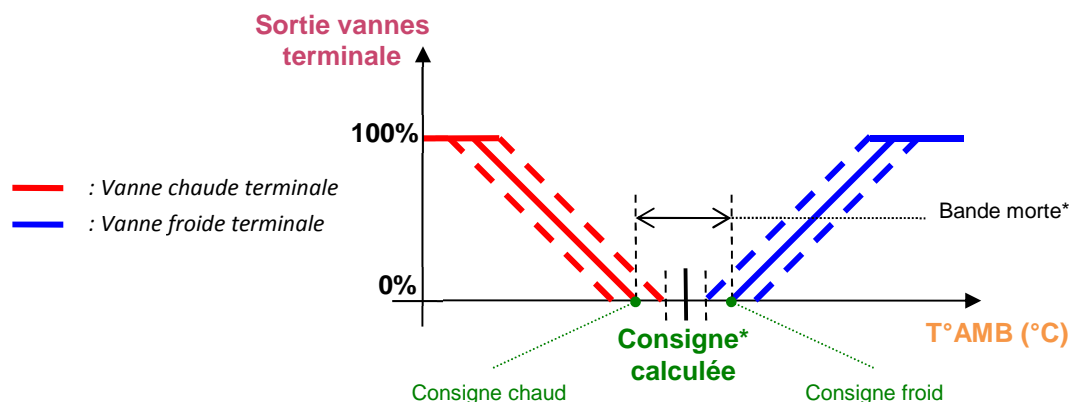
- **La vanne chaude terminale** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Indirecte. Elle évolue suivant la température en ambiance et la consigne.



- **La vanne froide terminale** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant la température en ambiance et la consigne.



- La régulation de température peut donc être symbolisée de la manière suivante :



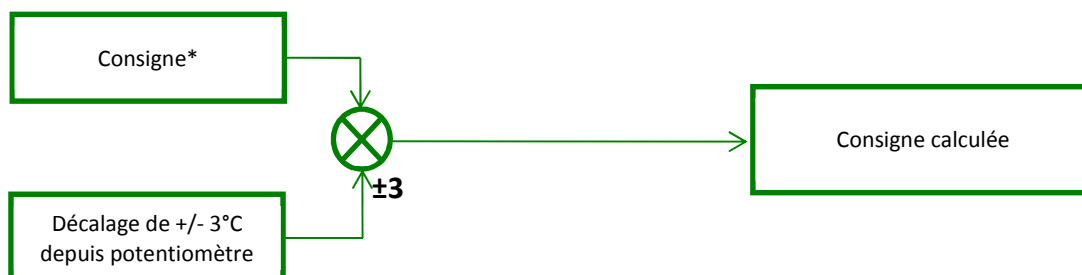
$T^{\circ}AMB$: Température en ambiance.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

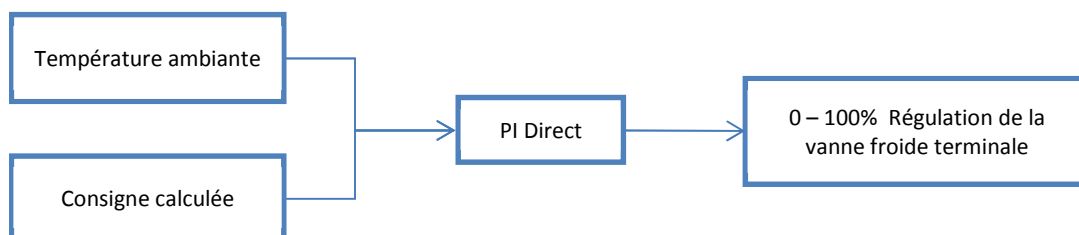
3.18 Régulation terminale température ambiante BTG avec décalage consigne potentiomètre

La température en ambiance est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne froide terminale. Par ailleurs, cette valeur de consigne peut être décalée depuis le potentiomètre d'ambiance placée dans le local.

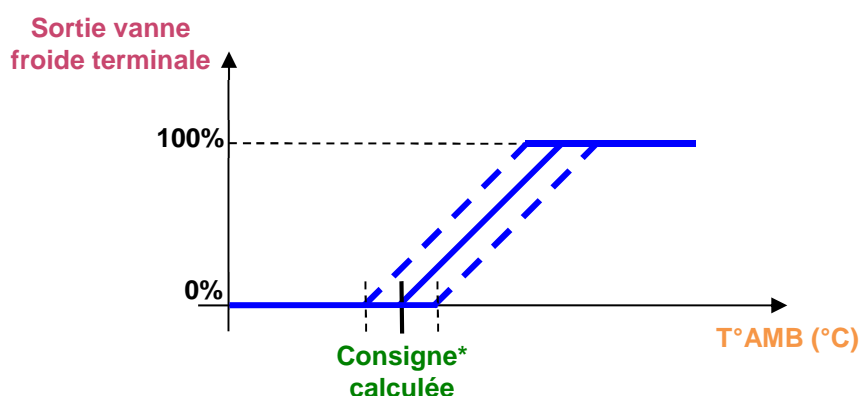
- **Consigne de température calculée :**



- **La vanne froide terminale** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant la température ambiante et la consigne.



- **La régulation de température** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



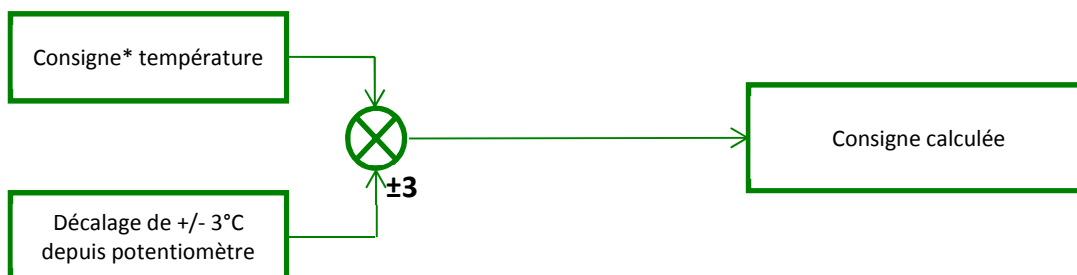
T°AMB : Température en ambiance.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

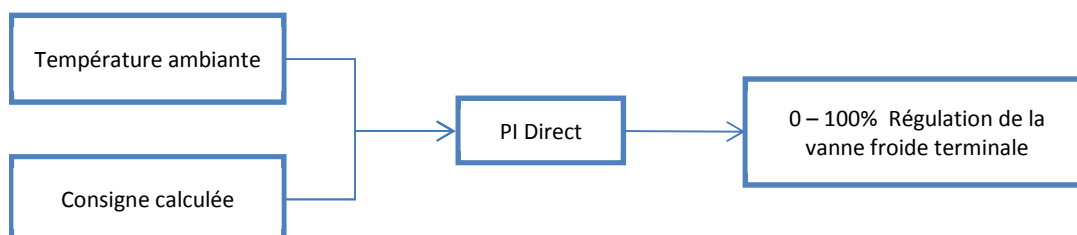
3.19 Régulation terminale température ambiante BTG, ventilateur 3V avec décalage consigne potentiomètre

La température en ambiance est maintenue à une valeur de consigne fixe et est contrôlée par l'action sur une vanne froide terminale ainsi que sur la vitesse du ventilateur local (PV/MV/GV). Par ailleurs, cette valeur de consigne peut être décalée depuis le potentiomètre d'ambiance placée dans le local.

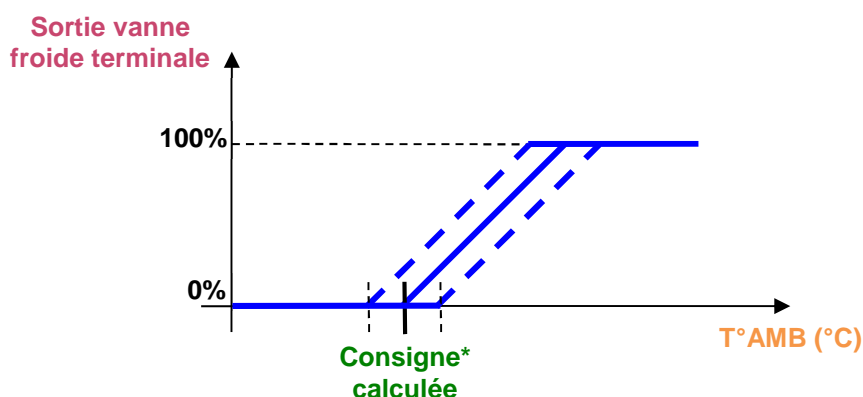
- **Consigne de température calculée :**



- **La vanne froide terminale** est asservie par une boucle de régulation de type PI d'action Directe. Elle évolue suivant la température ambiante et la consigne.



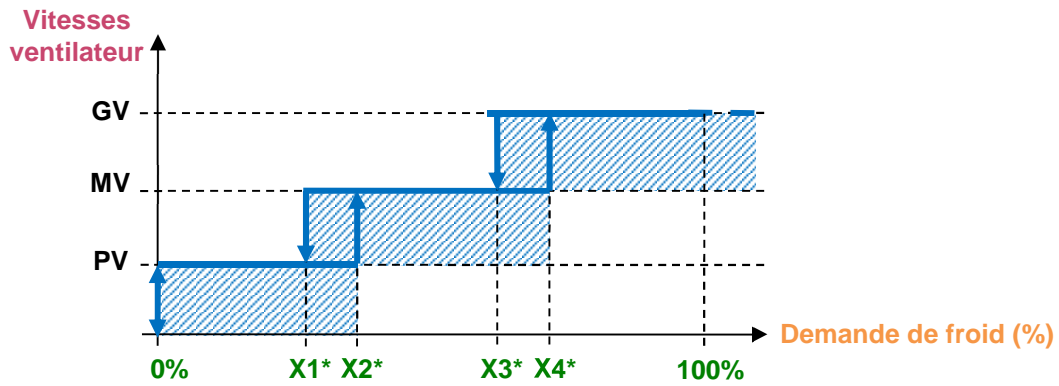
- **La régulation de température** peut donc être symbolisée de la manière suivante :



T°AMB : Température en ambiance.

(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

- La vitesse du ventilateur évolue suivant la demande de froid.



(*) Les consignes seront fixées lors de la mise en service et seront modifiables sur l'interface opérateur.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 38 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

4 Gestion des défauts

Il y a deux types de défauts :

- Les « **DEFAUTS avec action** » (*effet bloquant*) : Ils arrêtent complètement l'installation à leurs apparitions.
- Les « **ALARMES avec ou sans action** » (*effet non-bloquant*) à leurs apparitions ils sont sans incidences sur le fonctionnement général.

Chaque défaut, avec ou sans action, provoque l'édition d'un message d'alarme sur l'interface opérateur. Ils allument de même un voyant synthèse défaut en face avant d'armoire.

Ces défauts sont à acquitter par le bouton poussoir en face avant d'armoire.

3.20 Défauts bloquants (Défauts)

Sur apparition d'un « défaut bloquant » :

- Arrêt complet de l'équipement
- Edition du message du défaut sur l'interface opérateur
- Activation de la sortie voyant synthèse défaut en face avant d'armoire.

Pour retrouver la disponibilité de l'équipement, il faut :

- Faire disparaître le défaut physiquement
- Acquitter le défaut par l'intermédiaire du bouton poussoir en face avant d'armoire ou via l'interface opérateur
- L'installation redémarre immédiatement sans autre commande
- Le message du défaut disparaît de l'interface opérateur
- Extinction de la sortie voyant synthèse défaut

3.21 Défauts non bloquants (Alarmes)

Sur apparition d'un « défaut non bloquant » :

- L'installation continue de fonctionner
- Edition du message du défaut sur l'interface opérateur
- Activation de la sortie voyant synthèse défaut en face avant d'armoire.
- Faire disparaître physiquement le défaut
- Acquitter le défaut par l'intermédiaire d'un bouton poussoir en face avant d'armoire ou via l'interface opérateur
- Le message de l'alarme disparaît de l'interface opérateur
- Extinction de la sortie voyant synthèse défaut

3.22 Filtrage défauts directs pour les microcoupures

Chaque défaut direct entrant sur l'automate est filtré durant 1 seconde afin qu'une microcoupure, ou d'un rebond de contact ne génère de défauts intempestifs. Au-delà de cette temporisation, le défaut est pris en compte.

4 Classement des défauts par système

4.1 Défauts réseau eau chaude

Ci-dessus le tableau de synthèse des défauts, détaillés dans la suite du document.

Eau Chaude	Batteries chaudes / Réseau VNC	Radiateurs / Panneaux rayonnants	Production ECS primaire	Production ECS secondaire
Armoire	Arm01	Arm01	Arm01	Arm01
5.1.6 Défaut général manque d'eau	x	x	x	x
5.1.7 Défaut général température haute réseau				x
5.1.8 Défaut pompe électrique	x	x	x	x
5.2.1 Alarme divers adoucisseur				x
5.2.5 Alarme dérive température	x	x	x	x

4.2 Défauts réseau eau froide

Ci-dessus le tableau de synthèse des défauts, détaillés dans la suite du document.

Eau Froide	FGF1 - FGF2	Reseau VNC	Batterie froide
Armoire	Arm04	Arm04	Arm04
5.2.11 Alarme groupe froid synthèse	x		
5.1.6 Défaut général manque d'eau	x	x	x
5.1.8 Défaut pompe électrique	x	x	x
5.2.5 Alarme dérive température	x		

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 40 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

4.3 Défaits centrale de traitement d'air

Ci-dessus le tableau de synthèse des défauts, détaillés dans la suite du document.

CTA	CTA 03 / VER 03	CTA 05/ VER 05	CTA 07 / VER 07	CTA 01	CTA 02 / VER 02	CTA 08 / VER 08	CTA 11 / VER 11	CTA 12 / VER 12	CTA 13 / VER 13	CTA 14 / VER 14.1 / VER 14.2	CTA 15 / VER 15
Armoire	Arm02	Arm02	Arm02	Arm03	Arm03	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04
5.1.2 Défaut général antigel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.1.3 Défaut général arrêt ventilation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.1.4 Défaut général détection fumée	x	x	x	x		x		x	x	x	x
5.1.5 Défaut général détection incendie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.1.9 Défaut registre d'air discordance	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.1.0 Défaut ventilateur extraction débit d'air	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
5.1.11 Défaut ventilateur extraction moteur électrique	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
5.1.12 Défaut ventilateur soufflage débit d'air	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.1.13 Défaut ventilateur soufflage moteur électrique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.2.2 Alarme humidificateur	x	x	x			x			x	x	
5.2.3 Alarme discordance by pass échangeur					x						
5.2.4 Alarme dérive pression	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.2.5 Alarme dérive température	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.2.6 Alarme filtre encrassé	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.2.7 Alarme pompe d'échange	x	x	x			x		x	x	x	x
5.2.8 Alarme roue de récupération moteur électrique							x				
5.2.9 Alarme ventilateur VER14.1 extraction débit d'air										x	
5.2.10 Alarme ventilateur VER14.1 extraction moteur électrique										x	

4.4 Défauts extracteurs

Ci-dessus le tableau de synthèse des défauts, détaillés dans la suite du document.

Extracteurs	VEX 3	VEX 1.2	VEX 2.1	VES 1	VES 4	VES 6	VES 7	VES 20	VES 9	VES 13	VES 15.5	VES 15.3	VES 15.2	VES 17	VES 15.4	VES 12	VES 11
Armoire	Arm01	Arm03	Arm04	Arm02	Arm02	Arm02	Arm02	Arm03	Arm03	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04	Arm04
5.1.5 Défaut général détection incendie	x	x	x														
5.1.10 Défaut ventilateur extraction débit d' air		x	x	x	x					x	x	x	x		x	x	x
5.1.11 Défaut ventilateur extraction moteur électrique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 42 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

5 Défauts et Alarmes

5.1 Défauts bloquants (Défauts)

5.1.1 Défaut groupe froid synthèse

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le défaut synthèse groupe froid est acquis en entrée automate.)

Sur apparition du défaut :

5.1.2 Défaut général antigel

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'un défaut antigel est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Ouverture de la vanne chaude à 100%.
- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.3 Défaut général arrêt ventilation

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le défaut arrêt ventilation est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.4 Défaut général détection fumée

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'un défaut détection de fumée est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.5 Défaut général détection incendie

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le défaut détection incendie est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.6 Défaut général manque d'eau

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le pressostat manque d'eau a déclenché par manque de pression d'eau dans le réseau.)

Sur apparition du défaut :

- Mise à l'arrêt des pompes.
- Invalidation des boucles de régulation.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 43 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

5.1.7 Défaut général température haute réseau

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le capteur TOR de sécurité température haute a déclenché par un dépassement de température d'eau dans le réseau.)

Sur apparition du défaut :

- Mise à l'arrêt des pompes.

5.1.8 Défaut pompe électrique

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'un défaut électrique variateur ou moteur de pompe est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Mise à l'arrêt de la pompe en défaut.
- Mise en marche de la pompe de secours.

5.1.9 Défaut registre d'air discordance

Défaut avec action. Filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît quand il y a une commande d'ouverture du registre d'air et qu'il manque le Fin de Course FC après temporisation de filtrage).

Sur apparition du défaut :

- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.10 Défaut ventilateur extraction débit d'air

Défaut avec action. Filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'il y a une commande de marche ventilateur et qu'un manque de pression est présent après une temporisation de filtrage).

Sur apparition du défaut :

- Arrêt du ventilateur d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.11 Défaut ventilateur extraction moteur électrique

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'un défaut électrique moteur ou variateur est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Arrêt du ventilateur d'extraction.

5.1.12 Défaut ventilateur soufflage débit d'air

Défaut avec action. Filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît quand le registre est ouvert et qu'un manque de pression est présent après une temporisation de filtrage).

Sur apparition du défaut :



- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

5.1.13 Défaut ventilateur soufflage moteur électrique

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsqu'un défaut électrique ventilateur soufflage ou extraction est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

 	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 44 / 51
--	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

- Fermeture des registres d'air.
- Arrêt des ventilateurs de soufflage et d'extraction.
- Invalidation des boucles de régulation.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 45 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

5.2 Défauts non bloquants (Alarmes)

5.2.1 Alarme divers adoucisseur

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le défaut adoucisseur est acquis en entrée automate).

5.2.2 Alarme humidificateur

Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le défaut humidificateur est acquis en entrée automate).

Arrêt de l'humidificateur.

5.2.3 Alarme discordance by pass échangeur

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le by pass est commandé et que le fin de course ouvert n'est pas présent).

5.2.4 Alarme dérive pression

Défaut sans action. Filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque la pression dérive au delà d'une limite haute ou d'une limite basse lorsque le système est en fonctionnement. L'alarme est acquise après une temporisation de filtrage).

5.2.5 Alarme dérive température

Défaut sans action. Filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque la température dérive au-delà d'une limite haute ou d'une limite basse lorsque le système est en fonctionnement. L'alarme est acquise après une temporisation de filtrage).

5.2.6 Alarme filtre encrassé

Défaut sans action. Filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le pressostat d'encrassement filtre est déclenché par une pression différentielle trop importante sur le filtre après une temporisation de filtrage).

5.2.7 Alarme pompe d'échange

Défaut sans action. Filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsqu'un défaut de pompe est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition de l'alarme :

- Arrêt de la pompe.

5.2.8 Alarme roue de récupération moteur électrique

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le défaut électrique moteur ou variateur de la roue est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition de l'alarme:

- Arrêt de la roue.

5.2.9 Alarme ventilateur extraction VER14.1 débit d'air

Défaut sans action. Filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque le moteur a une commande de marche et que le capteur de pression est toujours inactif après temporisation de filtrage, lorsque le système est en fonctionnement).

Sur apparition du défaut :

- Séquence d'arrêt sur défaut extracteur VER14.1 voir & 3.13.

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 46 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

5.2.10 Alarme ventilateur extraction VER14.1 moteur électrique

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsqu'un défaut électrique moteur ou variateur du ventilateur d'extraction séparé est acquis en entrée d'automate).

Sur apparition du défaut :

- Séquence d'arrêt sur défaut extracteur VER14.1 voir & 3.13.

4.1.1 Alarme détection O²

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsqu'un défaut de la centrale O² est détecté).

4.1.2 Alarme température chambre froide haute

Défaut sans action. Non filtré à l'apparition.

(L'alarme apparaît lorsque la température dans les chambres froides est trop élevée).

5.2.11 Alarme défaut groupe froid synthèse

Défaut avec action. Non filtré à l'apparition.

(Le défaut apparaît lorsque le défaut synthèse groupe froid est acquis en entrée automate.)

Sur apparition du défaut :

COFELY AXIMA GDF SUEZ	Affaire IRS2 Nantes	N° d'affaire P1G10008	N° d'ordre	Type	IND A	Page 47 / 51
---------------------------------	------------------------	--------------------------	------------	------	-----------------	------------------------

6 DIVERS

6.1 Station météo

Indication extérieur de la température, l'hygrométrie, la luminosité et la vitesse du vent.

6.2 Température chambre froide

Indication des températures avec une alarme température mini et une alarme température maxi.

6.3 Régulateurs

Les régulateurs sont des petits automates préconfiguré qui pilote des vannes chaudes, des, vannes froides et des ventilateurs, des boitiers d'ambiance avec valeur de la température et bouton de décalage de la consigne sont raccordés à ces régulateurs afin d'assurer la régulation de température du local concerné.

Ces régulateurs sont liaisonnés par un bus RS485 et raccordés à un automate. Des informations peuvent être échangées entre cet automate et ces régulateurs (lecture de la température ambiante ,de l'ouverture des vannes, du décalage de consigne ...etc) qui sont également mise à disposition pour la supervision.

Les configurations sont :

- 2TCh, 2 tubes chauds, le régulateur pilote une vanne 2 voies ou circule de l'eau chaude.
- 2TFr, 2 tubes froids, le régulateur pilote une vanne 2 voies ou circule de l'eau froide.
- 4TChFr, 2 tubes chauds et 2 tubes froids, le régulateur pilote une vanne 2 voies chaude et une vannes 2 voies froide.
- 2TFr 2Fi, 2 tubes froids + 2 fils(batterie électrique) le régulateur pilote une vanne 2 voies froide et une batterie chaude électrique
- L640, boitier d'ambiance simple (température).
- L642, boitier d'ambiance avec température et décalage +/-3°C de la consigne.

Les régulateurs ont une adresse unique, ils peuvent esclave d'un maitre, ils reliés par bus à un automate, un esclave n'as pas de boitier d'ambiance.

Liste des régulateurs

Adr = Adresse, Niv = Niveau, Arm = Numéro de l'armoire Electrique, Aut = Numéro de l'automate

Adr	Niv	Arm	Aut	TYPE	Repère	Local	M/E
@1	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.016	Bureau Animalier	Maitre
@2	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.030	Plateforme imagerie Animalerie A1	Maitre
@3	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.017	SAS matériel Animaux	Maitre
@4	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.031	Salle de sacrifice	Maitre
@5	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.022	Hébergement / stabulations 1	Maitre
@6	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.021	Hébergement / stabulations 2	Maitre
@7	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.020	Hébergement / stabulations 3	Maitre
@8	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.025	Expérimentation 1	Maitre
@9	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.024	Expérimentation 2	Maitre
@10	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.023	Expérimentation 3	Maitre
@11	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.018	Local d'acclimatation quarantaine rongeur	Maitre
@12	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.027	Hébergement / stabulations Lapins	Maitre
@13	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.028	Expérimentation Lapins	Maitre
@14	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.019	Local d'acclimatation quarantaine Lapins	Maitre
@15	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.029	Salle de réveil Lapins	Maitre
@16	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.053	Stockage propre chirurgie expérimentation	Maitre
@17	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC03.C03	Circulation Animalerie A1	Maitre
@18	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.032	SAS matériel	Maitre
@19	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.035	Hébergement / stabulations rongeurs	Maitre
@20	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.036	Hébergement / stabulations rongeurs	Maitre
@21	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.037	Expérimentation rongeurs	Maitre
@22	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.038	Expérimentation rongeurs	Maitre
@23	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.040	Hébergement / stabulations Lapins	Maitre
@24	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.041	Hébergement / stabulations Lapins	Maitre
@25	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.042	Expérimentation Lapins	Maitre
@26	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.043	Expérimentation Lapins	Maitre
@27	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.044	Salle de réveil Lapins	Maitre
@28	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.045	Salle de sacrifice	Maitre
@29	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.055	Plateforme imagerie Animalerie A2	Maitre
@30	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC05.C04	Circulation Animalerie A2	Maitre
@31	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC07.050	Stockage cages zootechniques	Maitre
@32	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC07.049	Laverie	Maitre
@33	RdC	2	A1	2TCh +L640	BTC07.047	Autoclave	Maitre
@34	RdC	2	A1	4TChFr +L642	VNC07.052	Stockage Alimentation Litière	Maitre
@35	RdC	2	A1	4TChFr +L642	VNC07.051	Préparation des cages	Maitre
@36	RdC	2	A1	4TChFr +L642	VNC07.048	Entrepot déchets sortie de zone	Maitre
@37	RdC	2	A1	2TFr 2Fi +L642	VNC00.013	Soute de stockage de déchets biologique	Maitre
@38	RdC	3	A1	4TChFr +L642	VNC02.008	Laverie autoclave	Maitre
@39	R+1	4	A2	2TCh +L640	BTC08.122	SAS Structure L2-C 1/2/3	Maitre
@40	R+1	4	A2	2TCh +L640	BTC08.123	Structure L2-C 1/2/3	Maitre
@41	R+1	4	A2	2TCh +L640	BTC08.124	Structure L2-C 1/2/3	Maitre
@42	R+1	4	A2	2TCh +L640	BTC08.125	Structure L2-C 1/2/3	Maitre
@43	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.216	SAS L2	Maitre
@44	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.217	Salles bactériologie L2	Maitre
@45	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.218	Salles bactériologie L2	Maitre
@46	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.219	Salles bactériologie L2	Maitre
@47	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.220	SAS L2	Maitre
@48	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC08.221	Structure L2	Maitre
@49	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC13.223	SAS	Maitre
@50	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC13.224	Structure Cellulaire L2	Maitre
@51	R+2	4	A2	2TCh +L640	BTC13.225	Structure Cellulaire L2	Maitre
@52	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC13.313	Structure Cellulaire 1	Maitre
@53	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC13.314	Structure Cellulaire 2	Maitre

Adr	Niv	Arm	Aut	TYPE	Repère	Local	M/E
@54	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC13.312	SAS	Maitre
@55	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC13.315	Structure Cellulaire 3	Maitre
@56	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC13.316	Structure Cellulaire 4	Maitre
@57	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.336	SAS Personnel	Maitre
@58	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.337	SAS 2 Propre	Maitre
@59	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.342	Circulation Sale	Maitre
@60	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.344	SAS Sortie	Maitre
@61	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.338	Stockage L3	Maitre
@62	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.339	Laboratoire zone infectieux	Maitre
@63	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.340	Laboratoire zone infectieux	Maitre
@64	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.341	Laboratoire zone infectieux	Maitre
@65	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.343	SAS Sortie autoclave	Maitre
@66	R+3	4	A2	2TCh +L640	BTC14.???	SAS	Maitre
@67	RdC	4	A3	4TChFr +L642	VNC11.005	Local Report GTB/GTC	Maitre
@68	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.117	Local Production Hydrogène	Maitre
@69	R+1	3	A1	4TChFr +L642	VNC01.118	Chimiothèque	Maitre
@70	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.119	Salle analytique	Maitre
@71	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.120	Local RMN	Maitre
@72	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.121	Laboratoire standard	Maitre
@73	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.126	Laboratoire standard L1-C	Maitre
@74	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.127	Laboratoire Standard	Maitre
@75	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.129	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	Maitre
@76	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.130	Structure de biologie moléculaire ADN/ARN	Maitre
@77	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.131	Extraction ADN	Maitre
@78	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.132	Extraction ARN	Maitre
@79	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.133	Pré-PCR	Maitre
@80	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.134	Post-PCR	Maitre
@81	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.135	Laboratoire L1	Maitre
@82	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.138	Laboratoire Chimie	Maitre
@83	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.140a	Produits chimiques	Maitre
@84	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.143	Cibliothèque	Maitre
@85	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.144	Clonage	Maitre
@86	R+1	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.146	Centrifugeuse	Maitre
@87	R+1	3	A1	4TChFr +L642	VNC01.114	Laboratoire de synthèse 1	Maitre
@88	R+1	3	A1	4TChFr +L642	VNC01.115	Laboratoire de synthèse 2	Maitre
@89	R+1	3	A1	4TChFr +L642	VNC01.116	Laboratoire de synthèse 3	Maitre
@90	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.226	Laboratoire standard L1 - K	Maitre
@91	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.228	Local extraction ARN	Maitre
@92	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.229	Local Pré PCR	Maitre
@93	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.230	L local Post PCR	Maitre
@94	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.239	Stockage produits chimique balance	Maitre
@95	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC12.242	Laverie + purification d'eau et production glace	Maitre
@96	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.222	Laboratoire Standard L1-A	Maitre
@97	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.233	HPLC	Maitre
@98	R+2	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.243	Laboratoire Bactériologie	Maitre
@99	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.317-1	Laboratoire Standard L1-G	Maitre
@100	R+3	4	A3	4TChFr	VNC15.317-2		Esclave
@101	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.318	Laboratoire Standard L1-H	Maitre
@102	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.319-1	Laboratoire standard L1-E	Maitre
@103	R+3	4	A3	4TChFr	VNC15.319-2		Esclave
@104	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.320	Laboratoire standard L1-F	Maitre
@105	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.322	Pré PCR 1 (prépa. Mix)	Maitre
@106	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.323	Echantillons	Maitre

Adr	Niv	Arm	Aut	TYPE	Repère	Local	M/E
@107	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.324	Pré PCR 2 (dépôt extrait)	Maitre
@108	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.325	Extraction ARN	Maitre
@109	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.326	Transformation bactérienne	Maitre
@110	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.327	Post PCR	Maitre
@111	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.329	Stockage produits chimique balance-B	Maitre
@112	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.333	Centrifugeuse	Maitre
@113	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.334	Microscopie confocale	Maitre
@114	R+3	4	A3	4TChFr +L642	VNC15.335	Cytomètre	Maitre
@115	R+1	4	A3	2TFr +L642	VNC11.LT4	Local VDI	Maitre
@116	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC11.LT5	Local VDI	Maitre
@117	R+3	4	A3	2TFr +L642	VNC11.LT6	Local VDI	Maitre
@118	R+4	4	A3	2TFr +L642	VNC11.LT7	Local VDI	Maitre
@119	R+5	4	A3	2TFr +L642	VNC11.LT8	Local VDI	Maitre
@120	R+4	4	A3	2TFr +L642	VNC11.410	Salle Onduleur	Maitre
@121	R+1	4	A3	2TFr +L642	VNC12.145	Salle congélateurs F (-80°C et -20°C)	Maitre
@122	R+1	4	A3	2TFr +L642	VNC12.145		Maitre
@123	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.236	Congélateur "propre" D (-150°C)	Maitre
@124	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.236		Maitre
@125	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.237	Congélateur "propre" E (-80°C et -20°C)	Maitre
@126	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.237		Maitre
@127	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.241	Congélateur "Infectée" (-150°C)	Maitre
@128	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC12.241		Maitre
@129	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC15.238	Congélateur "Infectée" (-80°C et -20°C)	Maitre
@130	R+2	4	A3	2TFr +L642	VNC15.238		Maitre
@131	R+3	4	A3	2TFr +L642	VNC15.330	Salle Congélateurs-C (-80°C et -20°C)	Maitre
@132	R+3	4	A3	2TFr +L642	VNC15.330		Maitre
@133	RdC	4	A1	2TCh +L640	PRY11.001	Hall d'Accueil (5m²/pers) / Cafeteria	Maitre
@134	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.100	Bureau individuel (1 PT)	Maitre
@135	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.101	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@136	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.102	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@137	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.103	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@138	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.104	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	Maitre
@139	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.105	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@140	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.106	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@141	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.107	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@142	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.108	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@143	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.109	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@144	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.110	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@145	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.111	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@146	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.112	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@147	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.113	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@148	R+1	4	A1	2TCh +L640	PRY11.153	Bureau technicien et étudiant (7 PT)	Maitre
@149	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.200	Bureau enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@150	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.201	Bureau individuel (1PT)	Maitre
@151	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.202	Bureau individuel (1PT)	Maitre
@152	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.203	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@153	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.204	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@154	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.205	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@155	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.206	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@156	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.207	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@157	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.208	Bureau technicien étudiant (5 PT)	Maitre
@158	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.209	Bureau technicien étudiant (5 PT)	Maitre
@159	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.210	Bureau individuel	Maitre

Adr	Niv	Arm	Aut	TYPE	Repère	Local	M/E
@160	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.211	Bureau individuel	Maitre
@161	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.212	Bureau enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@162	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.213	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	Maitre
@163	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.214	Bureau technicien étudiant (3 PT)	Maitre
@164	R+2	4	A1	2TCh +L640	PRY11.215	Bureau technicien étudiant (3 PT)	Maitre
@165	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.300	Bureau individuel (1 PT)	Maitre
@166	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.301	Bureau partagé enseignant et chercheur (2 PT)	Maitre
@167	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.302	Bureau partagé enseignant et chercheur (2 PT)	Maitre
@168	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.303	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	Maitre
@169	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.304	Bureau technicien et étudiant (5 PT)	Maitre
@170	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.305	Bureau individuel (1 PT)	Maitre
@171	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.306	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@172	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.307	Bureau partagé enseignant chercheur (3 PT)	Maitre
@173	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.308	Bureau technicien et étudiant (4 PT)	Maitre
@174	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.309	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	Maitre
@175	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.310	Bureau technicien et étudiant (6 PT)	Maitre
@176	R+3	4	A1	2TCh +L640	PRY11.311	Bureau technicien et étudiant (3 PT)	Maitre
@177	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.400	Secrétariat (1 PT)	Maitre
@178	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.401	Secrétariat (2 PT)	Maitre
@179	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.402	Secrétariat (2 PT)	Maitre
@180	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.403	Secrétariat (2 PT)	Maitre
@181	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.404	Bureau partagé (2 PT)	Maitre
@182	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.405	Bureau individuel (1 PT)	Maitre
@183	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.406	Salle de réunion	Maitre
@184	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.407	Salle de réunion	Maitre
@185	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.408	Salle de réunion	Maitre
@186	R+4	4	A1	2TCh +L640	PRY11.416	Lieux de vie	Maitre
@187	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.500	Bureau individuel (1 PT)	Maitre
@188	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.501	Bureau double (2 PT)	Maitre
@189	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.502	Bureau double (2 PT)	Maitre
@190	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.503	Bureau double (2 PT)	Maitre
@191	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.504	Bureau double (2 PT)	Maitre
@192	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.505	Bureau triple (3 PT)	Maitre
@193	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.506	Bureau triple (3 PT)	Maitre
@194	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.507	Bureau triple (3 PT)	Maitre
@195	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.508	Bureau triple (3 PT)	Maitre
@196	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.509	Bureau Technicien/étudiants/stagiaire (8 PT)	Maitre
@197	R+5	4	A1	2TCh +L640	PRY11.510	Bureau Technicien/étudiants/stagiaire (8 PT)	Maitre