



CLIMAT I

Thermostat ZENNIO

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction.....	3
2.	Dispositifs avec thermostat.....	6
3.	Configuration thermostat.....	8
3.1.	Types de contrôle	8
3.1.1.	2 points avec hystérésis.....	8
3.1.2.	Proportionnel Intégral	10
3.2.	Température.....	13
3.3.	Protection de froid – chaleur : fonctionnement.....	13
3.4.	Source additionnelle de froid – chaleur	15
3.5.	Changement automatique de mode	16
3.6.	IRSC (Programme d’application IRSC ZONE).....	17
4.	Configuration de l’ETS	18
4.1.	Ecran Z38i	18
4.2.	Quad	21
4.3.	ACTinBOX Classic hybrid	24
4.4.	ZAS	25
4.5.	IRSC Zone	25
5.	Questions pratiques	26
5.1.	Paramétrage pour le contrôle PI	26
5.2.	Indicateur pour le contrôle PI-PWM (Z38i)	27
5.3.	Contrôle extérieur du climat (Z38i et QUAD)	28
5.4.	Modes spéciaux	28
5.5.	Fonctionnement du changement automatique de Mode.....	30
5.6.	Contrôle de thermostat depuis la page ACCUEIL I	33

1. INTRODUCTION

Le document présenté ici comme **Thermostat ZENNIO – CLIMA I** est le premier d'une **série de documentation spécifique** sur les produits Zennio orientés à la discipline de la **CLIMATISATION**. Cette série de documents est composée des chapitres suivants :

- **Thermostat ZENNIO – CLIMAT I**
- **Split (Guide rapide) – CLIMAT II**
- **Zonification d'air KNX – CLIMAT III**
- **Contrôle de Fan Coil – CLIMAT IV**
- **Fan Coil – Contrôle thermostatique sur le ventilateur – CLIMAT V**
- **Sol radiant avec chaleur additionnelle – CLIMAT VI**

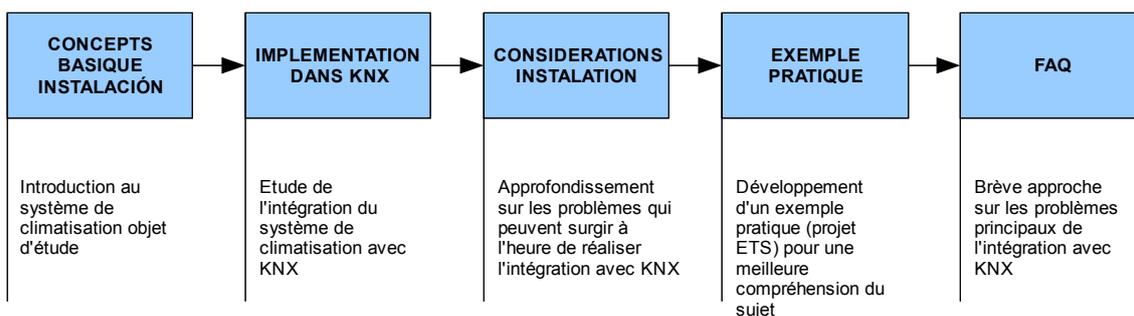
L'intégration de la climatisation dans le contrôle de domotique est probablement un des aspects les plus compliqués au moment de la réalisation, et sur lequel il y a le moins de documentation dans les standards KNX.

A Zennio, profitant d'une part de notre **expérience** dans ce type d'installations, et d'autre part de la **polyvalence** de nos **produits** dans ce domaine, nous vous présentons cette documentation comme une première approche rédigée pour **faciliter l'intégration** du **climat** à tous les **intégrateurs** intéressés par ce domaine.

L'**objectif** de ces manuels est l'obtention du meilleur rendement possible des produits de Zennio utilisés pour le contrôle des dispositifs de climat, ceci en se focalisant directement sur deux facteurs fondamentaux :

- **Connaissance du produit**
- **Aspects techniques d'intégration du produit dans l'installation de climat**

A savoir, il ne s'agit pas d'un guide spécifique de produit, mais d'un ensemble d'information qui permet de comprendre l'intégration du produit dans l'installation. Pour aller dans ce sens, les guides spécifiques de climatisation avec un produit en particulier (manuels CLIMAT II, CLIMAT III, CLIMAT IV, CLIMAT V et CLIMAT VI), suivent la **structure** d'information suivante :



Le document de **CLIMAT I** sert non seulement de guide pour la **compréhension** des **thermostats** intégrés dans certains des produits de **Zennio**, mais également d'introduction en générale sur l'intégration des produits de Zennio dans les installations de contrôle de climat.

Le but de cette documentation est de former l'intégrateur sur les aspects fondamentaux du contrôle d'un thermostat, principe basique sans lequel il est impossible d'ajuster le fonctionnement d'une installation de climatisation, et par conséquent, son intégration avec succès.

Les aspects traités dans ce document sont les suivants :

THEMES A ETUDIER	
DISPOSITIFS AVEC THERMOSTAT	<p>Ecran Tactile Z38i</p> <p>QUAD</p> <p>IRSC Zone</p> <p>ACTinBOX CLASSIC HYBRID</p> <p>ZAS</p>
CONFIGURATION DU THERMOSTAT	<p>2 Limites avec hystérésis</p> <p>Proportionnel Intégral</p> <p>Température</p> <p>Protection Froid-Chaud</p> <p>Source additionnelle de Froid/Chaud</p> <p>Changement Automatique de Mode ON/OFF</p>
CONFIGURATION ETS	<p>Température Consigne</p> <p>Mode Fonctionnement</p> <p>Vitesse de Ventilation</p> <p>1 Byte – Modes Spécifiques</p> <p>Objets de Communication</p> <p>Paramétrage Contrôle PI</p>
QUESTIONS PRACTIQUES	<p>Indicateur Contrôle PI-PWM</p> <p>Contrôle Extérieur</p> <p>Modes Spéciaux</p> <p>Fonctionnement Changement automatique de Mode</p> <p>Contrôle Thermostatique Initial</p>

2. DISPOSITIFS AVEC THERMOSTAT

Dans la gamme des produits de Zennio, nous trouvons la fonction du thermostat incluse dans trois d'entre eux :

➤ Ecran tactile InZennio Z38



L'écran tactile InZennio Z38 permet la mise en œuvre de jusqu'à **4 thermostats** sur un même écran. De plus, grâce à sa **sonde de température** intégrée, il permet la mesure de celle-ci dans la pièce où il se trouve. Cette température peut être utilisée comme variable d'entrée pour les calculs du thermostat.

Ce thermostat permet de choisir entre les types de contrôle thermostatique expliqués dans le paragraphe : **3.1- CONFIGURATION THERMOSTAT. TYPES DE CONTROLE.**

➤ Capteur A/N QUAD



Le capteur A/N QUAD offre la possibilité d'activer la fonctionnalité **thermostat pour toutes les entrées**, à partir du moment où celle-ci sont configurées comme sondes de température. Le thermostat offre le possibilité de choisir entre les types de contrôle thermostatique expliqués dans le chapitre : **3.1 CONFIGURATION THERMOSTAT. TYPES DE CONTROLE.**

Il est possible de lui connecter jusqu'à **4 sondes NTC sur ses entrées**, obtenant ainsi 4 mesures de température différentes pouvant servir comme température de référence dans les thermostats.

➤ IRSC (programme d'application IRSC Zone)



Le programme d'application IRSC Zone intègre la fonction thermostatique du type 2 limites avec hystérésis, et PI-PWM, directement appliqué sur le contrôle des grilles qui se trouvent dans une installation de Zonification. Il est possible de paramétrer jusqu'à **8 zones**, chacune avec un **calcul thermostatique indépendant**.

Ce dispositif ne dispose pas de fonction de mesure de température, sinon qu'il reçoit la température de référence de chacune des zones via un objet de communication.

Pour de plus ample information, consulter le document **Zonification d'air KNX – Climat III.**



➤ **ACTinBOX CLASSIC HYBRID**

L'actionneur ACTinBOX CLASSIC HYBRID intègre la fonction de **thermostat** sur l'entrée permettant sa configuration comme **sonde de température** (voir manuel de l'ACTinBOX CLASSIC HYBRID)



➤ **ZAS**

Le ZAS permet d'utiliser un **contrôle thermostatique d'ambiance**, pouvant être utilisé comme référence, la température de sa **sonde interne**, la température de ses entrées configurées comme **sonde NTC**, un mélange des deux... (Voir le *manuel* de la ZAS).

Il est possible de choisir entre les différents types de contrôle thermostatique expliqués dans le chapitre 3.1 CONFIGURATION THERMOSTATIQUE. TYPES DE CONTROLE.

3. CONFIGURATION THERMOSTAT

3.1. TYPES DE CONTROLE

Le contrôle thermostatique appliqué sur une installation peut être réalisé de différentes manières, dépendant de l'algorithme de calcul utilisé pour ce contrôle. Dans les produits de Zennio il est possible de choisir entre deux types de contrôle :

- 2 points avec hystérésis
- Proportionnel intégral

3.1.1. 2 POINTS AVEC HYSTERESIS

Le système de contrôle de 2 points avec hystérésis est un contrôle peu efficace en comparaison avec d'autres systèmes de contrôle plus avancés, mais il peut s'avérer intéressant dans certaines installations. C'est le contrôle implanté dans les thermostats conventionnels.

Dans ce système de contrôle est défini une température de consigne, et deux hystérésis, une inférieure et une autre supérieure. L'objectif des hystérésis est que le système ne soit pas en commutation continue autour d'une température de consigne. Ceci peut être clarifié avec un exemple :

Exemple: *On établit une température de consigne de 25°C (mode chauffage).*

L'hystérésis supérieure tout comme l'hystérésis inférieure est de 1°C.

Au début la température réelle est de 19°C. Quand la température atteint les 25°C, le système continuera à chauffer, jusqu'à atteindre les 26°C. Une fois atteinte l'hystérésis supérieure, le système s'arrête. Du fait de l'extinction du système, la température commence à descendre, mais il ne se réactivera pas à l'arrivée aux 25°C de consigne, mais seulement lorsque la température atteindra l'hystérésis inférieur, qui est de 24°C.

Ce processus est représenté par un graphique très typique avec un aspect de dent de scie, voir figure 1 :

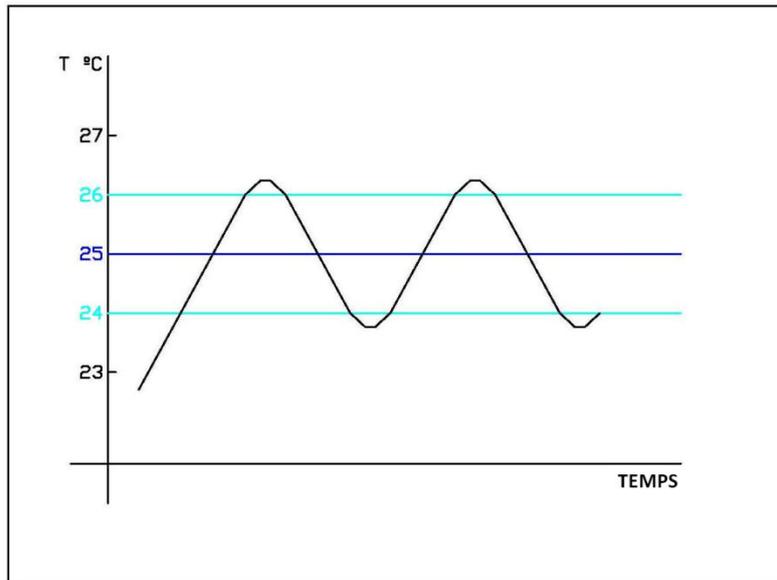


Figure 1 : Graphique typique d'un système à 2 points avec hystérésis.

Le problème avec ce type de contrôle est l'oscillation permanente qui influe de manière directe sur la consommation énergétique et le confort, tel qu'il est représenté sur la figure suivante :

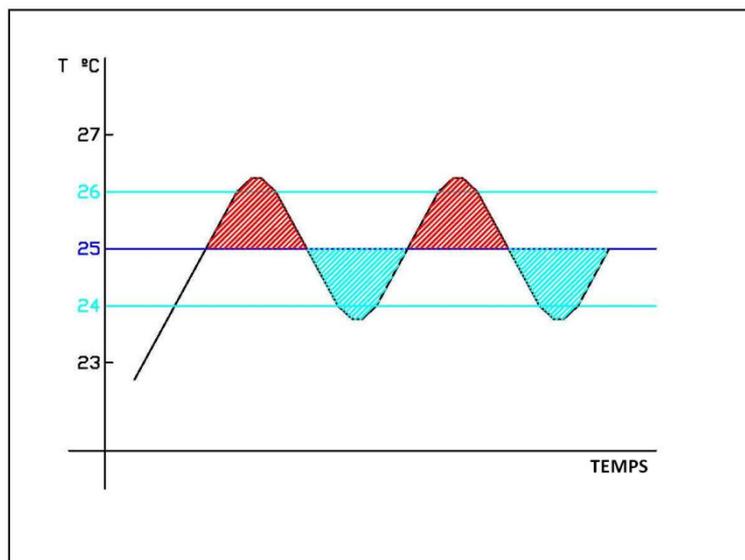


Figure 2 : Inefficacité dans le contrôle de deux points avec hystérésis

La zone rouge indique un excès de consommation énergétique. En effet, la température atteinte est supérieur à la température de consigne.

La zone bleue indique un manque de confort. En effet, cette fois la température atteinte est en dessous de la température de consigne. De plus, et au contraire de ce que l'on pourrait penser, la zone bleue, ou manque de confort, ne compense pas l'excès de consommation énergétique de la zone rouge.

3.1.2. PROPORTIONNEL INTEGRAL

L'autre possibilité qu'offrent les produits de Zennio à l'heure de réaliser la fonction de thermostat, est l'option du contrôle proportionnel Intégral (PI). Pour résumé, il sera possible de définir ce type de contrôle comme un système de calcul intégral qui dépend de deux valeurs :

K : Constante proportionnelle, en degré Kelvin ($^{\circ}\text{K}$), qui permet d'établir une marge d'erreur proportionnelle à la différence entre la température de consigne et la température ambiante.

T : Temps d'intégration, en minutes (min), il dépend de l'inertie thermique du système de climatisation, lequel permet d'ajuster l'erreur d'approximation en relation avec le temps passé.

A l'heure de choisir ce type de contrôle, il sera proposé à l'intégrateur de choisir, dans une liste, entre une série de paires des valeurs K et T. Certaines des valeurs typiques sont les suivantes :

Système	K	T
Split	4 $^{\circ}\text{K}$	90 min
Sol radiant	5 $^{\circ}\text{K}$	240 min
Chauffage Electrique	4 $^{\circ}\text{K}$	100 min

Il est également possible d'introduire manuellement ces deux paramètres, mais il est fortement conseillé qu'ils soient utilisés uniquement par des experts en climatisation.

De plus, il faudra spécifier un **temps de cycle** pour réaliser les calculs. Ce temps de cycle dépend beaucoup de l'inertie thermique du système de climatisation installé. Pour des systèmes de climatisation avec inerties thermiques lentes, il faudra indiquer un temps de cycle supérieur.

Pour en savoir plus sur ce sujet, voir **chapitre 5.1 PARAMETRAGE POUR LE CONTROLE PI**.

Dans le système de contrôle PI, il existe deux types de contrôle. D'un coté se trouve la variable de 1 byte, contrôle connu comme PI – Continu. Cette variable de contrôle de 1 byte est un pourcentage, qui indique à la valve le pourcentage d'ouverture qu'elle doit avoir dans le cycle de temps déterminé. Par exemple, une valeur de PI – Continu de 50% indique à la valve de s'ouvrir de moitié.

Le problème est que, dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser des valves plus sophistiquées que les simples "tout ou rien", ce qui complique son contrôle et en augmente le coût d'installation.

Une technique pour pouvoir conserver les valves “simples” est de convertir la variable continue par une modulation de largeur d’impulsion (PWM, pour ses initiales en anglais). Ce qui nous amène à utiliser le second type de contrôle PI connu comme PI – PWM. Cette variable de contrôle de 1 bit permet d’obtenir un contrôle de valves de tout ou rien.

Exemple : *il est utilisé un contrôle PI – Continu et un contrôle PI – PWM.*

Quand la valeur de la variable PI Continu est de 50%, il est obtenu une modulation PWM de juste la moitié du temps de cycle à (Ton) à “1” et la moitié du temps de cycle (Toff) à “0”.

Quand la valeur de la variable PI Continu est de 25%, la modulation PWM maintiendra le niveau “1” sur $\frac{1}{4}$ du temps de cycle et un niveau “0” sur $\frac{3}{4}$ du temps de cycle.

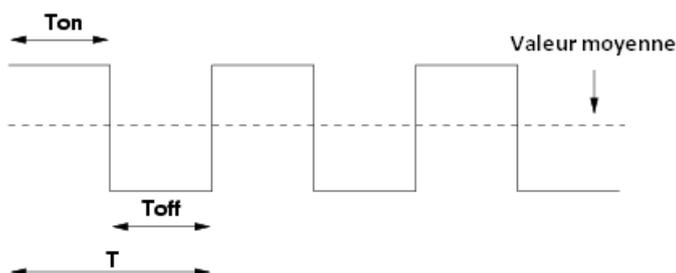


Figure 3: *Variable PI de valeur 50%*

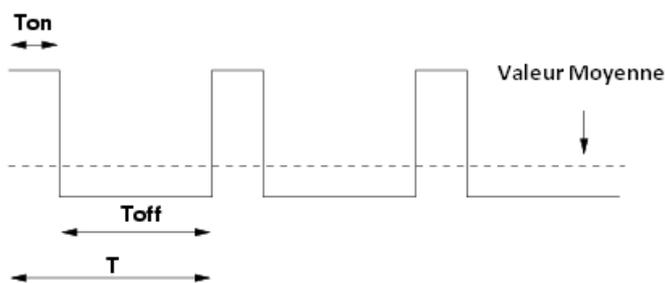


Figure 4: *Variable PI de valeur 25%*

Pour finir, voici un graphique typique de l'évolution de la température sous un système de contrôle PI (Graphique idéal ne provenant d'aucune simulation réelle) :

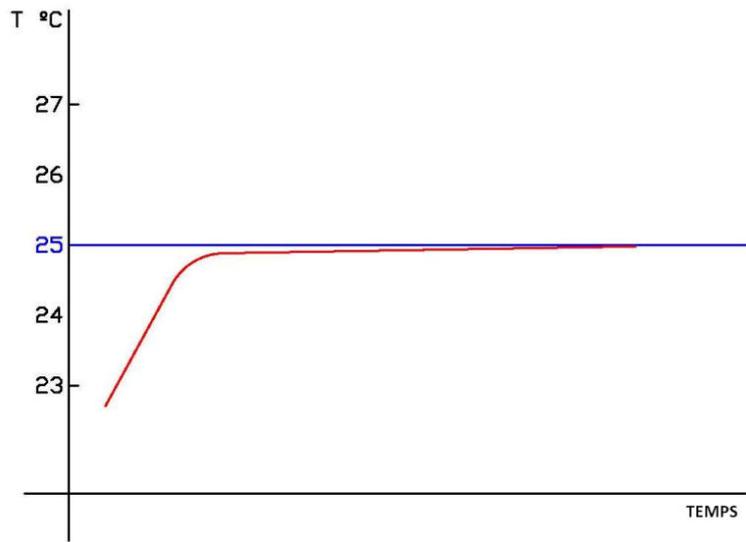


Figure 5. Graphique typique système PI.

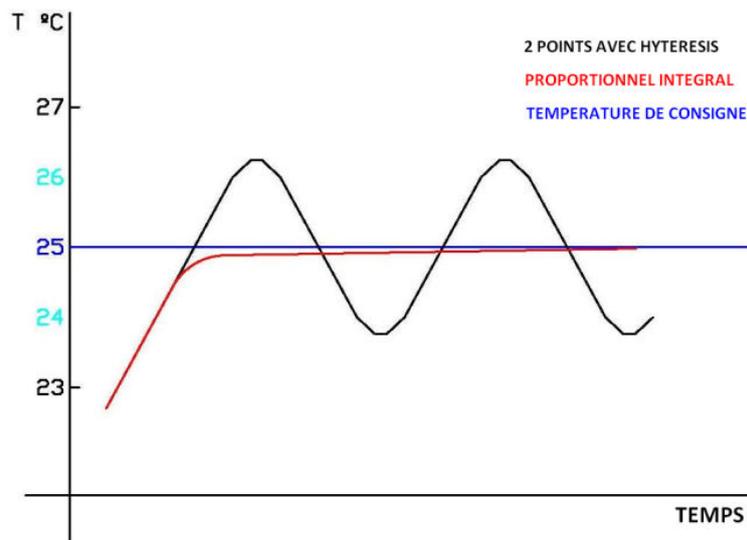


Figure 6. Comparaison idéale des systèmes de contrôle PI et 2 points avec hystérésis.

3.2. TEMPERATURE

Pour que le contrôle thermostatique soit possible, il faut indiquer deux valeurs fondamentales à l'algorithme de calcul :

- **Température de consigne :** C'est la température désirée dans une pièce à climatiser. Elle est choisie par l'utilisateur à travers des dispositifs utilisés comme interface entre l'installation et le propre utilisateur (réglable, par exemple, avec un écran tactile Z38 ou ZAS).
- **Température de référence :** C'est la température ambiante mesurée par un dispositif possédant cette capacité.

Comme température de référence du thermostat il est possible d'utiliser un mélange de températures dans les proportions suivantes :

Sonda Interna / Fuente 1	Sonda Externa / Fuente 2
100 %	0 %
75 %	25 %
50 %	50 %
25 %	75 %
0 %	100 %

Cette option permet d'utiliser différentes mesures de température pour un seul thermostat, par exemple, dans une salle de grande taille.

***Note :** Dans le QUAD, pour les séries antérieures à 10AASxx, il est uniquement possible d'utiliser comme mesure de température extérieure, une mesure venant d'un autre dispositif, et non directement des autres entrées du même QUAD. Il faudra donc utiliser un dispositif intermédiaire, par exemple les fonctions logiques avec une porte OUI, qui retransmettra la valeur de la température mesurée.*

A partir de ces deux données d'entrées, l'algorithme du thermostat réalisera les calculs pertinents dépendant directement de son propre paramétrage interne.

3.3. PROTECTION DE FROID – CHALEUR : FONCTIONNEMENT

La protection contre la surchauffe ou la congélation active l'élément de climatisation opportun pour éviter des **températures « extrêmes »**.

La protection, qu'elle soit contre surchauffe ou contre congélation, s'active **lorsque le thermostat est éteint**. Il est possible d'activer/désactiver cette fonction via le paramétrage du thermostat dans l'ETS. Les paramètres incluent le réglage des **températures limite** à partir desquelles s'activent les protections.

Au moment d'activer/désactiver la protection, il a été implémenté une **hystérésis** (inférieure pour le cas de la protection de surchauffe et supérieure dans le cas de la protection de congélation) de 1°C.

Bien que la protection soit activée, aucun témoin n'apparaît sur la page de *Climat*. L'unique action est exécutée sur la valeur de la variable du contrôle thermostatique intégré, forçant le système de climatisation à ce qu'il agisse de la manière la plus rapide possible :

PROTECTION DE SURCHAUFFE :

VARIABLE	TAILLE	VALEUR
PI – PWM (FROID)	1 BIT	1
PI – CONTINU (FROID)	1 BYTE	100 %
2 LIMITES AVEC HYSTERESIS (FROID)	1 BIT	1

PROTECTION DE CONGELATION :

VARIABLE	TAILLE	VALEUR
PI – PWM (CHAUD)	1 BIT	1
PI – CONTINUO (CHAUD)	1 BYTE	100%
2 LIMITES AVEC HYSTERESIS (CHAUD)	1 BIT	1

Exemple : S'il est défini des protections de surchauffe et de congélation suivantes:

- Limite supérieure: 35°C

- Limite inférieure: 7°C

- Méthode de contrôle PI – CONTINUE

Dans ce cas, si à un moment donné, avec le thermostat en position OFF, la température de référence du thermostat descend à 6.9°, la valeur de variable de

chaud sera forcée à 100%. Grâce à l'action du système de climatisation, la température commencera à augmenter. Une fois atteint les 8°C (1°C d'hystérésis), la valeur de la variable manipulée sera de nouveau modifiée, et changée par la valeur 0%.

3.4. SOURCE ADDITIONNELLE DE FROID – CHALEUR

Le thermostat de Zennio intègre la possibilité de contrôler **des sources additionnelles de chaleur et de froid**, utilisées dans les pièces possédant plus d'un système de climatisation, qui permettent d'agir d'une façon plus efficace sur la température ambiante.

Dans les paramètres du thermostat, il est possible de définir une **bande d'action** à partir de laquelle entrera en fonctionnement le système additionnel d'appui. Cette bande d'action est délimitée par la température de consigne et la température réelle.

L'action sur le système auxiliaire est effectuée par un **objet de communication** prévu à cet effet, de **1 bit** de longueur. Quand la bande d'action est dépassée, l'objet de communication passe à la valeur "1", et retournera à la valeur "0" quand il reviendra dans la bande définie. Il n'existe pas de période d'hystérésis pour cette fonction.

Cette fonction peut être de grande utilité pour profiter au maximum des installations. En effet, l'interaction de différents systèmes de climatisation pour une même fin, permet d'augmenter le **niveau de confort**.

Un exemple est l'utilisation d'un split comme chaleur additionnelle, dans une pièce utilisant comme chauffage principale un sol radiant, lequel a une inertie thermique plus lente et réagit d'une forme plus graduelle devant les changements de température de consigne. Au contraire, le split a une inertie thermique plus rapide, ce qui permet de l'utiliser comme appui quand la consigne change considérablement (par exemple, une augmentation de 3°C de la température de consigne).

Exemple : *Est installé un système d'appui additionnel de chaleur pour la climatisation d'une pièce:*

- *Système principale de chauffage : sol radiant*
- *Système additionnel d'appui : Split*
- *Bande d'action de la chaleur additionnelle : 3°C*
- *Température réelle : 22°C*

Si, à un moment donné, est demandé une température de consigne de 26°C, différence entre la température de consigne et la température réelle supérieure à

3°C, s'active la source additionnelle de chaleur (Split). Une fois atteint les 23°C de température réelle (différence inférieure à la bande d'action), la source de chaleur additionnelle se désactivera.

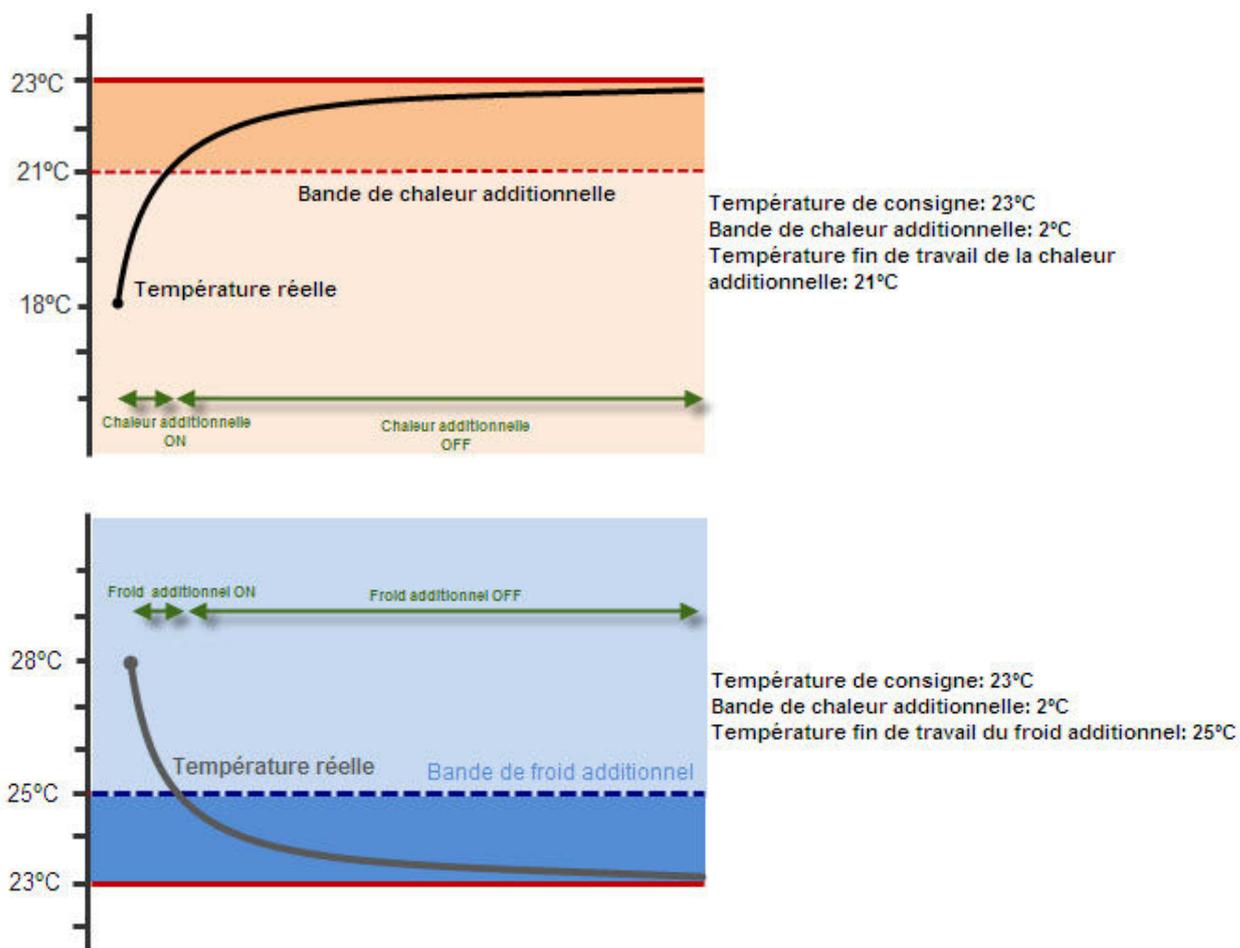


Figure 7 : Chaleur additionnelle et froid additionnel

3.5. CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE MODE

Le thermostat de Zennio peut fonctionner en mode chaud et en mode froid s'il est activé pour ce fonctionnement. Pour commuter entre les deux modes de fonctionnement, il existe deux types de **changement de mode** : **Manuel et automatique**.

Le changement manuel du mode peut se réaliser de la manière suivante :

- **Objet de 1 bit de mode**
- **Case de la Z38i (dans le dispositif ZN1VI-TP38i)**
- **Menu de thermostat du ZAS (dans le dispositif ZN1VI-TPZAS)**

Le changement de mode automatique du thermostat consiste en l'établissement du mode (froid/chaud) en fonction de la différence entre la température réelle et

la température de consigne, sans avoir besoin de le changer manuellement. Le critère suivi pour ce changement automatique de mode est décrit dans le chapitre 5.5 *Fonctionnement du changement automatique de mode*.

3.6. IRSC (PROGRAMME D'APPLICATION IRSC ZONE)

Le dispositif IRSC ne dispose pas d'entrées analogiques permettant de connecter une sonde NTC pour la mesure de température, et non plus de sonde de température interne directement intégré sur son hardware.

Mais, comme indiqué avant, il dispose de la fonction de **thermostat pour le contrôle des grilles motorisées** en zonification. Pour cela, le programme d'application IRSC Zone a un objet de communication de 2 bytes virgule flottante pour chacune des zones et suivant le standard. Ceci permet d'utiliser la température envoyée par n'importe quel dispositif KNX (comme par exemple l'écran Z38i, QUAD, ACTinBOX CLASSIC Hybrid ou ZAS) pour le calcul thermostatique. Cette caractéristique ne permet pas à l'IRSC Zone d'utiliser la fonction de mélange proportionnel, de plusieurs mesures de température, pour le calcul d'une température de référence dans le thermostat.

Au vu de la fonction de l'IRSC Zone, qui est le contrôle de grilles, celui-ci n'inclus pas les fonctions de protection pour surchauffe et de congélation, de source de chaleur ou froid additionnelle, des Modes spéciaux ou du changement automatique de Mode.

4. CONFIGURATION DE L'ETS

Dans les chapitres suivants sera décrite la configuration des thermostats des différents dispositifs sur le programme ETS.

Cette configuration sera détaillée pour l'écran Z38i et le QUAD. Pour l'ACTinBOX CLASSIC Hybrid et le ZAS il sera uniquement montré la manière de l'activer, le paramétrage étant identique à celui du QUAD.

La configuration du thermostat de l'IRSC avec le programme d'application Zone est détaillée dans le manuel **Zonification d'air KNX – Climat III**.

4.1. ECRAN Z38I

Pour activer le thermostat dans l'écran tactile Z38 il sera nécessaire d'activer tout d'abord une page de climat dans l'onglet **PAGES**, une fois cela effectué, activer le thermostat dans l'onglet **CLIMA** comme présenté sur les figures suivantes :

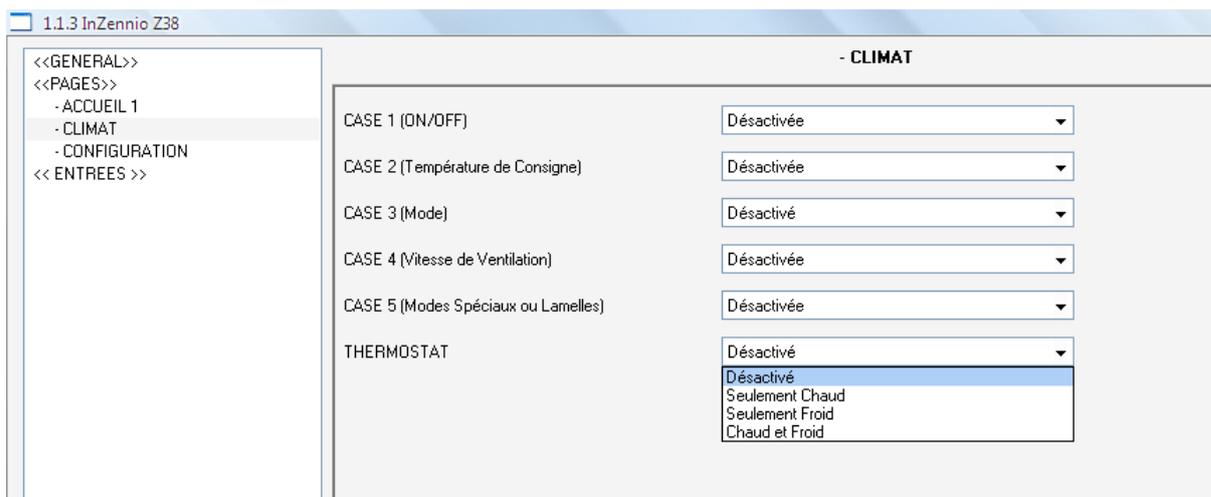


Figure 8 : Z38I – Activation option thermostat

Puis, il faut sélectionner le type de thermostat selon l'application désirée :

- Heating : Seulement chaud
- Cooling : Seulement froid
- Heating and cooling : Chaud et froid

S'il est sélectionné l'option **Chaud et froid**, une option vous donnera la possibilité de configurer le **Changement automatique entre froid et chaud**, avec les options suivantes :

- **Toujours activé** : le changement de mode se fera toujours automatiquement.
 - **Bande supérieure [x0.1°C] Chaud -> Froid** : Limite supérieure entre la température réelle et la température de consigne avant changement de mode. Sa valeur peut être comprise entre 0.5°C et 4°C.
Si, Température réelle > Température de consigne + bande supérieure = Changement de mode.
 - **Bande Inférieure [x0.1°C] Froid -> Chaud** : Limite inférieure entre la température réelle et la température de consigne avant changement de mode. Sa valeur peut être comprise entre 0.5°C et 4°C.
Si, Température réelle > Température de consigne - bande inférieure = Changement de mode.

- **Toujours désactivé** : Le changement du mode se fera toujours manuellement.

- **Activation par objet de 1 bit** : Apparaît un nouvel objet de communication de 1 bit appelé Changement de mode automatique. Le changement automatique sera activé lorsque sera reçu un 1 sur cet objet, et le changement manuel lorsque sera reçu un 0 sur cet objet.
 - **Bande supérieure [x0.1°C] Chaud -> Froid** : Limite supérieure entre la température réelle et la température de consigne avant changement de mode. Sa valeur peut être comprise entre 0.5°C et 4°C.
Si, Température réelle > Température de consigne + bande supérieure = Changement de mode.
 - **Bande Inférieure [x0.1°C] Froid -> Chaud** : Limite inférieure entre la température réelle et la température de consigne avant changement de mode. Sa valeur peut être comprise entre 0.5°C et 4°C.
Si, Température réelle > Température de consigne - bande inférieure = Changement de mode.

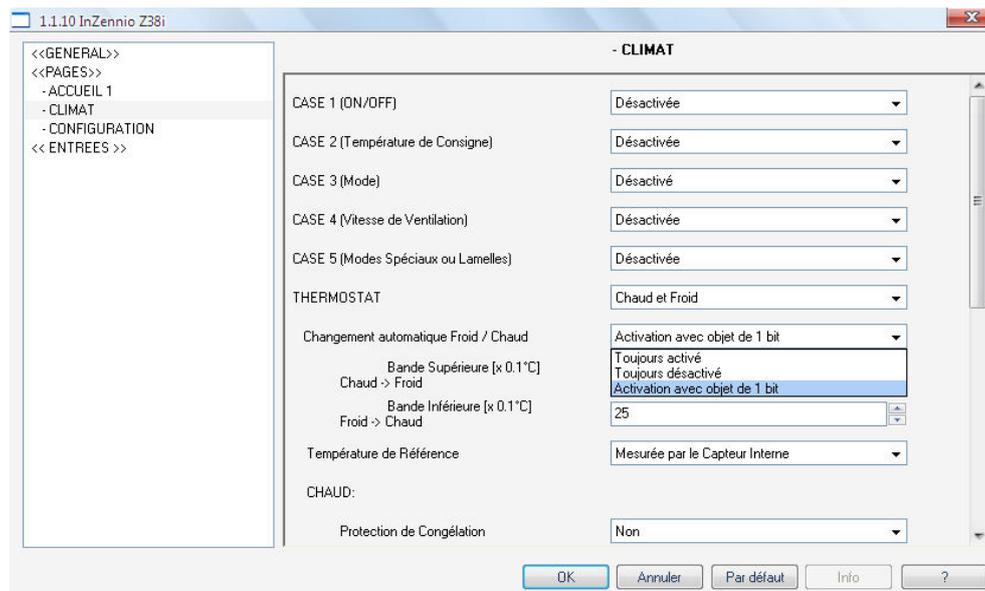


Figura 1. Thermostat Z38i – Changement de mode automatique

Que l'on configure le thermostat pour une application de « Seulement Chaud », « Seulement Froid » ou « Chaud et Froid », deux options apparaîtrons pour la configuration du thermostat :

- **Contrôle 2 Limites avec hystérésis :**

- Introduire les limites d'hystérésis inférieure et supérieure.

- **Contrôle PI :**

- Choisir entre PI PWM et PI Continu
- Spécifier le paramètre de contrôle en fonction de l'application du thermostat.

Il existe également les options de Protection en cas de températures extrêmes. Dans le thermostat, pour le mode chaud, il est possible d'activer la **Protection de Congélation**, et, pour le mode froid, la **protection de Surchauffe**. Dans les deux cas, il faudra introduire une **Température de Protection**.

Dans la figure suivante, il est possible de voir la zone de configuration du Thermostat quand sera utilisé le thermostat sur les applications de « Chaud et Froid ». Pour le mode Chaud, il a été choisi le Contrôle PI-Continu et pour le mode Froid le Contrôle par Hystérésis. Dans les deux cas les protections ont été activées.

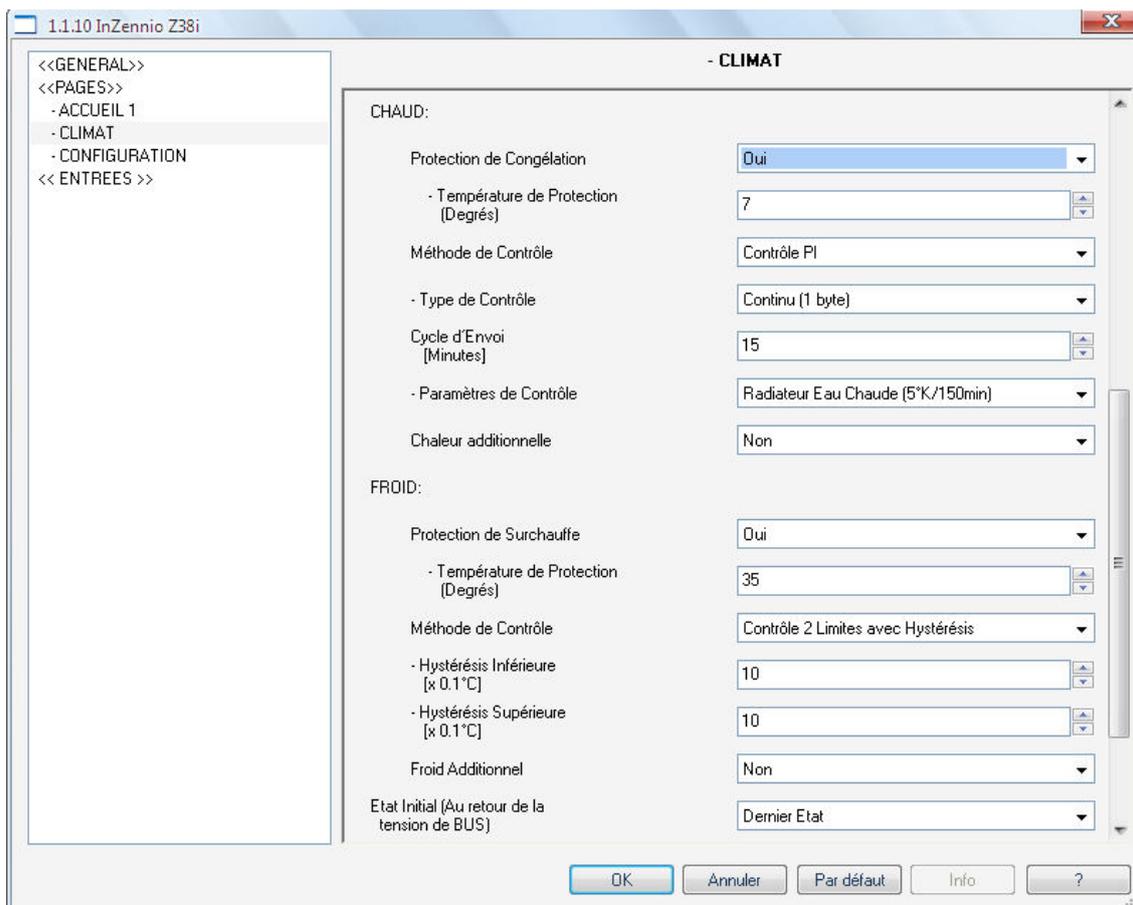


Figura 10. Thermostat Z38i – Chaud et Froid

4.2. QUAD

Dans le dispositif QUAD, le thermostat s'active à partir de l'onglet « Général », et en sélectionnant *Sonde de Température et thermostat* comme indiqué sur la figure.



Figura 11. Thermostat QUAD – Activer le thermostat

Dans l'onglet **Entrée n (Thermostat)**, pour le contrôle thermostatique, choisir l'option qui s'ajuste aux besoins du système :

- **Seulement Chaud**

- **Seulement Froid**
- **Chaud et Froid**

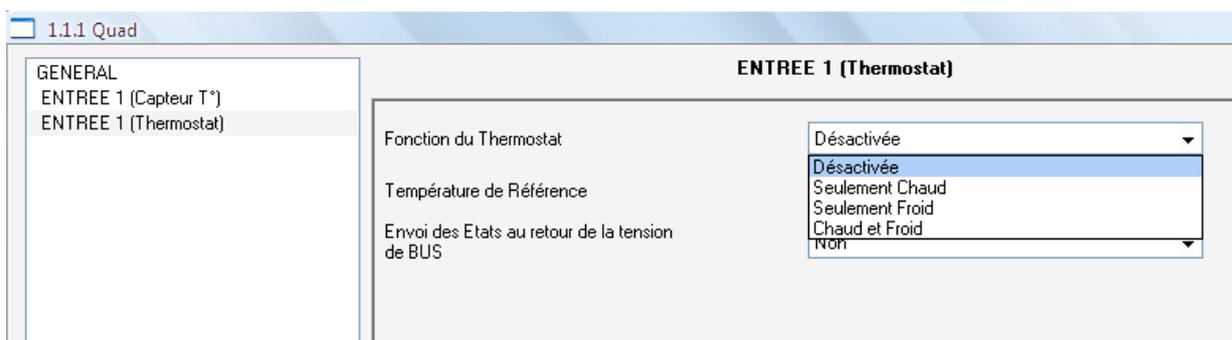


Figura 12. Thermostat QUAD – Fonction du thermostat

Et la **température de référence** désirée :

- **Mesurée par la sonde interne**
- **Mesurée par la sonde externe**
- **Proportion 1 (25% interne, 75% externe)**
- **Proportion 2 (50% interne, 50% externe)**
- **Proportion 3 (75% interne, 25% externe)**

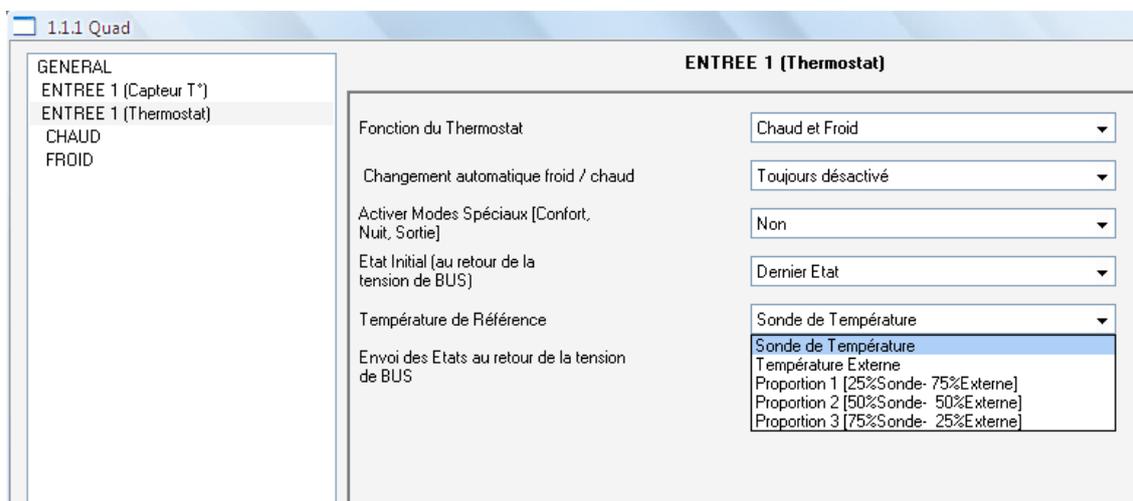


Figura 13. Thermostat QUAD – Température de Référence

S'il est choisi l'option **Chaud et Froid**, un nouveau paramètre, de **Changement Automatique froid / Chaud**, apparaît. Voir figure suivante :

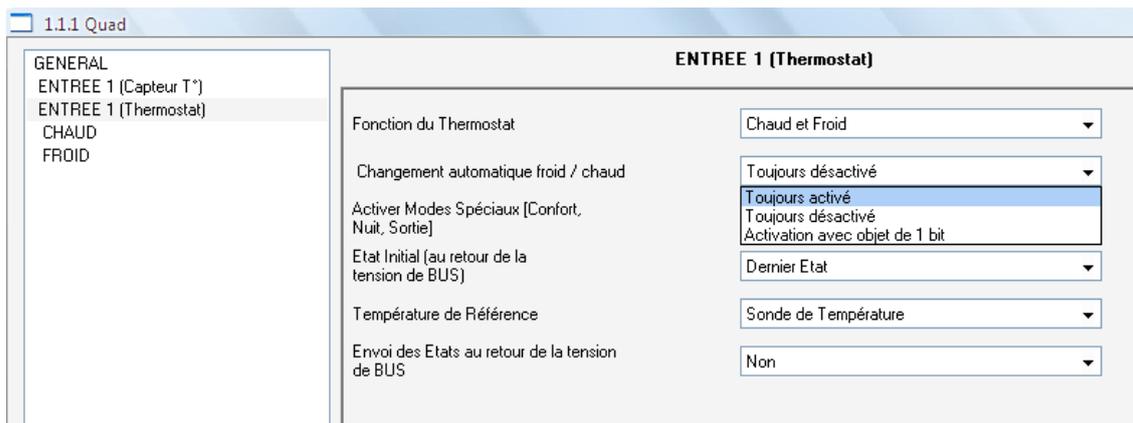


Figura 14. Thermostat QUAD – Changement Automatique de mode

Une fois sélectionnée la fonction thermostat, il est possible d'accéder à l'onglet correspondant à la configuration du thermostat pour le mode Froid et/ou Chaud.

• **2 point Control : 2 points avec hystérésis**

- Introduire les intervalles de l'hystérésis

• **PI Control : Contrôle Proportionnel intégral**

- Choisir entre le contrôle PI-PWM ou PI-Continu
- Spécifier le paramètre de contrôle selon l'application du thermostat.

De plus, en mode Chaud, il est possible d'activer la Protection de Congélation et, pour le mode Froid, la Protection de Surchauffe. Dans chacune d'elle il sera nécessaire d'entrer une **Température de Protection**.

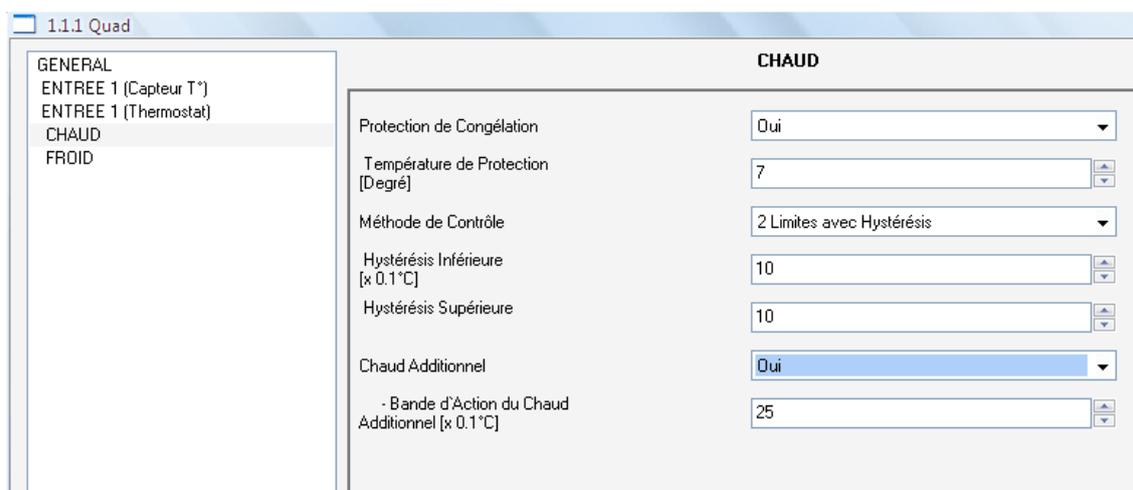


Figura 15. Thermostat QUAD – Chaud – Contrôle Hystérésis

1.1.1 Quad	
GENERAL	FROID
ENTREE 1 (Capteur T°)	
ENTREE 1 (Thermostat)	
CHAUD	
FROID	
Protection de Surchauffe	Oui
Température de Protection [Degré]	35
Méthode de Contrôle	Contrôle PI
Type de Contrôle	Continu [1 byte]
Cycle d'Envoi [Minutes]	15
Paramètres de Contrôle	Toit Réfrigérant [5K-240min]
Froid Additionnel	Oui
- Bande d'Action du Froid Additionnel [x 0.1°C]	25

Figura 16. Thermostat QUAD – Froid – Contrôle PI

1.1.1 Quad	
GENERAL	FROID
ENTREE 1 (Capteur T°)	
ENTREE 1 (Thermostat)	
CHAUD	
FROID	
Protection de Surchauffe	Oui
Température de Protection [Degré]	35
Méthode de Contrôle	Contrôle PI
Type de Contrôle	Continu [1 byte]
Cycle d'Envoi [Minutes]	15
Paramètres de Contrôle	Toit Réfrigérant [5K-240min] Convecteur [4K-90min] Split de Clim. [4K-90min] Personnalisé
Froid Additionnel	
- Bande d'Action du Froid Additionnel [x 0.1°C]	

Figura 17. Thermostat QUAD – Froid – Paramètres de Contrôle PI

4.3. ACTINBOX CLASSIC HYBRID

Dans le dispositif ACTinBOX Classic Hybrid, le thermostat s'active en sélectionnant « Sonde de Température et Thermostat » sur l'entrée 5, qui est l'entrée analogique/digitale pour une sonde de température, comme le montre la figure suivante.

La configuration des options du thermostat, de l'onglet **Entrée 5 (Thermostat)**, se fait de la même manière que sur le QUAD.

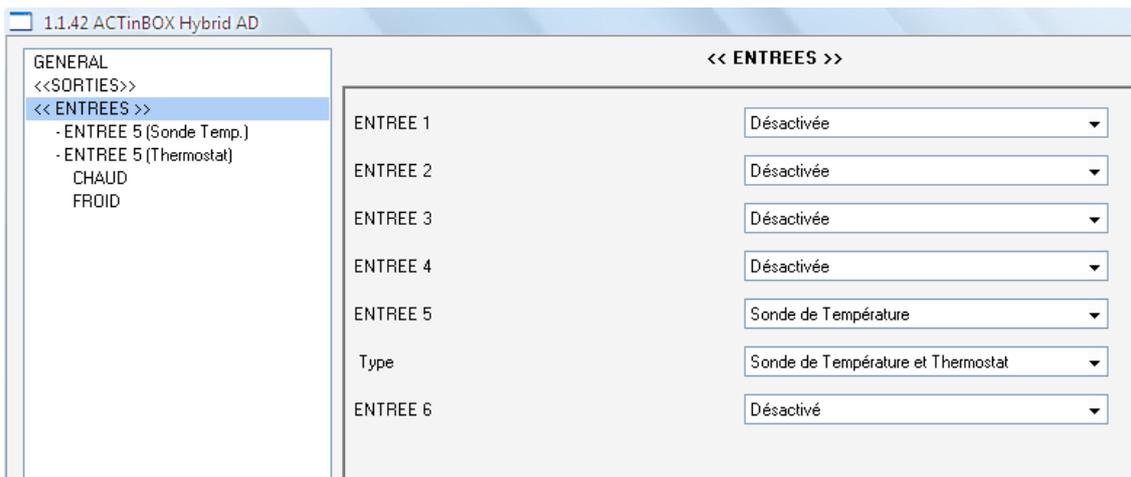


Figura 18. Thermostat ACTinBOX CLASSIC HYBRID : Activer le thermostat

4.4. ZAS

Dans le ZAS, le thermostat est activable dans l'onglet MENU, voir figure suivante. Ensuite, dans l'onglet **Thermostat (Config)**, les options du thermostat se configurent de la même manière que sur le QUAD.

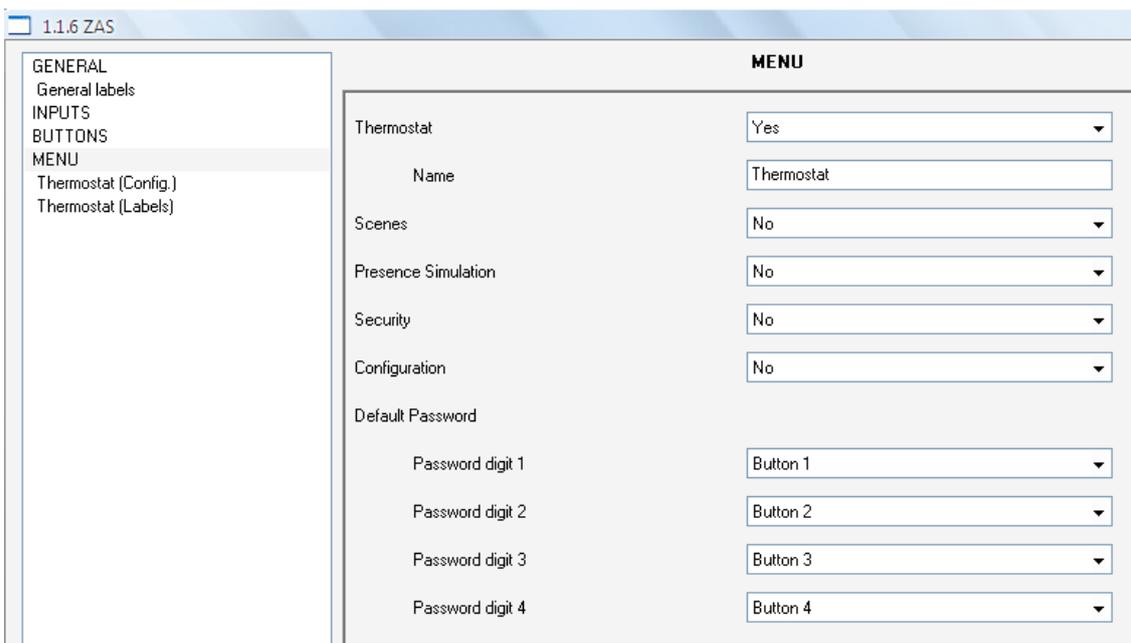


Figura 19. Thermostat ZAS : Activer le thermostat

4.5. IRSC ZONE

La configuration du thermostat de l'IRSC avec le programme d'application IRSC Zone nécessite des connaissances additionnelles. Voir le manuel **Zonification d'air KNX – Climat III**.

5. QUESTIONS PRATIQUES

Dans ce chapitre est énumérée une série d'observations à prendre en compte aussi bien pour la configuration que pour la compréhension du fonctionnement du thermostat dans les dispositifs Zennio.

5.1. PARAMETRAGE POUR LE CONTROLE PI

Quand le type de contrôle thermostatique est proportionnel intégral il existe un paramètre de contrôle, prenant en compte le type de système de climatisation, utilisé pour le calcul intégral de la variable de contrôle.

Dans le paramétrage du contrôle PI, il est possible de choisir entre les options de Paramètres de Contrôle suivantes, selon le type de système de climatisation utilisé : (voir figure 20. Ecran Z38i – Configuration des Paramètres de Contrôle personnalisés pour le contrôle PI)

- Radiateur d'eau chaude
- Sol radiant
- Radiateur électrique
- Convecteur
- Climatiseur SPLIT
- Paramètres personnalisés

Si vous choisissez "Paramètres personnalisés" vous devrez remplir les champs suivants :

- **Proportional Band (°K)**: Valeur d'erreur proportionnelle à la différence entre la température de consigne et la température ambiante.
- **Integral Time (minutes)**: Dépend de l'inertie thermique du système de climatisation, lequel permet d'ajuster l'erreur d'approximation en fonction de temps.

Pour assurer le bon fonctionnement du système, il est recommandé de choisir entre les options prédéfinies selon le système de climatisation. En effet, seul les experts en climatisation sauront choisir la configuration adéquate pour chaque cas. Spécifier également le "Cycle Time" (Temps de cycle), du contrôle PI, en minutes. Ce temps dépend essentiellement de l'inertie thermique du système de climatisation installé. Pour des systèmes de climatisation avec une inertie lente, il faudra indiquer un temps de cycle supérieur. Par exemple :

TIPO DE SISTEMA	CYCLE D'ENVOI
SOL RADIANT	30-50 minutes
SYSTEME DE CLIMATISATION	8-12 minutes

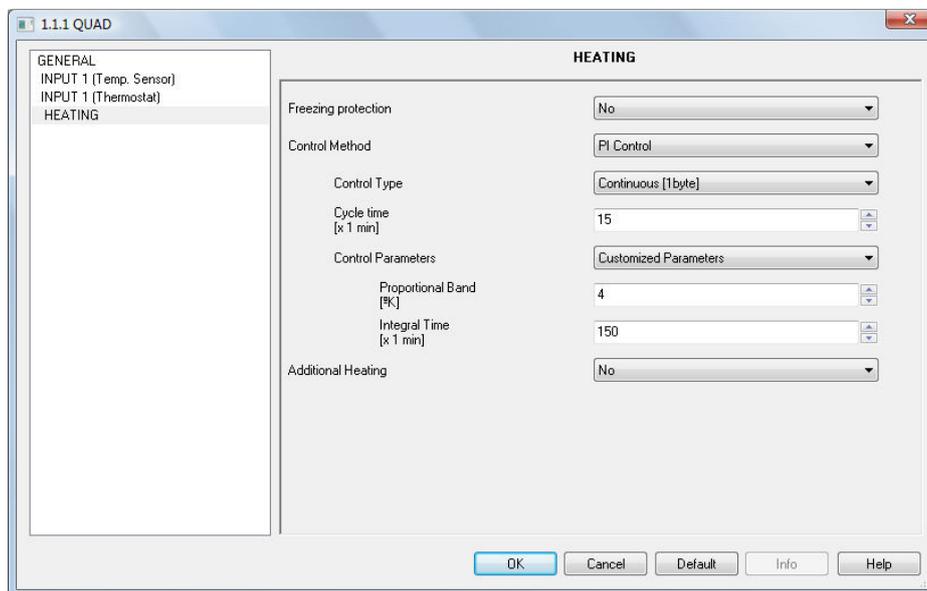


Figure 20 : Ecran Z38i – Configuration des paramètres personnalisés pour le contrôle PI

5.2. INDICATEUR POUR LE CONTROLE PI-PWM (Z38I)

Sur l'écran Z38i, quand est utilisé le contrôle thermostatique PI-PWM, il existe un indicateur de la valeur de la variable de contrôle. Sur la page spécifique de climat, dans la partie supérieure droite de l'indicateur d'état du thermostat (ON), apparaîtra le symbole « * » quand la valeur de la variable PI-PWM est "1" et disparaîtra quand la variable prendra la valeur "0".



Figure 21 : Ecran Z38i – Indicateur variable de contrôle PI-PWM

5.3. CONTROLE EXTERIEUR DU CLIMAT (Z38i ET QUAD)

Les **paramètres de climat** du QUAD, ACTinBOX Classic Hybrid et IRSC Zone (ON/OFF, Température de consigne et mode) peuvent être établit **à partir d'un dispositif externe**, comme par exemple, l'écran Z38i et ZAS:

Pour cela, sont utilisés les objets de communication d'envoi du Z38i suivants :

- **[Climat X]** : Envoi ON/OFF
- **[Climat X]** : Envoi Mode
- **[Climat X]** : Envoi Température de Consigne

Pour le ZAS les objets de communication d'envoi sont les suivants :

- **Thermostat – ON/OFF**
- **Froid/Chaud**
- **Température de Consigne**

De la même manière, il est possible d'établir de façon externe ces paramètres de climat pour le contrôle thermostatique d'un écran Z38i ou ZAS, à partir d'un autre écran. Par exemple, pour le cas d'un **contrôle centralisé** du climat pour toutes les pièces d'une maison. Pour ce contrôle externe, seront utilisés d'une part les objets de communication d'envoi de l'écran principal, antérieurement énumérés, qui contrôleront les paramètres de climat, et d'autre part les objets de communication de réception du reste des écrans, réalisant le contrôle thermostatique.

Pour le Z38i, les objets de réception sont les suivants :

- **[Climat X]** : Réception ON/OFF
- **[Climat X]** : Réception Mode
- **[Climat X]** : Réception Température Consigne

Pour le ZAS, les objets de réception sont :

- **Thermostat – ON/OFF (Etat)**
- **Froid/Chaud**
- **Température de Consigne (Etat)**

5.4. MODES SPECIAUX

Avec le thermostat Zennio, il est possible de configurer les modes spéciaux (**Confort, Nuit, Sortir**). Ces modes permettent d'établir des températures de consigne prédéfinies pour chaque situation.

Quand les modes spéciaux sont activés dans l'écran Z38i, une page spéciale est utilisée pour modifier les températures de consigne prédéfinies pour chacun des modes. On y accède à partir de la *Case 6* de la page de *Clima X*.

Dans le ZAS, il est également utilisé l'option de **Modes Spéciaux**, pour activer les modes et pour modifier la consigne correspondante à chacun des modes.

Dans le cas d'utiliser les modes spéciaux du QUAD ou de l'ACTinBOX CLASSIC HYBRID, il sera nécessaire de passer par des objets de communication de température pour chaque mode spécial, que ce soit froid ou chaud, selon la fonction du thermostat :

- Température de consigne Confort (Froid)
- Température de consigne Confort (Chaud)
- Température de consigne Nuit (Froid)
- Température de consigne Nuit (Chaud)
- Température de consigne Sortir (Froid)
- Température de consigne Sortir (Chaud)

Quand le thermostat est à ON et qu'il est établi un mode spécial, la température de consigne est modifiée et, dans le cas du Z38i et du ZAS, un « 1 » est envoyé via l'objet de communication correspondant au mode établi.

Par contre, quand le thermostat est à OFF et qu'il est établi un mode spécial, le comportement du thermostat dépendra de la configuration définie dans *Réaction du Climat à OFF lors de la Réception d'un Mode Spécial*, à choisir entre les options suivantes :

- Continue à OFF et ne change rien
- Continu à OFF mais actualise la Température de Consigne
- Change la Température de Consigne et démarre le Climat

Dans le cas du Z38i, ce paramètre s'établit dans l'ETS sur la case 5 de l'onglet Climat d'où est réalisé le contrôle thermostatique.

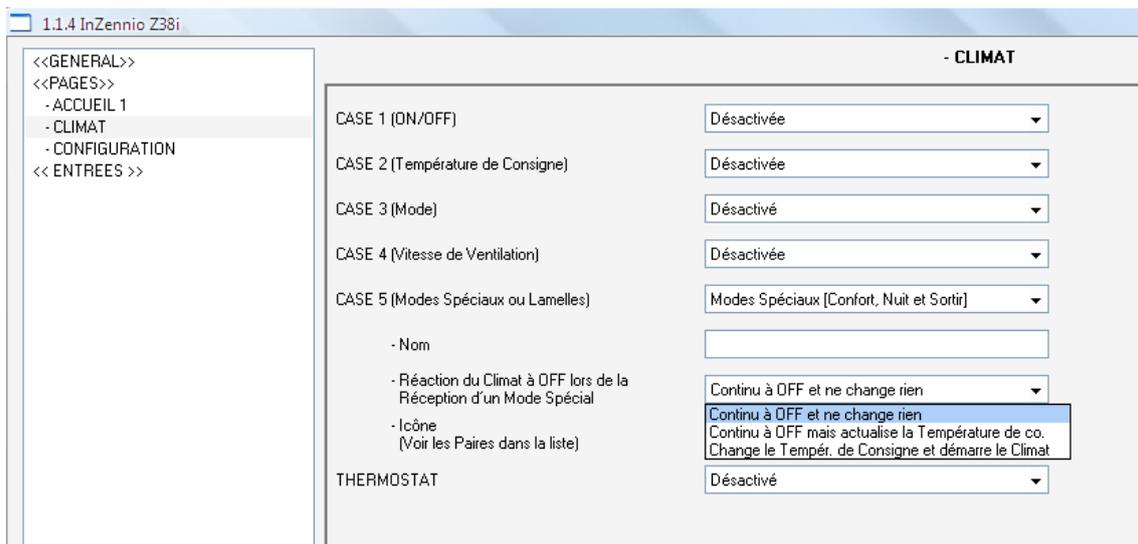


Figure 22 : Modes spéciaux dans le Z38i

Dans le cas du **QUAD** et **l'ACTinBOX CLASSIC HYBRID**, le paramètre se configure dans l'onglet "ENTREE n (thermostat) ", où n est le numéro de l'entrée :

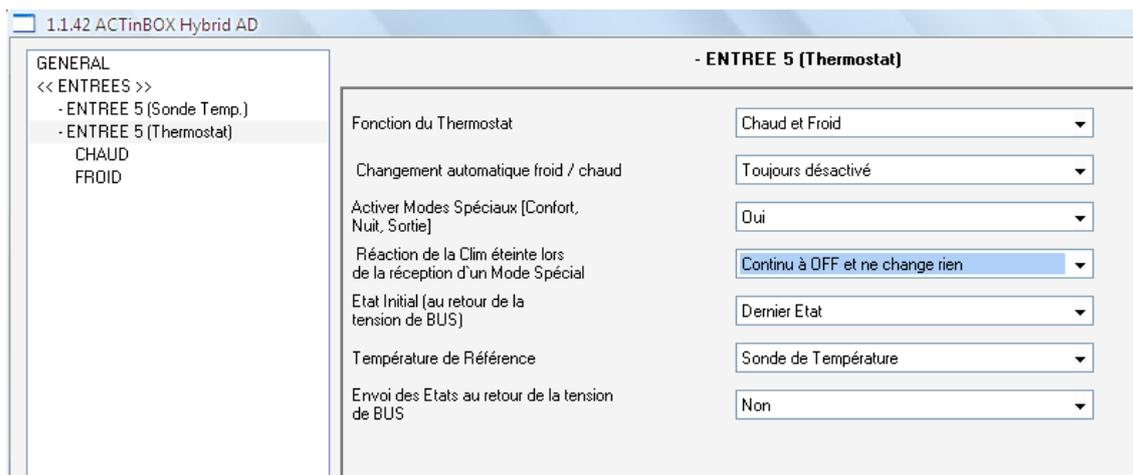


Figure 23 : Modes spéciaux dans le ACTinBOX Classic Hybrid

Pour la **ZAS**, cette configuration est réalisée depuis l'onglet **Thermostat (Config)**, avec les mêmes paramètres.

L'**IRSC Zone** n'offre pas cette possibilité.

5.5. FONCTIONNEMENT DU CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE MODE

Quand est définie une **température de consigne** dans le thermostat, celui-ci envoie sa valeur dans l'objectif d'obtenir une température réelle égale à la température de consigne, quel que soit le mode en cours.

Le changement de mode automatique se base sur la **différence entre la température réelle et la température de consigne**, dans des limites définies par paramètres.

Pour le **changement de mode chaud à mode froid**, il faut définir une **bande supérieure**. Pour le mode chaud, cette bande se situe au-dessus de la température de consigne. C'est la limite dans laquelle devra se situer la température réelle pour maintenir le mode froid. Lorsque la température réelle dépassera cette bande, le changement automatique permettra de passer du mode chaud au mode froid automatiquement.

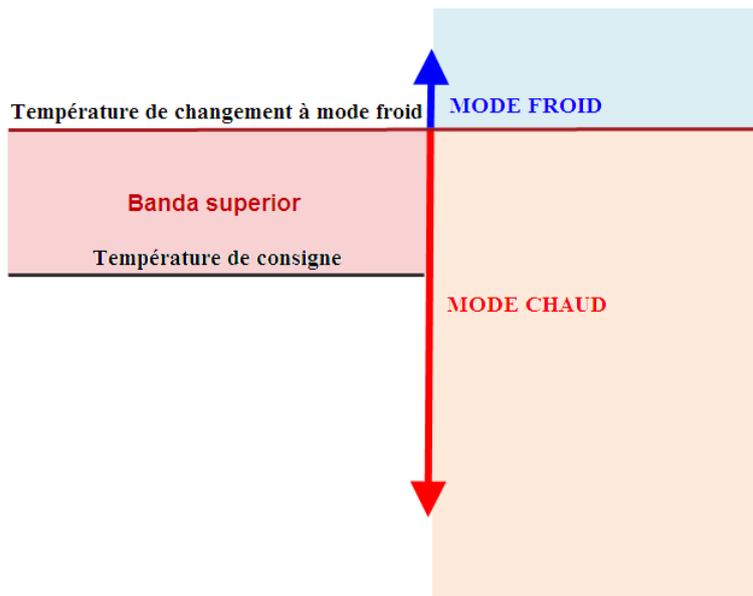


Figure 24 : Changement Mode Froid à Mode Chaud

Pour le **changement du mode froid au mode chaud**, il faut définir une **bande inférieure**. Pour le mode froid, cette bande se situe sous la température de consigne en mode froid, c'est la limite dans laquelle devra se situer la température réelle pour maintenir le mode froid. Lorsque la température réelle passera sous cette bande, le changement automatique permettra de passer du mode froid au mode chaud automatiquement.

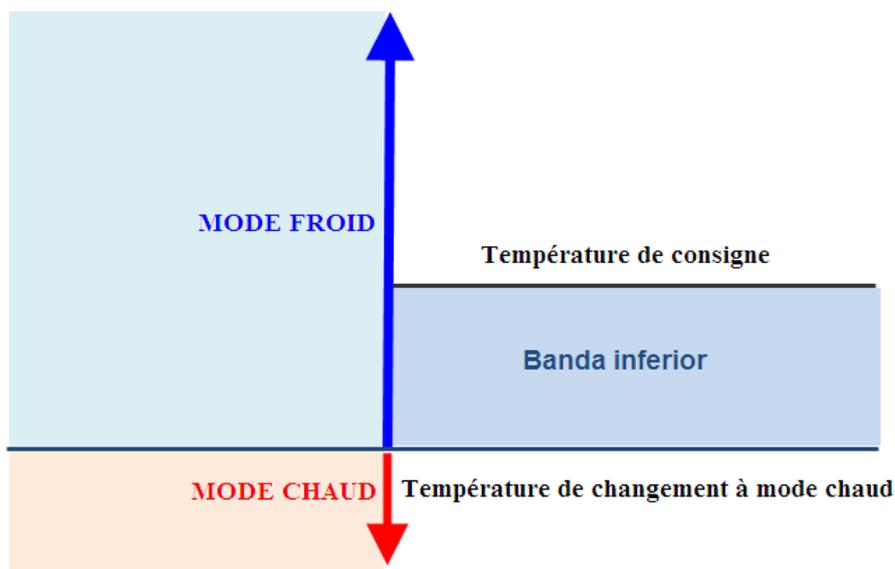


Figure 25 : Changement Mode Chaud à Mode Froid

A continuation, nous pouvons voir une figure sur laquelle le thermostat est initialement en mode chaud et, avec les variations de la température réelle, se produit deux changement de mode automatique.

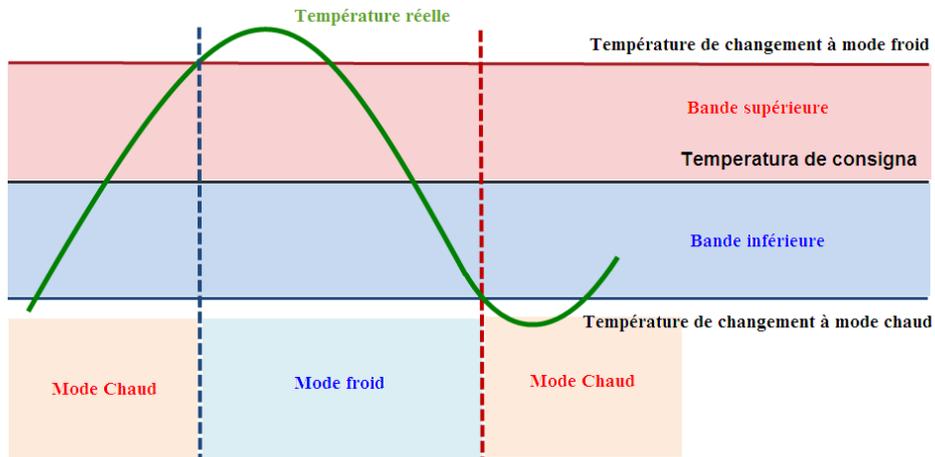


Figure 26 : Exemple de changement automatique de mode

Il faut se souvenir que le changement de la consigne génère un changement dans les températures limites de changement de mode, bande supérieure et bande inférieure. Dans ce cas, il peut se produire un changement automatique

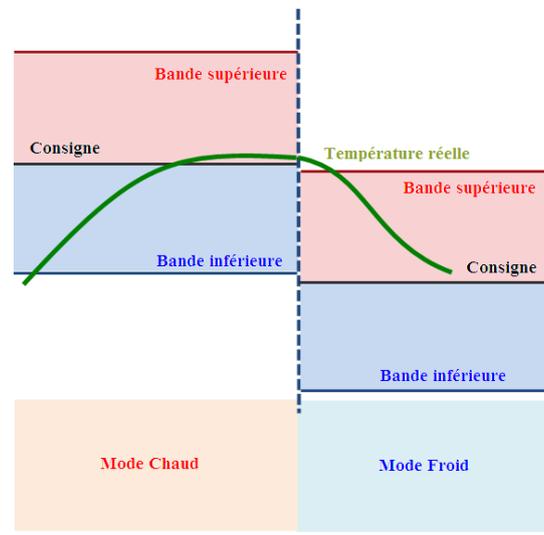


Figure 27 : Changement automatique de mode au changement de la consigne

5.6. CONTROLE DE THERMOSTAT DEPUIS LA PAGE ACCUEIL I

Les paramètres de climat du thermostat (ON/OFF, température de consigne ou mode) peuvent être modifiés depuis la page **ACCUEIL I** de l'écran tactile Z38i.

Pour réaliser ce type de contrôle depuis **ACCUEIL I**, et après avoir configurée la page de climat, est **activée une case** spécifiant qu'il s'agisse d'une case pour :

- **Contrôle Binaire** : Pour ON/OFF
- **Contrôle température** : Pour Température de Consigne
- **Contrôle Climat de type Mode** : Pour Mode

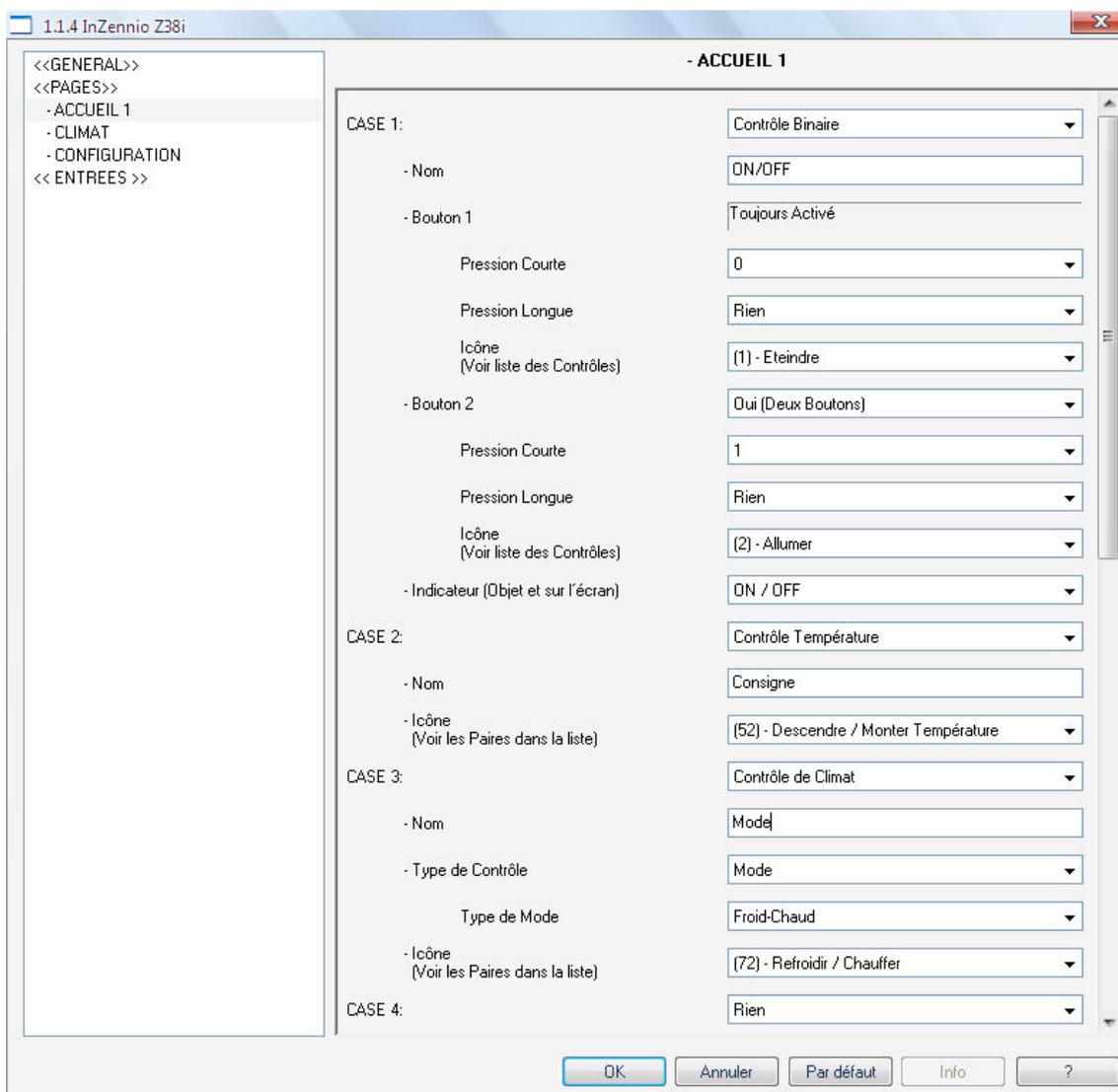


Figure 28 : Contrôle de thermostat depuis Accueil

celle-ci sert de contrôle du climat, le type de contrôle et la page de "Clima" à laquelle elle est associée.



Devenez utilisateur!

<http://zenniofrance.zendesk.com>

SUPPORT TECHNIQUE