

# Thermostat 'Home'

Module pour le contrôle avancé du thermostat

Édition du manuel: b

[www.zennio.fr](http://www.zennio.fr).

# CONTENU

---

Contenu .....	2
1 Introduction .....	3
1.1 Thermostat "Home" de ZENNIO .....	3
2 Configuration .....	4
2.1 Température .....	4
2.2 Modes de fonctionnement .....	5
2.3 Méthodes de contrôle .....	7
2.3.1 2 Limites avec hystérésis .....	8
2.3.2 Proportionnel intégrale (PI) .....	9
2.4 Modes spéciaux .....	11
2.5 Protection froid / chaud .....	12
2.6 Froid / chaud additionnel .....	13
2.7 Contrôle extérieur du climat .....	15
3 Paramétrage ETS .....	16
3.1 Z38 .....	16
3.1.1 Onglet "Climat" .....	16
3.1.2 Contrôle du thermostat depuis l'écran de démarrage .....	21
3.2 ZAS .....	23
3.2.1 Onglet "Thermostat (Config.)" .....	23
3.2.2 Onglet "Thermostat (étiquettes)" .....	25
3.2.3 Onglets "Froid" et "Chaud" .....	26
3.3 IRSC Zone .....	27
ANNEXE: Contrôle PI avec valeurs prédéfinies .....	28

# 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 THERMOSTAT "HOME" DE ZENNIO

---

De nombreux dispositifs de Zennio incorporent un module fonctionnel pour le contrôle du thermostat, ce qui permet de superviser une série d'indicateurs et en fonction de la configuration et de la température de consigne (où température objective) désirée à chaque moment, **transmettre au bus KNX des ordres destinés aux interfaces qui interagissent avec les systèmes de climatisation**, de telle manière que l'on arrive à la température de consigne établie.

Les dispositifs Zennio peuvent incorporer différents modèles de thermostat:

- **Thermostat 'Home'**
- **Thermostat 'Building'**
- **Thermostat 'Zennio'**

Pour confirmer le modèle concret ("Home", "Building" où "Zennio") qui incorpore une version concrète d'un certain programme d'application d'un dispositif Zennio il est recommandé de consulter le manuel de l'utilisateur correspondant.

Tenez en compte que les versions anciennes d'un certain programme d'application pourront incorporer un modèle de thermostat différent de celui qui est incluse dans des versions plus récentes.

**Note:** *A partir d'ici, ce manuel se centrera sur le thermostat "Home".* Pour une information spécifique sur les autres modèles de thermostat, s'il vous plaît consultez ses manuels correspondants, disponibles sur le site web <http://www.zennio.fr>.

## 2 CONFIGURATION

### 2.1 TEMPERATURE

Avant d'exposer le procédé du contrôle de thermostat, il est important de différencier les concepts basiques suivants:

- **Température de consigne:** c'est la température objective que l'on désire obtenir dans la pièce. La température de consigne il s'établit initialement par paramètre, mais pourra être modifier ultérieurement par l'utilisateur final, selon les besoins de climatisation à chaque moment.
- **Température de référence:** c'est la température ambiante réelle à celle que se trouve la pièce dans un moment déterminé, et la proportionne certain dispositif KNX externe avec capacité pour mesurer les températures.

Il est également possible d'utiliser une combinaison de deux températures de référence mesurées depuis des sources différentes (une pourra être, par exemple, la sonde interne qu'incorporent certains dispositifs Zennio dotés à leur tour du thermostat). Le thermostat Home permet des combinaisons dans les proportions suivantes:

Proportion	Sonde 1	Sonde 2
1	75%	25%
2	50%	50%
3	25%	75%

Tableau 1. Combinaison de températures de référence.

Comme il est logique, il est nécessaire de lier les objets "[Tx] **Source de température i**" avec les objets qui correspondent aux dispositifs responsables de mesurer la température (ou, dans son cas, avec l'objet de la **sonde de température interne** du propre dispositif).

Le thermostat Zennio est capable, s'il est configuré ainsi, de **commuter automatiquement entre les deux modes de climatisation (Refroidir et Chauffer)** après la comparaison des deux températures: consigne et référence. Si la consigne est supérieure à la référence, elle activera le mode Chaud; dans le cas contraire elle activera le mode Froid.

## 2.2 MODES DE FONCTIONNEMENT

L'intégrateur devra configurer, en premier lieu, lequel des deux modes de climatisation mentionnés (Refroidir, Chauffer ou Les deux) seront disponibles, de mode que le thermostat puisse gérer (au moyen de l'envoi sur le bus des ordres correspondants) les situations de chaleur, froid ou les deux, respectivement. Ainsi, il peut se sélectionner par paramètre le **mode initial** du thermostat (Chaud ou Froid).

De plus, en supposant que les deux les modes ont été activé, la **commutation** entre l'un et l'autre pourra être automatique (seulement disponible sur le ZAS) ou bien dépendre de l'état d'un objet de communication binaire. Dans le cas de la commutation automatique, le propre thermostat se chargera de comparer la température de consigne actuelle avec la température de référence et avec des limites définies au moyen de paramètres, pour ainsi déterminer lequel doit être le mode de fonctionnement à tout moment.

- Pour le **changement de Chaud à Froid** il est nécessaire de définir une **bande supérieure**. Celle-ci sera la bande par au-dessus de la consigne en mode Chaud, dans laquelle doit-être la température réelle pour se maintenir dans ce mode. Lorsque la température réelle dépasse cette bande il se produit le changement automatique de mode chaud au mode froid.

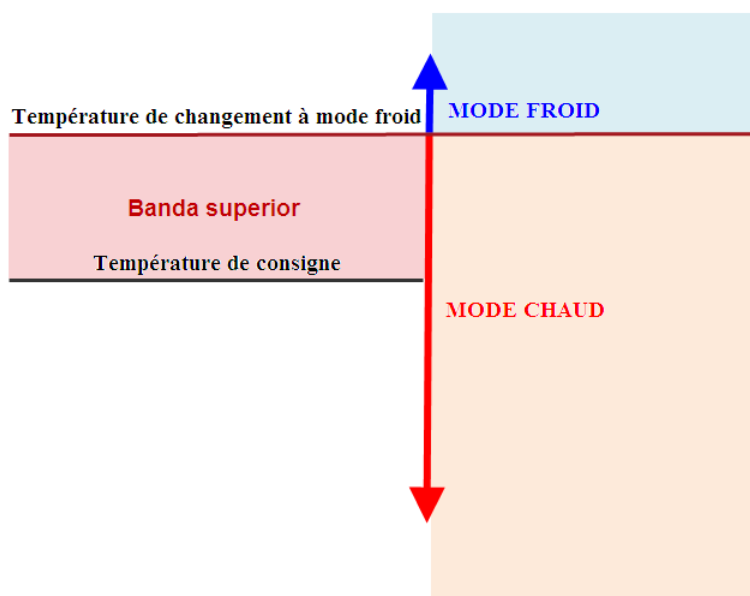


Figure 1. Modes de fonctionnement: changement de mode chaud à mode Froid.

- Pour le **changement de Froid à Chaud** il est nécessaire de définir une **bande inférieure**. Celle-ci sera la bande par en-dessous de la consigne en mode Froid, dans laquelle doit-être la température réelle pour se maintenir dans ce mode. Lorsque la température réelle se situe en dessous de cette bande il se produit le changement automatique de mode Froid au mode Chaud.

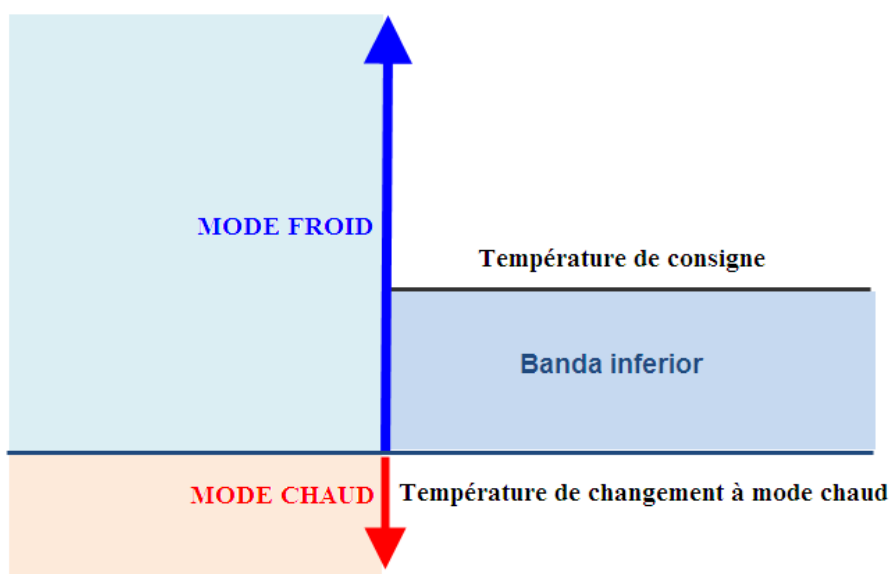


Figure 2. Modes de fonctionnement: changement de mode froid à mode chaud.

A continuation on peut voir une figure où le thermostat est initialement en mode Chauffer et, selon varie la température réelle, se produisent deux changements de mode automatiques.

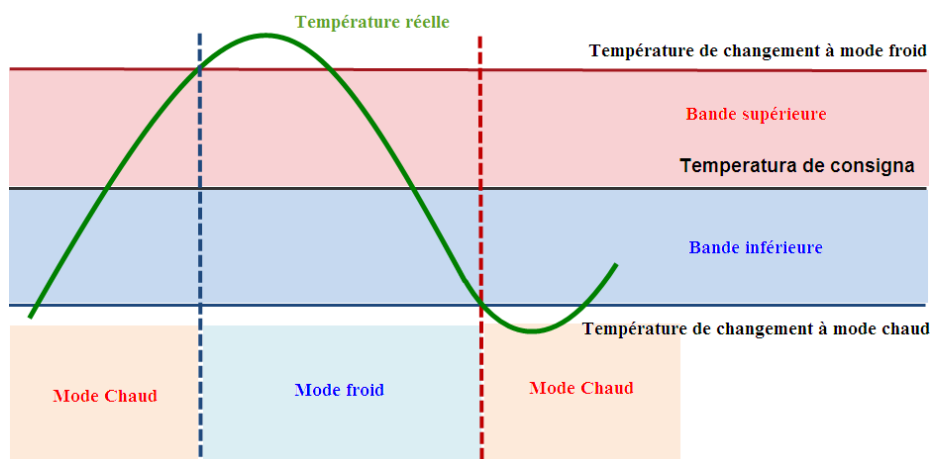


Figure 3. Exemple de changement automatique de mode

D'autre part, un changement de consigne suppose un changement des températures qui délimitent les bandes supérieure et inférieure, pour une température ambiante donnée. Pour autant, un changement de consigne peut provoquer un changement automatique du mode, comme le montre la Figure 4.

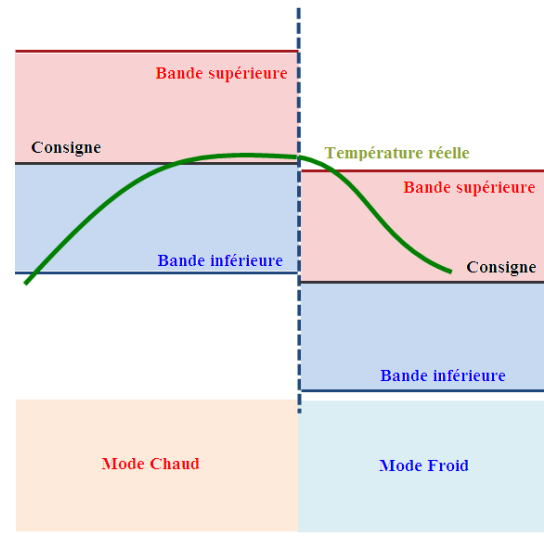


Figure 4. Changement automatique de mode à changer la consigne.

## 2.3 METHODES DE CONTROLE

Le contrôle thermostatique d'une pièce consiste à l'envoi d'ordres de contrôle au système de climatisation avec la fin d'atteindre la consigne établie, et la suivante stabilisation de la température près de celle-ci.

Ils existent différents algorithmes pour effectuer ce contrôle de température. Les thermostats Zennio offrent à l'intégrateur la possibilité de sélectionner l'une des deux suivantes:

- **2 Limites avec hystérésis.**
- **Proportionnel intégrale (PI)**

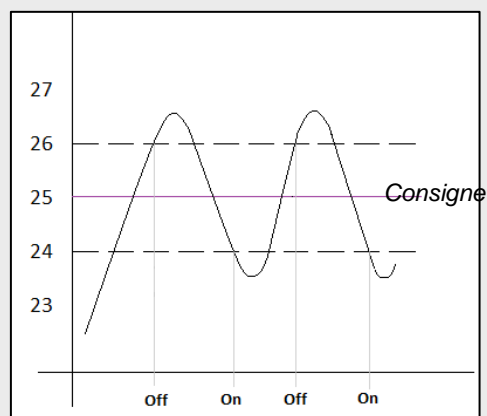
### 2.3.1 2 LIMITES AVEC HYSTERESIS.

Se traite du type de contrôle effectué par les thermostats conventionnels. En réalité il est nécessaire, en plus de la **température de consigne**, de **deux valeurs d'hystérésis** (inférieur et supérieur), de tel mode que s'établie une bande de jeux près de la température de consigne, évitant ainsi que le contrôle thermostatique commute de manière répétée entre un mode et un autre à arriver à la consigne.

**Exemple:** 2 Limites avec hystérésis.

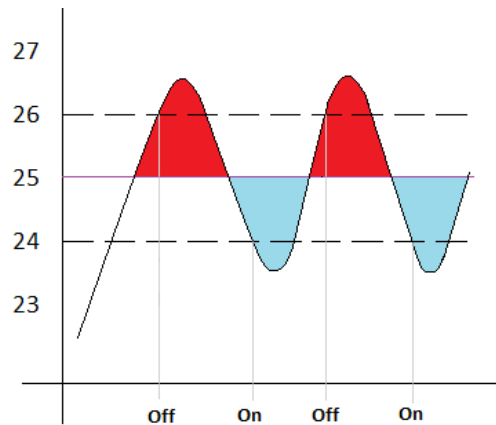
En supposant que soit configurée une température de consigne initiale de 25°C et des niveaux d'hystérésis supérieur et inférieur de 1°C pour le mode Chaud. En supposant en plus que la température ambiante d'où l'on part est de 19°C, ce qui fait que le système commence à chauffer. Quand la température atteindra 25°C, le système ne s'arrêtera pas de chauffer jusqu'à atteindre les 26°C. Une fois atteinte l'extrême supérieur de la bande de jeux, le système de climatisation s'arrête et restera ainsi jusqu'à ce que la température soit redescendue jusqu'au 24°C (non jusqu'au 25°C), après lequel s'allumera de nouveau.

Cette algorithme donne une courbe de température très caractéristique:



Le problème de ce type de contrôle, en comparaison avec d'autres systèmes plus avancés, est l'oscillation permanente autour de la température de consigne qui agit de manière directe sur la consommation énergétique et sur le confort.





*Les sections de couleur rouge se correspondent avec des situations de consommation énergétique in nécessaire et de faute de confort pour excès de température. Pour sa part, les sections de couleur bleu signalent des situations de faute de confort pour défaut de*

### 2.3.2 PROPORTIONNEL INTEGRALE (PI)

Se traite d'un algorithme de contrôle linéaire basé non seulement sur la différence entre la température de consigne et celle de référence, sinon aussi en l'histoire du système. De plus, les signaux de contrôle envoyés ne sont pas de type tout/rien sinon des valeurs intermédiaire, ce qui réduit considérablement les bandes d'oscillation de température de l'algorithme expliqué précédemment et stabilise graduellement la température réelle dans l'entourage de la température de consigne.

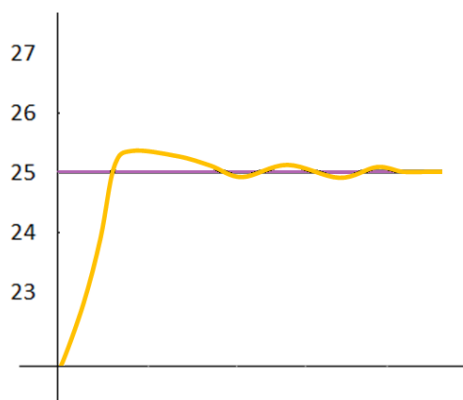


Figure 5. Proportionnelle Intégrale

Cette algorithme demande fondamentalement la configuration de trois paramètres:

- **Constante proportionnel (K):** exprimée en degrés, permet d'évaluer une valeur d'erreur proportionnelle à la différence entre la température de consigne et la température ambiante.
- **Temps intégral (T):** exprimé en minutes, se traite d'une valeur dépendant de l'inertie thermique du système de climatisation et qui permet d'ajuster l'erreur d'approximation en fonction du temps passé.

- **Temps de cycle PI:** exprimé aussi en minutes, ce temps de cycle conditionne la fréquence d'échantillonnage des températures et pour autant d'actualisation du signal de contrôle envoyé.

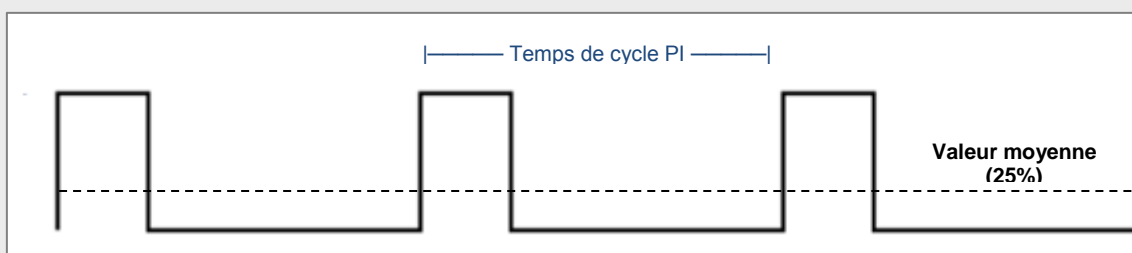
Bien que les dispositifs Zennio permettent aux utilisateurs avancés d'établir la valeur des paramètres précédent manuellement, en général il est recommandé de faire usage des options préfixées qui s'offrent en fonction du système de climatisation dont on dispose (voir ANNEXE: Contrôle PI avec valeurs prédéfinies).

Pour sa part, le signal de contrôle dans le mode PI peut s'exprimer de deux formes:

- **PI continu:** la variable de contrôle sera une valeur de **pourcentage** et l'indiquera à la vanne de la grille du système de climatisation comment doit-elle rester ouverte à chaque moment. Par exemple, une valeur de 50% l'indiquera qu'elle doit rester ouverte pendant la moitié de la période. Logiquement, cette méthode s'applique seulement avec les systèmes avancés, dont les vannes permettent des positions intermédiaires.
- **PWM (modulation de largeur d'impulsions):** la variable de contrôle sera de type binaire, avec l'objet de contrôler les vannes de type "tout/rien", c'est à dire, qu'elles ne permettent pas des positions intermédiaires. Ainsi, par exemple, il pourra s'émuler l'ouverture partielle de la vanne (par exemple à 50%) simplement en la tenant ouverte (complètement) ou fermée (complètement aussi) de forme successive durant de brèves portions de temps.

**Exemple:** *PI avec PWM.*

Supposer qu'un système de contrôle thermostatique du "PI continu" a déterminé une variable de contrôle de 25% ce qui signifie une ouverture partielle de la vanne, concrètement à 25%. Dans tel cas, la variable PWM équivalente consistera en un signal qui durant un 25% du cycle de PI configuré soit au niveau haut (valeur "1") et les 75% du temps à bas niveau (valeur "0") faisant que la vanne se trouve totalement ouverte durant les 25% du temps et totalement fermée pendant les autres 75%.



d'autre part, dans des situations de saturation du signal de contrôle ou celle-ci atteint la valeur 100% à être les températures de référence et de consigne très différentes, il s'accumulera une notable erreur intégrale, ce qui à atteindre la température de consigne, il se continuera à envoyer un signal positif, compte tenu du poids que tient dans cet algorithme l'histoire du système. Cela provoque un apport excessif de chaud ou froid que tardera un peu de temps à compenser. Pour éviter ces situations, la configuration avancée du thermostat Home offre l'option de **réinitialiser l'erreur intégrale accumulée** une fois atteinte la consigne après une saturation du signal.

La figure montre l'effet (sur la température ambiante) d'appliquer ou non l'a réinitialisation de l'erreur intégrale accumulée.

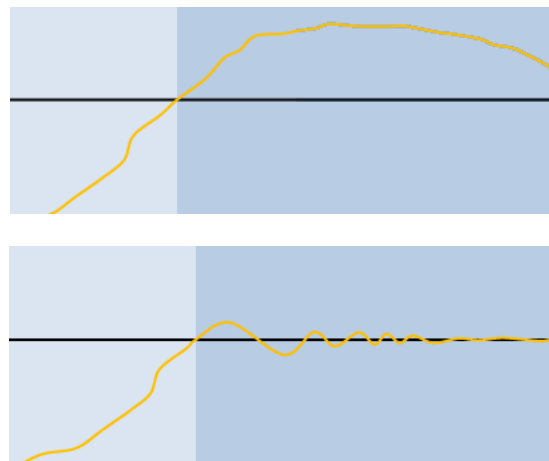


Figure 6. Effet de réinitialiser ou non l'erreur accumulée après saturation.

## 2.4 MODES SPECIAUX

---

Le thermostat Home (seulement sur ZAS et Z38) peuvent également distinguer plusieurs modes spéciaux de fonctionnement (**Confort, Nuit, Sortir**), de manière que l'activation de l'un ou de l'autre établisse une certaine température de consigne préétablie, ce qui facilite la réalisation des besoins de l'utilisateur dans plusieurs situations.

- Lorsque s'habilitent les modes spéciaux dans le dispositif **Z38**, s'offre à l'utilisateur final un écran ou modifier les **températures de consigne préétablies** de chacun de ces modes. S'accède à eux à travers de la Case 6 des pages de type Climat, si tel case a été configuré ainsi.

- Dans le cas du dispositif **ZAS** l'habilitation de l'option **Modes spéciaux** vient associée une série **d'objets de communication** qui permettent de fixer à tout moment les consignes de ces spéciaux, autant pour froid comme pour chaud, selon la fonction du thermostat. Ces objets sont:
  - 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)

Lorsque le thermostat est ON il est possible de changer à n'importe lequel des modes spéciaux en envoyant un "1" à travers de l'objet binaire correspondant au mode désiré, ce qui fera adopter au thermostat la consigne actuelle que ce mode spécial tient préétablie.

Sans embargo, lorsque le thermostat est en OFF et s'établie un mode spécial, le comportement du thermostat dépendra du paramètre **Réaction du climat à OFF à recevoir un mode spécial** (voir sections 3.1 et 0).

## 2.5 PROTECTION FROID / CHAUD

---

La protection contre surchauffe ou congélation se destine à l'activation des éléments de climatisation opportuns pour éviter des **températures "extrêmes"**

Cette protection, qu'elle soit de surchauffe ou contre la congélation, s'active **lorsque le thermostat est éteint**, que ce soit par paramètre (ETS) on peut désactiver complètement cette fonction à travers, ainsi que définir les températures limite qui seront admissibles avant d'activer le système de climatisation opportun. Cependant, pour éviter des activations et désactivations répétées, il a été contemplé **une hystérésis de 1°C** (vers le bas dans le cas de la protection contre surchauffe, et vers le haut dans le cas de la protection contre la congélation).

Le dispositif n'aura pas la preuve de cette protection, sauf pour le fait de que la **variable du contrôle thermostatique** adoptera la valeur la plus exigeante possible ("1" si il est de un bit, où si il est de un byte), de sorte que la climatisation agit de la forme la plus rapide possible.

**Exemple:** Protection contre surchauffe et congélation.

- Limite supérieure 35 °C
- Limite inférieure 7 °C
- Méthode de contrôle: PI CONTINU

Dans un moment donné, avec le thermostat en état OFF la température de référence pour le thermostat est de 6,9°C. A ce moment se force la valeur de la variable de contrôle à 100%. Dû à l'action du système de climatisation, la température commence à augmenter. Une fois dépassé les 8°C (1°C d'hystérésis), la variable revient à acquérir la valeur 0%.

## 2.6 FROID / CHAUD ADDITIONNEL

Le thermostat Home de Zennio peut contrôler aussi des **sources secondaires de froid où chaud** (appareils d'air conditionné, pompe à chaleur, etc.), dans le cas d'exister. De cette forme, on peut obtenir un contrôle thermostatique plus effectif, en élevant le niveau de confort à combiner plusieurs systèmes de climatisation pour une même fin.

Comme exemple d'application de cette fonctionnalité on peut imaginer une pièce dont le système de chauffage primaire soit un système de sol radiant (qui se caractérise par son inertie thermique et par sa réponse relativement lente devant des changements de consigne) et un split comme système d'appui, qui est capable d'offrir une réponse plus agile devant des changements significatifs de consigne.

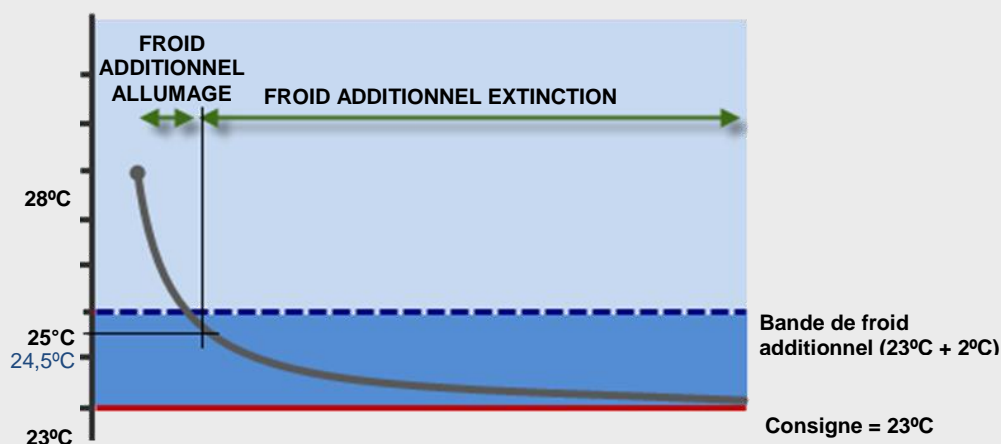
Pour configurer la fonction de froid / chaud additionnel, il est nécessaire de définir la **bande de travail** (en termes de température) dans laquelle devra entrer en fonctionnement le système auxiliaire. Une fois définie cette bande, le fonctionnement est le suivant:

- **Mode froid:** au moment où la température de référence est **supérieure ou égale** à  $T_1$  (sachant que  $T_1$  comme la somme de la température de consigne plus la bande de froid additionnel), le système auxiliaire de froid s'activera pour obtenir une réfrigération plus effective. Et s'éteindra lorsque la température de référence est inférieure à  $T_1 - 0,5^\circ\text{C}$ .

- Mode Chaud:** au moment où la température de référence est **inférieure ou égale** à  $T_2$  (sachant que  $T_2$  comme la température de consigne moins la bande de chaud additionnel), le système auxiliaire de chaud s'activera pour obtenir un chauffage plus effectif. Et s'éteindra lorsque la température de référence est supérieure ou égale à  $T_2 + 0,5^\circ\text{C}$ .

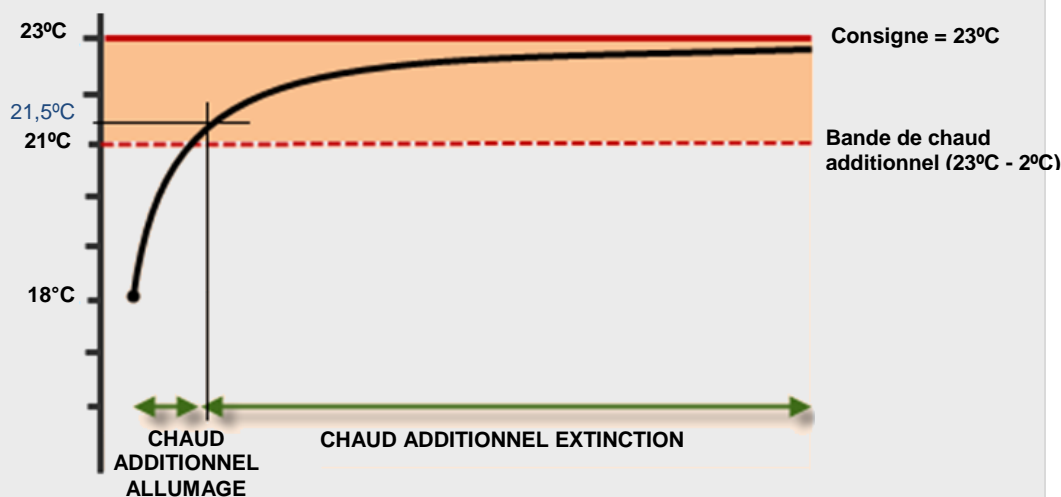
**Exemple: Froid Additionnel**

Supposez une température de consigne de  $23^\circ\text{C}$  et une bande de froid additionnelle de  $2^\circ\text{C}$ . Dans tel cas, la température d'interruption du froid additionnel sera de  $24,5^\circ\text{C}$ .



**Exemple: Chaud additionnel**

Supposez une température de consigne de  $23^\circ\text{C}$  et une bande de chaud additionnelle de  $2^\circ\text{C}$ . Dans tel cas, la température d'interruption du chaud additionnel sera de  $21,5^\circ\text{C}$ .



## 2.7 CONTROLE EXTERIEUR DU CLIMAT

---

Les **paramètres de climat** de quelques actionneurs peuvent être établie **depuis des dispositifs de contrôle externes**, comme par exemple les écrans Z38 ou ZAS.

Les objets de communication qui envoient l'état de la climatisation depuis Z38 sont:

- {Climat X] Envoi ON/OFF
- {Climat X] Envoi Mode
- {Climat X] Envoi Température Consigne

Sur le ZAS, les objets de communication d'envoi d'états sont:

- Thermostat – On/Off Etat
- Froid/Chaud
- Température de consigne état

De même forme, les écrans Z38 et ZAS pourront recevoir extérieurement ces valeurs, par exemple depuis un autre écran. Cela est utile dans le cas d'un **contrôle centralisé** du climat dans toutes les zones d'une maison. Pour ce propos il faudra lier les objets d'envoi précédemment signalés de l'écran principal avec les objets de réception des écrans tactiles de destin, lesquels, dans le cas de l'écran Z38, sont:

- {Climat X] Réception ON/OFF
- {Climat X] Réception Mode
- {Climat X] Envoi Température Consigne

Alors que sur le ZAS sont les suivants (à noter que l'objet de réception du mode est la même qui s'utilise pour l'envoi):

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

## 3 PARAMETRAGE ETS

A continuation se montre la configuration du thermostat Home dans les différents dispositifs qui l'incorporent, à travers de l'outil ETS.

### 3.1 Z38

Pour configurer la fonction du thermostat sur l'écran tactile Z38 il sera nécessaire d'activer en premier une page de **Climat** dans l'onglet de "Écrans"

#### 3.1.1 ONGLET "CLIMAT"

Une fois une page de Climat créée, depuis l'onglet correspondant on pourra spécifier quelle **cases** seront visibles pour les utilisateurs:

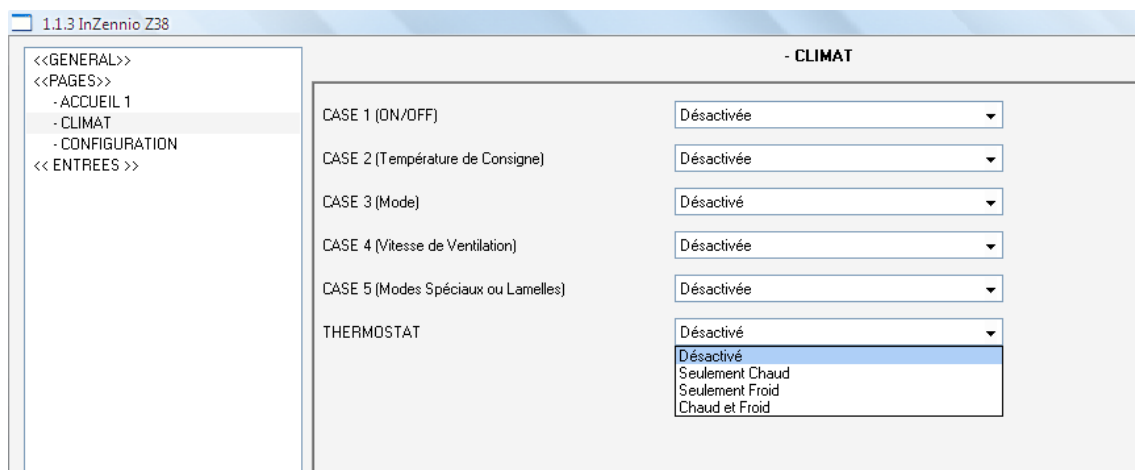


Figure 7. Onglet "Climat"

- **CASE 1 (ON/OFF)**
- **CASE 2 (Température de Consigne)**
- **CASE 3 (Mode)**
- **CASE 4 (Vitesse de Ventilation)**
- **CASE 5 (Modes spéciaux où lamelles).**

Tous ces paramètres, ainsi que les objets relationnés, se décrivent en détail dans le **manuel de l'utilisateur** spécifique du Z38.



D'autre part, en plus de la configuration des cases on pourra activer le **thermostat** proprement dit, comme montré dans la figure suivante.

<<GENERAL>>	CASE 1 (ON/OFF)	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
<<PAGES>>	CASE 2 ( Température de Consigne)	Désactivée ▼
- ACCUEIL 1	CASE 3 (Mode)	Désactivée ▼
- CLIMAT 1	CASE 4 (Vitesse de Ventilation)	Désactivée ▼
- SCENE 2	CASE 5 (Modes Spéciaux)	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
- CONFIGURATION	CASE 6 (Contrôle de 1 bit)	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
<< ENTRES >>		
<<THERMOSTATS>>		
- Thermostat 1		
Consigne		
Chaud		

Figure 8. Habiliter le thermostat du Z38.

Se sélectionne le type de thermostat selon la finalité avec laquelle il va s'utiliser: "Seulement Chaud", "Seulement Froid" ou "Chaud et Froid". Autant pour Froid comme pour Chaud apparaissent les paramètres suivants:

- **Protection de congélation / Protection de surchauffe:** établissent la température limite de protection (respectivement pour Froid et Chaud). L'échelle permise est [0, 15] pour Chaud et [30, 45] pour Froid. Voir section 2.5.
- **Méthode de contrôle:** établit l'algorithme de contrôle thermostatique à employer. Les options sont "Contrôle 2 points avec hystérésis" et "Contrôle PI" (voir sections 2.3.1 et 2.3.2).
  - Contrôle 2 Limites avec hystérésis.

La variable de contrôle sera dans ce cas un objet de un bit, "**[Climat x] Variable de contrôle (Chauffer)**" ou "**[Climat x] Variable de contrôle (Froid)**", qu'adoptera la valeur "1" lorsque le thermostat détermine ce qu'il faut climatiser (chauffer/refroidir) la pièce et la valeur "0" lorsque le système de climatisation peut se déconnecter.

Méthode de contrôle	<input checked="" type="radio"/> 2 Limites avec Hystérésis <input type="radio"/> Contrôle PI
Hystérésis Inférieure [x 0.1°C]	10
Hystérésis Supérieure [x 0.1°C]	10

Figure 9. Contrôle 2 Limites avec hystérésis

Les paramètres configurables sont:

- **Hystérésis inférieure:** établie la valeur de la hystérésis inférieure (entre 1 et 50 dixièmes de degré), c'est à dire, la limite inférieure de la bande de marge autour de la température de consigne.
- **Hystérésis supérieure:** établie la valeur de la hystérésis supérieure (entre 1 et 50 dixièmes de degré), c'est à dire, la limite supérieure de la bande de marge autour de la température de consigne.

➤ Contrôle PI:

Méthode de contrôle	<input type="radio"/> 2 Limites avec Hystérésis <input checked="" type="radio"/> Contrôle PI
Type de Contrôle	<input checked="" type="radio"/> Continu (1 byte) <input type="radio"/> PWM (1 bit)
Cycle du PI [x 1min.]	15
Paramètres de Contrôle	Radiateur Eau Chaude (5K/150min)

Figure 10. Contrôle PI

La variable de contrôle "[Climat x] Variable de contrôle (chauffer)" où [Climat X] Variable de contrôle (Froid) pourra être dans ce cas un objet de un byte ou bien de un bit, en fonction de la configuration du paramètre "Type de contrôle" selon expliqué ci-dessous.

Les paramètres configurables sont:

- **Type de contrôle:** établit si la vanne du système de climatisation se contrôlera au moyen d'ordres de positionnement intermédiaire ("Continu (1 byte)") ou au moyen d'ordres tout/rien ("PWM (1 bit)"). Dans le premier cas, la variable de contrôle sera de **un byte** et exprimera autant de pour cent, le niveau d'ouverture demandé de la vanne (100% = Complètement ouverte; 0% = complètement fermée). Dans le second

cas, en revanche, la variable de un bit, ira adoptant les valeurs "1" et "0" de forme alternée en fonction du temps de cycle ("**Cycle PI**"), et maintenant une proportion entre le temps à "1" et le temps à "0" équivaldra au pourcentage d'ouverture décrit ci-dessus.

Lorsque s'utilise un **contrôle PWM** l'indicateur d'état du thermostat (ON) dans la page de Climat reflètera au moyen d'un astérisix (\*) lorsque la valeur de la variable de contrôle est "1", lequel disparaîtra lorsque la variable tiendra la valeur "0".



Figure 11. Écran Z38i: Indicateur de la variable de contrôle PI-PWM.

- **Cycle d'envoi:** établit chaque combien de temps (entre 1 et 250 minutes) se recalculera le niveau d'ouverture demandé à la valve (ou équivalent, dans le cas de la modulation PWM, la proportion entre "1" et "0").
- **Paramètres de contrôle:** définit les valeurs désirées pour les paramètres K et T propres du contrôle PI. Se recommande de faire usage de quelques-unes des valeurs prédéfinies ("Radiateur d'eau chaude", "Sol radiant", "Radiateur électrique", "Convecteur d'air" ou "Split de A/A"; voir ANNEXE: Contrôle PI avec valeurs prédéfinies), aussi, on pourra établir des valeurs personnalisées ("Avancée"). Dans ce dernier cas se montreront les paramètres suivants.
  - **Bande proportionnelle:** établit la valeur de K, entre 1°C et 15°C.
  - **Temps intégral:** établit la valeur de T, entre 5 et 255 minutes.

- **Froid / Chaud additionnel:** habilite ou désabilite la fonction de chaud additionnel (voir section 2.6). Dans le cas de s'habiliter, apparaîtra l'objet "[Climat X] Chaud additionnel" où "Froid additionnel", de un bit, ainsi comme le paramètre **Bande de chaud/froid additionnel** (qui accepte des valeurs entre 5 et 100 dixièmes de degré).

Dans la figure suivante on peut observer la configuration du thermostat lorsqu'on va l'utiliser autant pour le chaud comme pour le froid. Pour le mode Chaud il a été sélectionné le contrôle PI continu et pour le mode Froid il a été sélectionné deux points avec hystérésis. Dans les deux cas il a été activé les options de protection.

<<GENERAL>>	Méthode de contrôle	<input type="radio"/> 2 Limites avec Hystérésis <input checked="" type="radio"/> Contrôle PI
<<PAGES>>	Type de Contrôle	<input checked="" type="radio"/> Continu (1 byte) <input type="radio"/> PWM (1 bit)
- ACCUEIL 1	Cycle du PI [x 1min.]	15
- CLIMAT 1	Paramètres de Contrôle	Radiateur Eau Chaude (5K/150min)
- CONFIGURATION	Période de Renvoi [x 1 min., 0=Désactivé]	0
<< ENTREES >>	Chaleur Additionnelle	<input checked="" type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui
<<THERMOSTATS>>		
- Thermostat 1		
Consigne		
<b>Chaud</b>		
<<GENERAL>>	Méthode de contrôle	<input checked="" type="radio"/> 2 Limites avec Hystérésis <input type="radio"/> Contrôle PI
<<PAGES>>	Hystérésis Inférieure [x 0.1°C]	10
- ACCUEIL 1	Hystérésis Supérieure [x 0.1°C]	10
- CLIMAT 1	Période de Renvoi [x 1 min., 0=Désactivé]	0
- CONFIGURATION	Froid Additionnel	<input checked="" type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui
<< ENTREES >>		
<<THERMOSTATS>>		
- Thermostat 1		
Consigne		
<b>Froid</b>		

Figure 12. Thermostat Z38: Chaud et Froid.

Pour sa part, les modes spéciaux se contrôlent au moyen de la **CASE 5** de la page de climat. Les paramètres relatifs à ces modes, tel comme le montre la Figure 13, apparaissent une fois que cette fonction est assignée (modes spéciaux ou lamelles) à cette case.

Ainsi, à choisir l'option "Modes spéciaux [Confort, Nuit et Sortir]" apparaît le paramètre **Réaction du climat à OFF à recevoir un mode spécial**, qui permet d'établir ce qui se doit se passer lorsque s'active un mode spécial, le thermostat étant éteint:

- "Continuer à OFF et rien changer"
- "Continuer à OFF mais actualiser la température de consigne"
- "Change la température de consigne et démarre le climat"

<<GENERAL>>	CASE 1 (ON/OFF)	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
<<PAGES>>	CASE 2 ( Température de Consigne)	Désactivée ▼
- ACCUEIL 1	CASE 3 (Mode)	Désactivée ▼
- CLIMAT 1	CASE 4 (Vitesse de Ventilation)	Désactivée ▼
- CONFIGURATION	CASE 5 (Modes Spéciaux)	<input type="radio"/> Désactivée <input checked="" type="radio"/> Activée
<< ENTREES >>	- Nom	Spéciaux
<<THERMOSTATS>>	- Permettre Mode Protection	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> Oui
	- Icône (Voir liste des paires)	(1) - Eteindre / Allumer ▼
	CASE 6 (Contrôle de 1 bit)	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée

Figure 13. Modes spéciaux du Z38.

### 3.1.2 CONTROLE DU THERMOSTAT DEPUIS L'ECRAN DE DEMARRAGE

En plus de le faire depuis la page de Climat, l'utilisateur aussi peut modifier l'état d'un thermostat depuis **l'écran de démarrage** de l'écran tactile Z38. Pour cela, les cases sur cette page reproduiront celles des pages spécifiques de Climat qui ont été configurée préalablement.

Une fois habilité et configurée quelque page de type Climat, il faut **assigner à quelques-unes des cases de la page de démarrage** la fonction de contrôle de climat, après lequel il faudra spécifier le **type de contrôle** concret:

- **ON/OFF**, pour contrôler le démarrage/extinction du contrôle thermostatique.
- **Température**, pour contrôler la température de consigne.
- **Mode**, pour contrôler le mode.

- **Vent**, pour contrôler le niveau de ventilation
- **Lamelles**, pour contrôler le mouvement des lamelles.
- **Mode spécial (Confort / Nuit / Sortir)**, pour l'activation d'un mode spécial concret.

Finalement, il faudra indiquer à laquelle des pages de type Climat contrôlera cette case (au moyen du paramètre "**Associé à**") et l'icône désiré.

<<GENERAL>>	CASE 1:	Contrôle de Climat
<<PAGES>>	- Nom	
- ACCUEIL 1	- Type de contrôle	Ventilation
- CLIMAT 1	Indicateur de Vent	Rien (Sans Indicateur)
- CONFIGURATION	- Icône (Voir liste des paires)	(37) - Moins / Plus
<<ENTREES>>	CASE 2:	Rien
	- Nom	

Figure 14. Contrôle thermostatique depuis la page de démarrage.

## 3.2 ZAS

Sur le ZAS, la fonction du thermostat s'habilité depuis l'onglet MENU comme se montre sur la Figure 15.

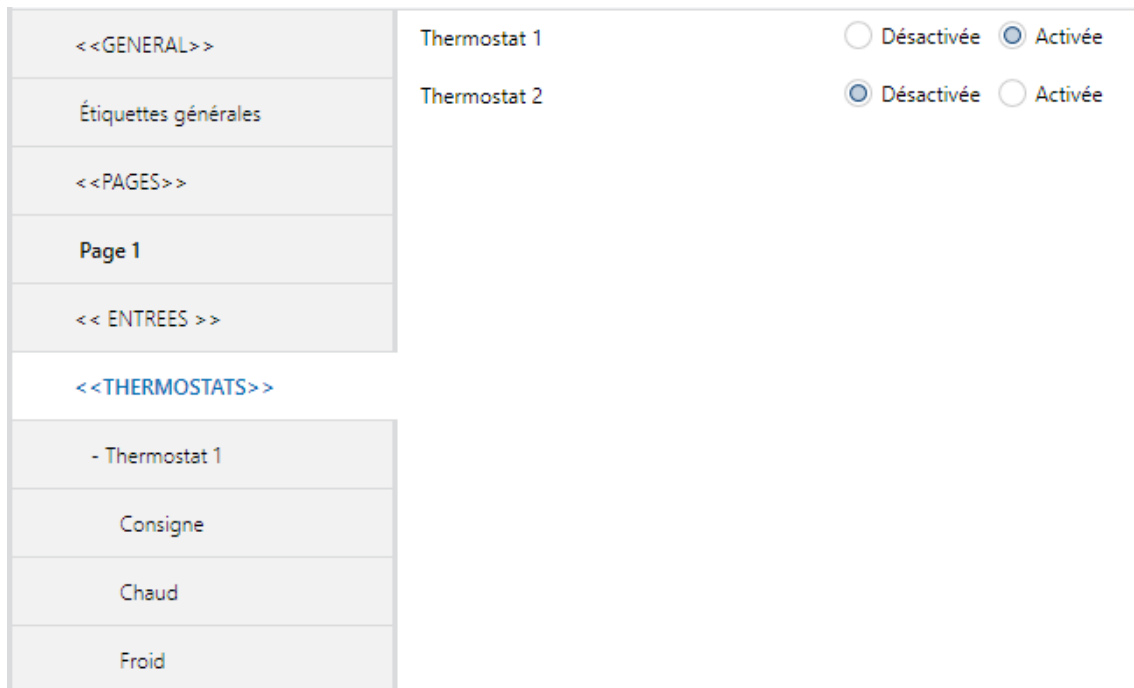


Figure 15. Habilitation du thermostat

Cela donnera lieu à deux nouveaux onglets: "**Thermostat (Config)**" et "**Thermostat (étiquettes)**".

### 3.2.1 ONGLET "THERMOSTAT (CONFIG.)"

Dans l'onglet **Thermostat (Config.)**, se configurent les options de thermostat suivantes:

- **Fonction du thermostat:** permet d'établir quels modes généraux seront disponibles ("Déshabiler", "Seulement chaleur", où "Chaud et froid"). En fonction de la sélection, apparaîtra dans le menu de la gauche un nouvel onglet pour chacun des deux modes (Chauffer et Refroidir).

Dans le cas d'activer les deux modes, se montreront quelques paramètres de plus:

- **Changement de mode entre froid et chaud:** donne ou non au thermostat la responsabilité de commuter entre un mode d'opération et l'autre (Chauffer / Refroidir), en fonction de la température de référence et celle de consigne. Les options disponibles sont:
- "Toujours activé": le changement de mode se réalisera toujours de forme automatique. Apparaîtront les paramètres suivants:
    - **Bande Supérieure [x0,1°C] Chaud -> Froid:** marge par au-dessus du mode de consigne tel que, à se dépasser, provoque le changement de mode Chaud à mode Froid. Cette valeur doit être comprise entre 0,5 et 4°C.
    - **Bande Inférieure [x0,1°C] Froid -> Chaud:** marge par au-dessus de la consigne tel que, à se dépasser, provoque le changement de mode froid à mode chaud. Sa valeur peut-être de 0.5 à 4°C.
  - "Toujours désactiver": le changement de mode se réalisera toujours de forme manuel.
  - "Activation avec objet de 1 bit": Apparaît un objet de communication de un bit appelé "**Changement automatique entre Froid et Chaud**", qu'habilite le changement de mode automatique avec la valeur "1" et le déshabilite avec la valeur "0" (se permettant seulement le changement de mode manuel). Dans ce cas il faut configurer aussi la **bande supérieure** et la **bande inférieure**.

Que le changement automatique soit habiliter ou non, il pourra toujours se commuter manuellement le mode actuel au moyen de l'objet "**Froid/Chaud**" (le mode "Froid" s'habilitera à recevoir un "0" et le mode "Chaud" à recevoir un "1").

- **Habiliter modes spéciaux [Confort, Nuit, Sortir]:** à activer cette fonction, les modes Confort, Nuit et Sortir passeront à être disponibles (et pour autant, les objets qui les activeront), pouvant en plus choisir la **réaction du climat à OFF à recevoir un mode spécial**, qui permet d'établir ce qui doit se passer lorsque s'active un mode spécial étant le thermostat éteint:
  - "Continuer à OFF et ne rien changer"
  - "Continuer à OFF mais actualiser la température de consigne"



- "Change la température de consigne et démarre le climat"
- **État initiale (à revenir la tension de bus):** détermine l'état dans lequel se trouve le thermostat à démarrer le dispositif (après un téléchargement ou après une erreur de tension): "OFF", "ON" ou "Dernier état". Dans le cas de choisir "Dernier état", le thermostat démarrera éteint après un téléchargement.
- **Température de référence:** détermine comment s'obtiendra la valeur de la température de référence. Il pourra s'agir de la valeur d'un seul objet de communication, où d'une combinaison (dans une proportion configurable) entre les valeurs de deux objets. Ces objets devront se lier avec ceux qui proportionnent les mesures (ex.: l'objet de la sonde interne). Regardez le paragraphe 2.1.
- **Envoi d'état au retour de la tension bus:** établie si à entrer en fonctionnement, le dispositif devra effectuer un envoi des objets d'états du thermostat au bus. Cet envoi pourra se produire avec un certain retard (2-255 secondes), configurable au moyen "**Retard [x 1 sec]**".

Envoi de l'état au retour de la tension de BUS  Non  Oui

Retard d'Envoi [x 1s.]

Figure 16. Envoi des États

### 3.2.2 ONGLET "THERMOSTAT (ETIQUETTES)"

<<GENERAL>>	Fonction du Thermostat	Chaud et Froid
Étiquettes générales	Changement de mode Automatique	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
<<PAGES>>	Mode après programmation	<input type="radio"/> Froid <input checked="" type="radio"/> Chaud
Page 1	Envoyer les signaux des deux modes périodiquement?	<input checked="" type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui
<< ENTREES >>	Température de Référence	Source de température 1
<<THERMOSTATS>>	Thermostat toujours allumé?	<input checked="" type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui
- Thermostat 1	État Initial (au retour de tension BUS)	Dernier état
Consigne	Allumage automatique quand un nouveau mode spécial est envoyé?	<input checked="" type="radio"/> Désactivée <input type="radio"/> Activée
Chaud	Envoi de l'état au retour de la tension de BUS	<input type="radio"/> Non <input checked="" type="radio"/> Oui
Froid	Retard d'Envoi [x 1s.]	<input type="text" value="0"/>
<<SIMULATION DE PRESENCE...>>		

Figure 17. Onglet "Thermostat (étiquettes)"

Cette onglet permet à l'intégrateur d'habiliter chacun des contrôles du thermostat et établir les étiquettes (textes) personnalisées par chacun des signes qui se montreront à l'écran (dans le menu correspondant au thermostat). Les contrôles qui peuvent s'habiliter, et les étiquettes configurables dans chacun, sont les suivants:

- **Température:**
  - Nom:
- **On-Off.**
  - Nom
- **Consigne:**
  - Nom
- **Mode:**
  - Nom
  - Froid
  - Chaud
  - Auto.
- **Modes spéciaux:**
  - Nom
  - Confort
  - Nuit
  - Sortir
  - Activer.
  - Configuration

### 3.2.3 ONGLETS "FROID" ET "CHAUD"

---

Tous les paramètres contenus dans ces onglets sont analogues à plusieurs de ceux déjà expliqués pour Z38 (voir section 3.1.1).

### 3.3 IRSC ZONE

---

En comparaison avec ZAS où Z38, IRSC Zone offre une fonction de thermostat très basique. Cela se doit, parce que dans les zones (où les pièces) à contrôler par IRSC Zone on suppose que les contrôleurs existent déjà (par exemple, panneaux tactiles) avec son propre thermostat à disposition de l'utilisateur. Pour autant, IRSC Zone n'a pas besoin de répondre à des questions comme les modes spéciaux ou d'autres fonctions avancées; uniquement à l'état de ON/OFF de ces thermostats et à ses températures de référence et de consigne.

Ainsi ce manuel explique quelques concepts importants pour la configuration de IRSC Zone (comme les modes Froid / Chaud et les méthodes de contrôle de deux points et PI), la description du peu de paramètres qu'il est besoin de configurer dans le thermostat de IRSC Zone est disponible dans le manuel spécifique de ce programme d'application.

## ANNEXE: CONTROLE PI AVEC VALEURS PREDEFINIES

---

Les tableaux suivants montrent les valeurs des paramètres K et T du contrôle PI que le thermostat Home de Zennio proportionne dans chacun des profils prédéfinis.

Profil	K	T (min)
Radiateur Eau Chaude	5	150
Sol radiant	5	240
Radiateur Électrique	4	100
Convecteur	4	90
Split de Clim.	4	90

Tableau 2. Profil de contrôle PI (mode Chauffer)

Profil	K	T (min)
Plafond Réfrigérant	5	240
Convecteur	4	90
Split de Clim.	4	90

Tableau 3. Profil de contrôle PI (mode Refroidir)

Ces valeurs ont été obtenues de forme empirique et sont optimisées pour chacun des contextes de climatisation les plus habituels. Il se recommande vivement de faire usage de ceux-ci et que l'option d'établir des valeurs personnalisées se réserve exclusivement pour les cas où l'on dispose de connaissances avancées sur ces fonctions.

Venez poser vos questions  
sur les dispositifs Zennio à:  
<http://support.zennio.com>

**Zennio Avance y Tecnología S.L.**  
C/ Río Jarama, 132. Nave P-8.11  
45007 Toledo (Spain).

*Tel. +34 925 232 002.*  
*Fax. +34 925 337 310.*  
*www.zennio.fr*  
*info@zennio.fr*



RoHS