



Thermostat "Building" ZENNIO



TABLE DES MATIERES

1. Introduction	3
1.1. Dispositifs Zennio avec thermostat	3
2. Configuration du thermostat	4
2.1. Température.....	4
2.2. Modes de fonctionnement.....	4
2.2.1. Changement automatique de mode	5
2.3. Méthode de contrôle.....	5
2.3.1. 2 Limites avec hystérésis	5
2.3.2. Proportionnel intégral	7
2.4. Froid/Chaud additionnel.....	10
2.5. Modes spéciaux	12
2.5.1. Méthode de consignes absolues	13
2.5.2. Méthode de consignes relatives.....	16
2.5.3. Changement de mode spécial	19
3. Paramétrage ETS.....	21
3.1. Configuration par défaut	21
3.2. Page configuration principale.....	22
3.3. Page des consignes.....	24
3.3.1. Consignes absolues.....	25
3.3.2. Consignes relatives	28
3.4. Page mode chaud	31
3.5. Page mode froid	32
4. Questions pratiques.....	35
4.1. Changement automatique de mode	35
4.2. Paramètre du contrôle PI.....	36

1. INTRODUCTION

1.1. DISPOSITIFS ZENNIO AVEC THERMOSTAT

La table 1.1 présente les différents dispositifs de Zennio (nom du dispositif et version du programme d'application) qui intègrent actuellement les fonctionnalités du thermostat "Building" décrit dans ce document. Cette table sera actualisée en même temps que l'actualisation des versions et la création de dispositifs dans lesquels sera intégrée cette fonctionnalité du thermostat Zennio.

Dispositif	Version du Programme d'Application
InZennio Z38i	2.1
QUAD	4.0

Tableau 1.1. Dispositifs Zennio avec la fonction du thermostat "Building" intégrée

Note: Pour des informations plus détaillées sur le paramétrage du thermostat dans les dispositifs Zennio, se référer au chapitre 3 de ce document: "**Configuration ETS**".

2. CONFIGURATION DU THERMOSTAT

Ce chapitre présente une série de concepts généraux liés à la configuration du thermostat Zennio.

2.1. TEMPÉRATURE

Pour effectuer un contrôle thermostatique, il faut définir correctement les paramètres suivants:

- 🌡️ **Température de consigne:** C'est la température souhaitée dans la salle à climatiser. Défini par paramètre, elle peut être modifiée en fonction des besoins de climatisation.
- 🌡️ **Température de référence:** C'est la température ambiante (ou réelle) de la salle. Elle sera utilisée comme référence lorsque sera activé le changement de mode automatique. Cette température peut être reçue de n'importe quel dispositif KNX de mesure de la température. Il sera également possible d'utiliser comme température de référence un mélange de températures ; moyennes entre deux sondes différentes (que ce soit entre une sonde interne, qu'intègrent certains dispositifs, et une sonde externe, ou deux sondes externes), dans les proportions suivantes:

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

Tableau 2.1. Proportions pour température de référence

2.2. MODES DE FONCTIONNEMENT

Il faudra définir le mode de fonctionnement du thermostat, pouvant choisir entre: **Froid**, **Chaud** ou **Les deux**. En fonction du mode choisi, le thermostat agira pour refroidir, chauffer, ou les deux.

Dans le cas de sélectionner les deux modes de fonctionnement, il sera possible d'activer le changement automatique de mode (s'il n'est pas activé, le changement se fera manuellement, via l'objet de communication de 1 bit correspondant) et de choisir, par paramètre, le **mode de**



fonctionnement initial (Froid ou Chaud) car, en fonction du lieu où sera installé le thermostat, il peut être plus judicieux de le démarrer dans un mode ou un autre.

2.2.1. CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE MODE

Le **changement automatique de mode** du thermostat consiste à établir le mode correspondant (Froid ou Chaud) en fonction de la différence entre la température de référence (température réelle mesurée) et la température de consigne du mode spécial en cours (Voir [chapitre 2.5: Modes Spéciaux](#)). Le critère suivi pour ce changement automatique de mode est détaillé dans le [chapitre 4.1](#).

2.3. MÉTHODE DE CONTRÔLE

Le contrôle thermostatique d'une installation consiste en la génération de signaux de contrôle qui permettent d'atteindre la température de consigne souhaitée, et une stabilisation de la température réelle autour de cette consigne. Ce contrôle de la température peut être réalisé de différentes manières, en fonction de l'algorithme du calcul utilisé. Le thermostat Zennio, lui, pourra être contrôlé par les méthodes suivantes:

-  **2 Limites avec hystérésis**
-  **Proportionnel intégral (PI)**

2.3.1. 2 LIMITES AVEC HYSTÉRÉSIS

Le système de contrôle de 2 limites avec hystérésis est celui utilisé dans les thermostats habituels. Pour un bon fonctionnement, il faut définir correctement la **température de consigne** et les **deux valeurs d'hystérésis**, inférieure et supérieure, pour que le système ne soit pas en commutation continue autour de la température de consigne.

Voici un exemple de fonctionnement de cette méthode de contrôle.

✓ [Exemple](#)

[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. Supposons en plus que la température ambiante de début est 19°C. Quand la température atteindra 25°C, le système ne s'arrêtera pas de chauffer. C'est une fois l'hystérésis supérieure atteinte \(26°C\) que le système](#)

s'éteindra. Le système éteint, la température commencera à descendre, mais il ne s'allumera pas au moment d'atteindre les 25°C de la température de consigne, sinon, lorsque la température ambiante passera en deçà de l'hystérésis inférieure (24°C).

Avec cette méthode, un graphique très typique en dent de scie est obtenu, voir la figure 2.1:

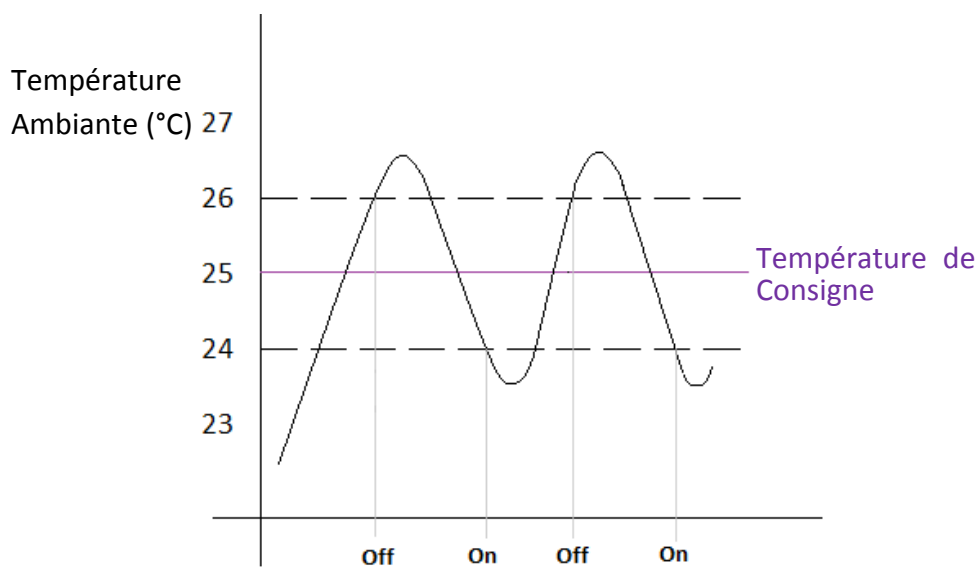


Figure 2.1. Graphique typique d'un système contrôlé par 2 limites hystérésis

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.

La figure 2.2 montre graphiquement cette oscillation, où les zones rouges indiquent une consommation excessive d'énergie, car la température de consigne est dépassée, et où les zones bleues indiquent un manque de confort, au vu que la température ambiante passe en deçà de la température de consigne:

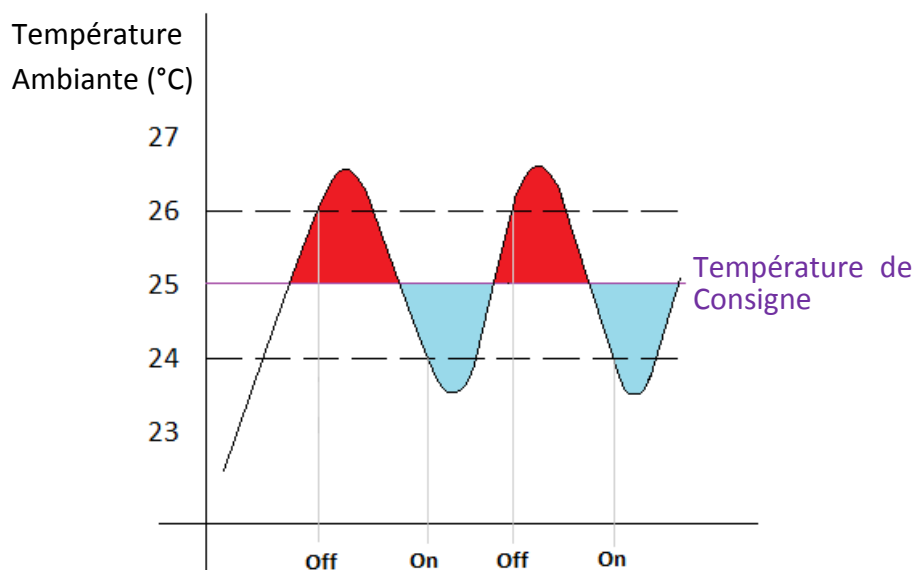


Figure 2.2. Méthode de contrôle 2 limites avec hystérésis peut efficace

Note: La zone bleue (manque de confort) ne compense pas l'excès de consommation énergétique de la zone rouge.

2.3.2. PROPORTIONNEL INTÉGRAL

Deuxième méthode de contrôle du thermostat Zennio qui peut se définir, en résumé, comme un système de calcul intégral dépendant de deux paramètres:

- 🌐 **K:** Constante proportionnelle: Mesure en Kelvin (K). Permet d'évaluer une valeur d'erreur proportionnelle de la différence entre la température de consigne et la température ambiante.
- 🌐 **T: Temps d'intégration:** Mesure en minutes. Valeur qui dépend de l'inertie thermique du système de climatisation et qui permet d'ajuster l'erreur d'approximation en fonction du temps passé.

Quand ce type de contrôle est sélectionné, une case dépliable apparaîtra avec une série de **paramètres de contrôle** prédéfinie, valeurs K et T fixées, en fonction du mode sélectionné (chaud ou froid). Pour connaître ces valeurs, consulter le [chapitre 5.2](#) de ce document.

Il est également possible de rentrer manuellement les paramètres K et T, mais il est recommandé que ceci soit effectué uniquement par des utilisateurs avancés sur le thème de la climatisation.

En plus des paramètres de contrôle, il sera nécessaire de définir un **temps de cycle** pour réaliser les calculs. Ce temps dépend en grande partie de l'inertie thermique du système de climatisation installé.

La méthode de contrôle PI peut s'appliquer en suivant deux types de contrôle différents:

🌐 **PI Continu:** Variable de contrôle de 1 byte, exprimé en pourcentage, qui indique à la vanne du thermostat son pourcentage d'ouverture pendant le temps de cycle défini. Par exemple, une valeur de 50% dans cette variable indiquera à la vanne de s'ouvrir de moitié.

Le problème de ce type de contrôle est l'utilisation de vanne plus sophistiquée, avec un contrôle plus complexe, augmentant ainsi le prix de l'installation.

🌐 **PWM (Modulation par Largeur d'impulsion):** Variable de contrôle de 1 bit qui envoie à la vanne du thermostat des ordres d'ouverture (valeur "1") et fermeture (Valeur "0"). Le temps dont la vanne restera ouverte ou fermée dans chaque cycle dépendra des calculs internes réalisés par le thermostat, fonction des valeurs de K et T configurées et des températures de consigne et de référence.

Les vannes à contrôler dans ce cas sont du type "tout ou rien", permettant de contrôler des vannes moins complexe que pour un contrôle PI Continu.

Un des avantages du contrôle PI sur d'autres méthodes est que, à partir d'un certains temps, la température tend à ce stabiliser correctement aux alentours de la température de consigne, sans les oscillations typiques du contrôle avec 2 limites hystérésis (Voir figure 2.2). La vitesse que mettra la température à s'ajuster à celle demandée dépendra des paramètres de contrôle sélectionnés.

Voici un exemple de contrôle thermostatique utilisant un contrôle PI-Continu (et son équivalent PI-PWM).

✓ Exemple

Supposons que la valeur de la variable de contrôle PI Continu est 50%. Dans ce cas, la vanne s'ouvrira à 50% pendant toute la durée du cycle. La variable PWM équivalente réalisera une modulation de la moitié du cycle (Ton) à "1" (vanne ouverte) et moitié du temps de cycle (Toff) à "0" (Vanne fermée). Figure 2.3.

Quand la valeur de la variable de contrôle PI Continu est 25%, la vanne s'ouvrira seulement 25% de sa capacité pendant tout le cycle. La variable PWM équivalente maintiendra un niveau "1"

(vanne ouverte) pendant un quart du temps de cycle et un niveau "0" (vanne fermée) le reste du temps (3/4 du temps de cycle). Figure 2.4.

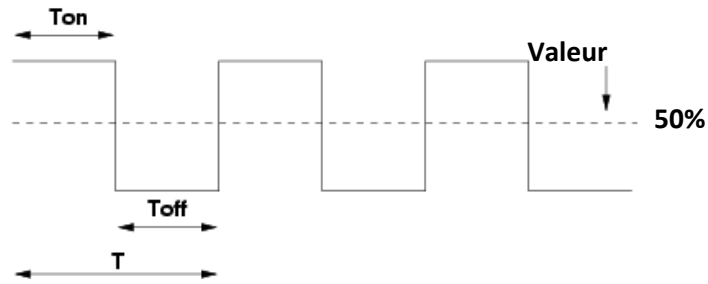


Figure 2.3. Variable PI avec valeur 50%

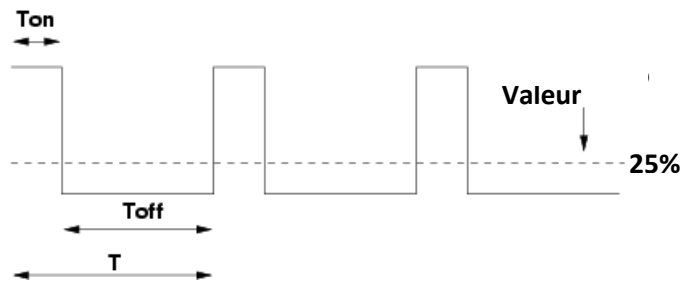


Figure 2.4. Variable PI avec valeur 25%

Pour finir se chapitre, voici un graphique typique (figure 2.5) de l'évolution de la température avec un système de contrôle Proportionnel Intégral (graphique idéal qui ne provient pas d'une simulation réelle), ainsi qu'un comparatif entre les deux méthodes de contrôle thermostatique: 2 limites avec hystérésis et Proportionnel Intégral (Figure 2.6).

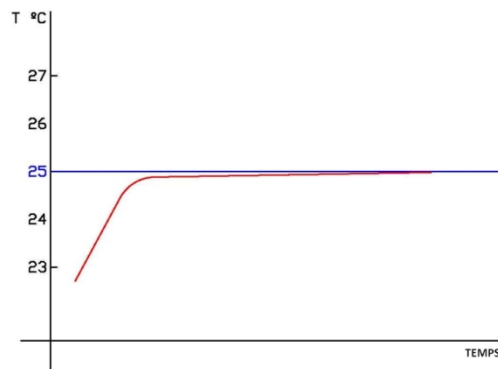


Figure 2.5. Graphique de température idéale contrôle PI

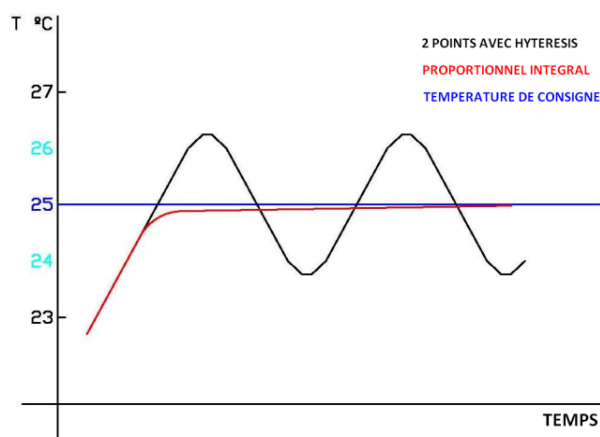


Figure 2.6. Comparaison idéale: Méthode de contrôle PI vs. 2 Limites avec hystérésis

2.4. FROID/CHAUD ADDITIONNEL

Le thermostat Zennio intègre la possibilité de **contrôler des sources additionnelles de froid ou chaud** (tels que des appareils de climatisation, pompes à chaleur, etc.), pour pouvoir agir de manière plus rapide sur la température de la salle à climatiser. Ce système vient en support à un système de climatisation principal. Cette fonction peut être de grande utilité pour profiter aux mieux des installations et pour **augmenter le niveau du confort** ressentie.

Pour une bonne configuration du Froid/Chaud Additionnel, il faudra définir la **bande d'action** (en dixième de degré) dans laquelle entrera en action le système de chaud/froid additionnel.

L'action sur le système auxiliaire se réalise de la manière suivante, en fonction du mode de fonctionnement configuré:

- 🌐 **Mode Froid:** Dès que la température réelle (référence) de la salle sera **supérieure ou égale** à la somme des valeurs de la **température de consigne** et de la **bande de froid additionnel** configurée, le système additionnel s'activera pour obtenir un refroidissement plus rapide de la salle. Le froid additionnel se désactivera (et donc le système additionnel) quand la température réelle sera inférieure ou égale à la consigne plus la bande moins 0.5°C ($T^{\circ} \text{réelle} \leq \text{Consigne} + \text{Bande de Froid additionnel} - 0.5^{\circ}\text{C}$). Voir figure 2.7.

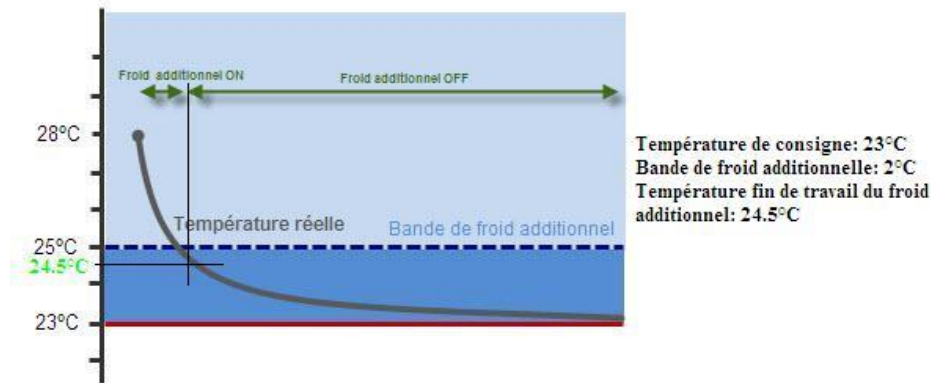


Figure 2.7. Exemple d'action du Froid Additionnel

🌐 **Mode Chaud:** Dès que la température réelle (référence) de la salle sera **inférieure ou égale** à la valeur de la **température de consigne** moins la **bande de chaud additionnel** configurée, le système additionnel s'activera pour obtenir un réchauffement plus rapide de la salle. Le chaud additionnel se désactivera (et donc le système additionnel) quand la température réelle sera supérieure ou égale à la consigne moins la bande plus 0.5°C (Température réelle \geq consigne – bande de chaud additionnel + 0.5°C). Voir figure 2.8.

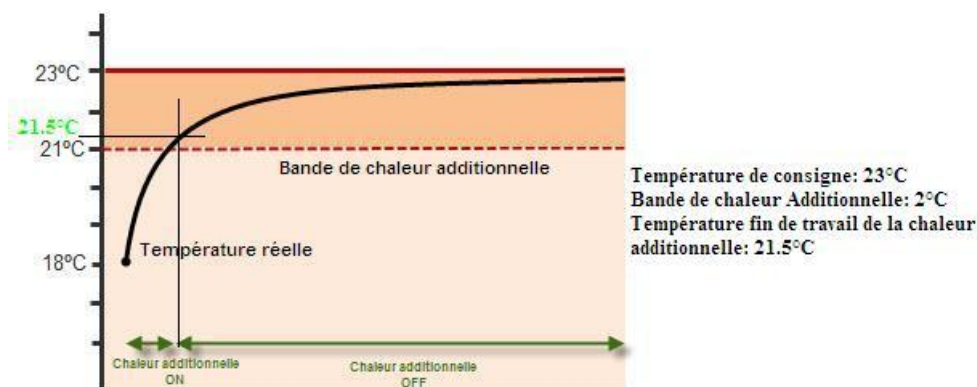


Figure 2.8. Exemple d'action du Chaud Additionnel

Par exemple, il est possible d'utiliser un Split, comme système de chaleur additionnel, dans une salle chauffée par un système principal de sol radiant, lequel a une inertie plus lente et réagit plus lentement aux changements de température de consigne. De son côté, le Split possède une inertie thermique plus rapide, d'où une solution judicieuse comme appui au système principal quand il y a un fort changement dans la température de consigne (par exemple, une augmentation de 2°C de la température de consigne).


Exemple avec les données d'entrées sont les suivantes:


- *Système principal de chauffage: Sol radiant*
- *Système additionnel de chauffage: Split*
- *Bande d'action du Chaud Additionnel 3°C*
- *Température réelle de la salle: 22°C*


A un moment donné, il est demandé une température de consigne de 26°C. Vu que la température réelle de la salle à climatiser est inférieure à la valeur de la consigne moins la bande configurée (23°C), la source de chaleur additionnelle (Split) s'active. Une fois la température réelle de 23.5°C atteinte, la source de chaleur additionnelle s'éteindra.


2.5. MODES SPÉCIAUX

Le thermostat Zennio peut fonctionner dans l'un des modes suivants: **Protection**, **Confort**, **Standby** et **Economique**. Avec ces modes spéciaux, il est possible d'établir des températures de consigne pour obtenir une situation de confort optimum pour chaque cas.

 **Mode Confort:** Ce mode est normalement choisi quand la salle à climatiser est utilisée. Dans ce cas, la température doit s'ajuster à une valeur adéquate pour avoir un confort des personnes se trouvant dans la salle.

 **Mode Standby:** Ce mode est normalement utilisé quand la salle à climatiser va être vide pendant un court moment, par exemple, quand une personne travaillant dans une salle doit s'absentée le temps d'une réunion. Dans ce cas, la température de standby (ou attente) est activée, ce qui permet une économie d'énergie.

 **Mode Économique:** Ce mode est normalement utilisé si la salle à climatiser restera vide pendant une période un peu plus longue, par exemple, quand les personnes quittent la salle pour aller dormir et ne reviendront que le lendemain. Habituellement, ce mode laisse une plus grande élévation ou diminution de la température de la salle à climatiser, en fonction du mode froid/chaud en cours.

 **Mode Protection:** Ce mode est pensé pour être activé au cas où se produirait des conditions de climatisation adverses, de chaud ou froid excessif. Ce mode peut être utile si une salle va rester vide pendant une longue période. Dans ce cas, la consigne étant tellement élevée (mode froid) ou tellement basse (mode chaud) que le contrôle

thermostatique s'activera uniquement si, le thermostat se trouve allumé et avec le mode de protection activée, et si, la température de la salle (température de référence) est inférieure ou supérieure aux valeurs des consignes de protection configurées, évitant ainsi une consommation excessive de l'énergie.

Note: *Le thermostat se trouve toujours dans un des modes décrit précédemment.*

Pour chaque mode spécial, il faudra définir une **température de consigne** et la manière de les modifier en fonction des besoins de la climatisation. Pour réaliser cela, le thermostat Zennio dispose de deux méthodes: **Consignes absolues** et **consignes relatives**. Indépendamment de la méthode utilisée, le mode de fonctionnement (Froid ou Chaud) déterminera une consigne différente pour refroidir et pour chauffer, de sorte qu'un changement de mode implique uniquement un changement de la température de consigne du thermostat. Dans les chapitres 2.5.1 et 2.5.2 sont expliquées chacune de ces méthodes.

Note: *Même si les consignes de température peuvent être configurées avec des valeurs personnalisées, il est important de savoir qu'une **bonne configuration** implique que la consigne du mode Standby se situe entre les consignes des modes Confort et Economique.*

2.5.1. MÉTHODE DE CONSIGNES ABSOLUES

Avec la méthode de consignes absolues, il est obtenu un **contrôle complet** de la température dans la salle à climatiser. En effet, le thermostat régule la température de la salle, en fonction de la température de consigne désirée à chaque instant, à partir d'un objet de communication de 2 bytes.

Avec cette méthode, il faudra définir la consigne pour le mode spécial Confort et configurer les consignes des autres modes en fonction de celle-ci. C'est-à-dire que, les consignes des modes Standby et Economique seront définies par un écart de température (Offset) avec la consigne absolue du mode Confort. Il faudra définir des offsets pour le mode chaud, froid ou les deux.

De plus, il est possible de configurer une température de consigne initiale à établir après une programmation depuis ETS.

Puis, grâce à un objet de reset, les températures de consigne pourront être réinitialisées aux valeurs définies sous ETS.

La figure 9 explique la méthode de consignes absolues.

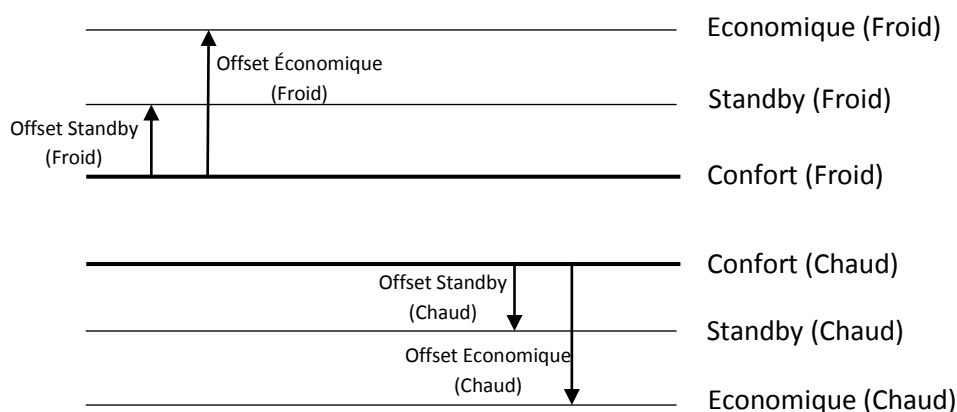


Figure 2.9. Méthode de consignes absolues Mode Froid et Chaud

Lorsqu'un mode spécifique est activé, la température de consigne passe à la valeur définie sous ETS pour ce mode spécial.

Si la température de consigne est modifiée de l'extérieur, par l'objet de communication correspondant, il est possible de changer le **mode spécial du thermostat** en cours, par exemple lorsqu'une température de consigne, supérieure ou inférieure à la consigne du mode suivant, est reçue. Il est recommandé de lire l'exemple suivant pour mieux comprendre ces concepts.

✓ Exemple

Supposons la configuration suivante:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - <u>Confort (Froid) = 23°C</u> | _____ Économique (F) 28°C |
| - <u>Offset Standby (F) = 3°C</u> | _____ Standby (F) 26°C |
| - <u>Offset Economique (F) = 3°C</u> | _____ Confort (Froid) 23°C |
| - <u>Confort (Chaud) = 21°C</u> | _____ Confort (Chaud) 21°C |
| - <u>Offset Standby (C) = - 3°C</u> | _____ Standby (C) 18°C |
| - <u>Offset Economique (C) = - 5°C</u> | _____ Economique (C) 16°C |

Situation initiale en mode Confort (Chaud). Si maintenant la température de consigne est modifiée manuellement, via l'objet de communication, à une température de 18°C, le thermostat changera de mode pour passer du mode confort au mode Standby. Si la température de consigne continue à être diminuée jusqu'à atteindre 16°C, le mode passera de Standby à Économique. Si, par la suite, est envoyé un ordre d'activation du mode Confort via l'objet de

communication correspondant, le mode passera à confort avec une température de consigne de 21°C.

Dans le cas contraire, même si la température de consigne est augmentée, et tant qu'aucun changement de chaud/froid n'est envoyé explicitement, la mode confort continuera.

Le fonctionnement en mode Froid est le même, mais à l'inverse, que le mode Chaud.

Dans les paramètres du thermostat, il est possible de choisir si un changement de mode spécial ou de fonctionnement (froid/chaud), envoyé depuis un des objets associés, implique un changement permanent de la consigne ou un changement temporaire tant que le thermostat ne change pas de mode. Si l'option **sauvegarder la consigne après un changement de mode** est activée, la dernière consigne choisie pour le mode en cours sera conservée au moment du changement de mode, et ce sera cette dernière consigne qui sera renvoyée lorsque le mode en question sera demandé.

Il est important de noter que la nouvelle température de consigne sera sauvegardée **uniquement** quand un ordre explicite de changement de mode sera envoyé au thermostat via un objet: si le changement de mode survient suite au changement de la température de consigne, aucune valeur ne sera sauvegardée. Il est également important de savoir que **ne seront pas conservées** les températures de consigne inférieures pour le mode Confort Froid et supérieures pour le mode Confort Chaud. Voici un cas pratique :

✓ Exemple

En partant de la configuration de l'exemple antérieur, une série d'exemples d'utilisation sont présentés ici (l'option "Enregistrer consigne après changement de mode" **activé**):

- Cas 1: Le thermostat fonctionne en mode spécial Confort (Froid) = 23°C. La température de consigne est augmentée jusqu'à 24°C, puis jusqu'à 27°C (obtenant ainsi un basculement au mode Standby), puis il est demandé le mode Confort via l'objet correspondant. La température de consigne de Confort (Froid) sera toujours de 23°C, en effet, le changement de mode spécial s'est produit à cause d'un changement de la consigne, et non pas suite à un ordre explicite de changement de mode.
- Cas 2: Le thermostat se trouve en mode Standby (Froid) = 26°C lorsqu'il reçoit un ordre de changement de consigne à 25°C suivi d'un ordre d'activation du mode Confort. Si maintenant, un nouvel ordre de changement en mode Standby est reçu, sa température de consigne sera de 25°C.

- *Cas 3: Le thermostat est en mode Confort (Froid) = 23°C et est reçu une nouvelle consigne égale à 22°C. Ensuite, le thermostat est changé au mode Economique (Froid) via un objet, la température de consigne passe à celle défini pour ce mode (28°C). Si maintenant un ordre pour passé en mode Confort est reçu, la température de consigne établie sera de 23°C initialement configurée pour ce mode. La raison est que la température qui avait été envoyée avant le changement au mode Economique (22°C) était inférieure à la consigne du mode Confort configurée sous ETS (23°C).*

La sauvegarde permanente de la consigne, consécutive à un changement de mode, peut être utile s'il est souhaité modifier la température de consigne établi sous ETS: par exemple, supposons que le thermostat d'une salle travaille en mode Confort Froid à 23°C, mais l'utilisateur souhaite une température de 24°C pour ce mode. Avec cette option, il sera possible de modifier la valeur de la consigne (toujours avec une valeur supérieure à celle configurée sous ETS pour le mode Confort Froid) pour que, suite à un changement de mode et retour à Confort, la température choisie soit maintenue.

2.5.2. MÉTHODE DE CONSIGNES RELATIVES

La méthode de la consigne relative consiste à appliquer des consignes de manière relative, c'est-à-dire qu'il faudra définir sous ETS une **température de consigne de base** et définir un offset relatif à cette température de base pour les températures de consigne des différents modes, tant pour refroidir que pour chauffer.

La figure 2.10 explique la méthode de consignes relatives.

Cette méthode de gestion des modes spéciaux est idéale pour les **installations complexes**, où un même superviseur contrôle la température de consigne de plusieurs thermostats indépendants.

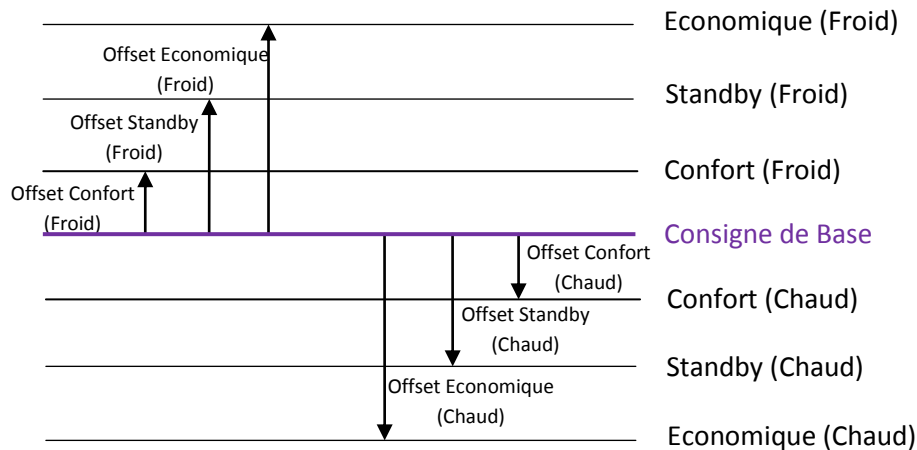


Figure 2.10. Méthode de consignes relatives Mode Froid et Chaud

La température de consigne du thermostat pourra être modifiée de deux manières: via un changement de la consigne de base (à partir de l'objet de communication correspondant) ou via l'ajout d'un offset à la température de base (deux objets de communication disponibles).

Si la température de consigne de base est modifiée, à partir de l'objet de communication, la valeur des consignes de chaque mode sera actualisée avec son offset, configuré sous ETS, correspondant.

S'il est souhaité ajouter un offset à la température de consigne en cours, deux objets de communication seront disponibles: un objet de 1 bit, qui permettra d'augmenter/diminuer la valeur de l'offset global de 0.5°C en 0.5°C, et un objet de 2 bytes, qui permettra d'établir une valeur d'**offset absolue**. La valeur en cours de l'offset, qui peut être connue à chaque instant grâce à un objet d'état, pourra être remis à zéro (offset = 0) via l'objet spécifique de réinitialisation "[Tx] Réinitialiser Offset".

Un changement dans l'offset modifie également la température de consigne du même mode spécial du mode inverse (Froid ou Chaud) pour que le changement automatique de mode se réalise correctement.

La valeur maximale de l'offset, à ajouter ou retrancher à la consigne en cours, sera délimitée par une limite supérieure et inférieure défini par paramètre.

Les définitions des modes spéciaux ne peut pas être modifié par objet (uniquement modifiable par paramètre).

La consigne réelle de fonctionnement (consigne de base plus le déplacement du mode spécial défini plus l'offset appliqué sur la base, au cas d'en avoir une) pourra être connue à chaque instant grâce à un objet d'état spécifique.

En plus de tout cela, il sera possible de choisir, sous ETS, le **mode initial** (Confort, Standby ou Économique) du thermostat après une programmation, puis l'activation ou non de l'option **Sauvegarder Offset au chgt de mode**, ce qui permettra de conserver la valeur en cours de l'offset pour que, suite à un changement de mode (de froid à chaud, de chaud à froid, ou changement de mode spécial), la température de consigne commence à la température de base défini, plus ou moins l'offset établi (toujours dans les limites inférieures et supérieures du mode). Si ce paramètre est désactivé, la valeur de l'offset se réinitialisera après un changement du mode spécial, mais pas après un changement de mode de fonctionnement (Chaud/Froid).

✓ Exemple

Supposons la configuration du thermostat suivante

- | | | | |
|---|---|--------------|----------------------------|
| - | Température de base = 22°C | _____ | Économique (F) 27°C |
| - | Offset Confort (Froid) = 1°C | _____ | Standby (F) 25°C |
| - | Offset Standby (Froid) = 3°C | _____ | Confort (Froid) 23°C |
| - | Offset Économique (Froid) = 5°C | _____ | Température de base |
| - | Offset Confort (Chaud) = -1°C | _____ | Confort (Chaud) 21°C |
| - | Offset Standby (Chaud) = -3°C | _____ | Standby (C) 19°C |
| - | Offset Économique (Chaud) = -5°C | _____ | Economique (C) 17°C |
| - | Réglage maximum de la consigne de base = 3°C | | |
| - | Réglage minimum de la consigne de base = -2°C | | |

Avec l'option de sauvegarder de l'offset après un changement de mode activée.

Supposons que le thermostat démarre en mode Standby (Froid). L'offset initial est 0. A un moment donné, est envoyée une augmentation de l'offset à partir de l'objet de communication de 1 bit "[Tx] Consigne (Pas)", jusqu'à obtenir une température de consigne du mode Standby de 25.5°C. Arrive ensuite une nouvelle valeur de l'offset sur l'objet de 2 bytes "[Tx] Consigne

(Offset)". +4°C, l'offset passe donc à 4°C, mais comme a été défini une limite maximum de 3°C, la consigne passera à 28°C (25°C de standby (Froid) + 3°C d'offset).

Supposons maintenant qu'un ordre d'activation du mode Confort est reçu. Comme l'option de sauvegarder l'offset après un changement de mode est activée, l'offset accumulé (3°C) se maintiendra, ce qui signifie que la consigne pour Confort (Froid) vaudra maintenant 26°C (avec l'option désactivée, l'offset se serait réinitialisé au changement de mode et la consigne restée à 23°C).


Dans le cas de recevoir l'ordre de changement de consigne de base, à partir de l'objet, à 25°C, l'offset accumulé ne se réinitialisera jamais, s'actualiseront uniquement les valeurs des modes de telle façon que la nouvelle consigne pour le mode en cours serait 29°C (Nouvelle consigne de base + Offset confort + Offset accumulé).


2.5.3.CHANGEMENT DE MODE SPÉCIAL

Comme expliqué dans les chapitres antérieurs, le thermostat Zennio se trouvera toujours en fonctionnement dans un des modes suivants : Protection, Économique, Standby ou Confort. Le thermostat sera placé dans un mode ou un autre en fonction des besoins en climatisation.

Le mode de fonctionnement en cours pourra être connu grâce à l'objet d'état "Mode Spécial (Etat)".


Le changement de mode pourra se faire manuellement, en indiquant la valeur associée au mode à activer, à partir d'un objet de communication spécifique. Le changement de mode peut également se faire à partir de 4 objets individuels fonctionnant différemment en fonction de l'option suivante :

 **Trigger:** 4 objets de communication s'activeront, un par mode, et permettront d'activer le mode spécial désiré par l'envoi d'un "1" sur l'objet correspondant. L'envoi d'un "0" n'engendre aucune action. Indépendamment de la valeur des objets, le thermostat activera le mode associé au dernier objet reçu avec la valeur "1".


 **Switch:** 4 objets de communication s'activeront, un par mode, et permettront d'activer le mode spécial désiré à condition que celui-ci soit **prioritaire** sur les autres modes. La valeur "1" dans l'objet correspondant indiquera l'activation du mode choisi, en fonction de la priorité des modes activés : 1 - Protection / 2 - Confort / 3 - Standby / 4 - Économique. La valeur "0" désactivera le mode correspondant.

Dans le cas où tous les objets auraient la valeur "0" en même temps, il est possible de définir, dans les paramètres, le mode par défaut à appliquer : Confort, Standby ou Économique.

Il existe encore deux paramètres en lien avec le changement de mode:

 **Prolongation du confort:** Permet d'activer le mode Confort pendant un temps configuré qui permet de maintenir la température de la salle, à la valeur confort, plus longtemps.

Cette option est très intéressante lorsqu'un détecteur de mouvement (Tel que le modèle **ZN110-DETEC** de Zennio) est utilisé. En effet, cette option peut être configuré de tel sorte que, lorsque le détecteur détecte une présence dans la salle, le mode Confort du thermostat soit activé pour obtenir une température ambiante optimum et obtenir une meilleur économie d'énergie (le thermostat ayant climatisé la salle en mode Standby ou Économique lorsque personne n'était présent dans celle-ci).

 **État de la fenêtre:** Permet d'activer le mode Protection de manière prioritaire sur les autres modes, vu que si l'état de la fenêtre est activé ceci signifie qu'il y a un évènement "exceptionnel" lié avec la climatisation de la salle; par exemple, une fenêtre brisée en hivers provoque une température très basse dans la salle.

3. PARAMÉTRAGE ETS

La suite présente la configuration du thermostat Zennio via le programme ETS.

Toutes les options, paramètres et présentation du programme de configuration du thermostat sont identiques pour tous les dispositifs Zennio intégrant la fonction thermostat

3.1. CONFIGURATION PAR DÉFAUT

Dans le programme d'application, il existe une page exclusive pour la configuration du ou des thermostat(s) désactivé(s) par défaut. Le nombre de thermostat disponible varie en fonction du dispositif Zennio utilisé.

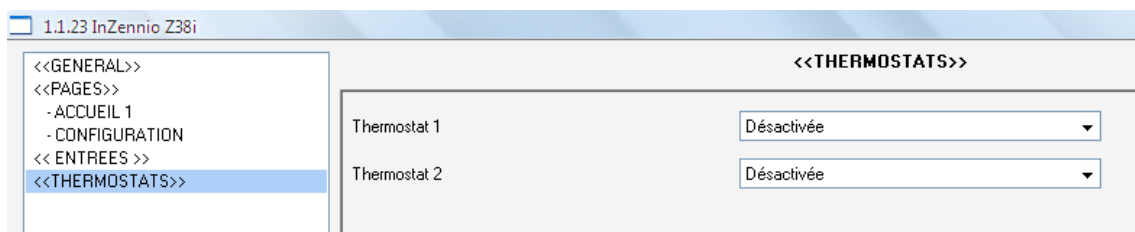


Figure 3.1. Page Thermostats

Lors de l'activation de ces pages apparaissent une série de d'options permettant la configuration des divers aspects de fonctionnement. Voir la suite.

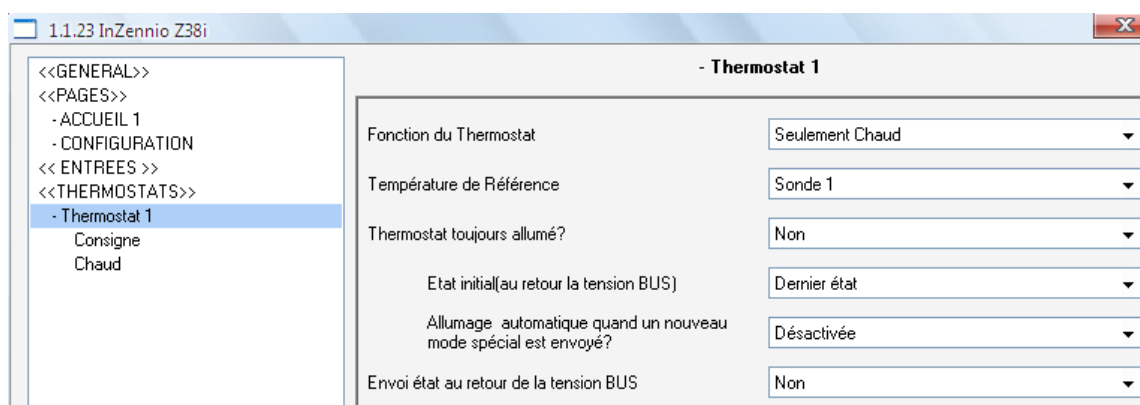
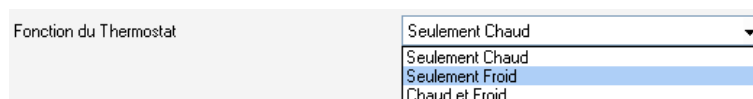


Figure 3.2. Page de configuration principale du thermostat, par défaut

3.2. PAGE CONFIGURATION PRINCIPALE

Dans la page de configuration principale du thermostat (figure 3.2) il sera possible de personnaliser les paramètres suivants:

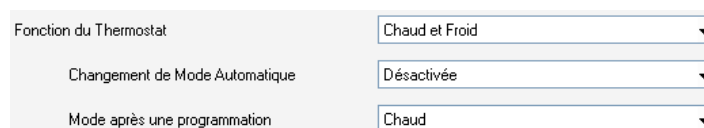
- 🌐 **Fonction du thermostat:** Choix du mode de fonctionnement du thermostat, à choisir entre: **Seulement Chaud**, **Seulement Froid** ou **Chaud et Froid**.



Fonction du Thermostat	Seulement Chaud
	Seulement Chaud
	Seulement Froid
	Chaud et Froid

En fonction du choix, un ou deux onglets apparaîtront dans le menu de gauche pour la configuration spécifique du mode ou des modes sélectionnés (voir chapitre 3.4 pour le mode Chaud et 3.5 pour le mode Froid).

Si l'option **Chaud et Froid** est sélectionnée, voici les options qui apparaîtront:



Fonction du Thermostat	Chaud et Froid
Changement de Mode Automatique	Désactivée
Mode après une programmation	Chaud

- **Changement automatique de mode:** Permet d'activer le changement automatique de mode (de Froid à Chaud ou de Chaud à Froid). Si ce paramètre est désactivé, le changement entre les modes se réalisera manuellement à partir de l'objet de communication de 1 bit "[Tx] Mode", qui placera le thermostat en mode Froid à la réception de la valeur "0" et en mode Chaud à la réception de la valeur "1".

Si le changement automatique est activé, l'objet "[Tx] Mode" n'apparaît pas. En effet, dans ce cas, le changement de mode sera effectué directement par le thermostat de manière automatique en fonction de la température de référence et de la consigne du mode en cours.

Dans les deux cas, l'objet de communication d'état du mode "[Tx] Mode (Etat)", sera actif et permettra de connaître à tout moment le mode de fonctionnement en cours du thermostat ("0" pour Froid et "1" pour Chaud).

- **Mode après une programmation:** Permet de choisir le mode dans lequel le thermostat démarrera, choix possible entre Chaud et Froid.

Température de référence: Sélection de la sonde qui donnera la mesure de la température réelle de la salle à climatiser. Il est possible de sélectionner une unique sonde de température ou obtenir la température depuis deux sondes indépendantes, la référence finale sera une proportion de la mesure des deux sondes. Dans ce second cas, il est possible d'utiliser deux sondes externes indépendantes ou une source externe et la sonde de température interne qu'intègrent certains des dispositifs ZENNIO, par exemple celle qu'intègre l'écran tactile InZennio Z38i.

Thermostat toujours allumé? : Cette option permet de choisir si le thermostat sera toujours allumé ("Oui") ou s'il s'allumera/s'éteindra lors d'une demande venant de l'extérieure, dans ce cas deux nouveaux objets de communication apparaissent : "[Tx] On/Off" et "[Tx] On/Off (Etat)", qui permettent de contrôler l'allumage/extinction du thermostat et connaître son état à chaque instant. De plus, deux nouveaux onglets de configuration apparaîtront:

➤ **État initial:** Choisir l'état du thermostat suite à une coupure de tension, avec possibilité de choisir entre: Éteint, Allumé ou Dernier État (État antérieur au problème électrique). Dans le cas de choisir l'option "Dernier Etat", le thermostat sera éteint après une programmation.

➤ **Allumage automatique quand arrive un nouveau mode spécial?** : Si cette option est activée, le thermostat s'allumera de manière automatique lorsque sera reçu un nouveau mode spécial (ordre reçu à partir d'un des objets de communication associés: "[Tx] Mode Spécial" de 1 byte, ou "[Tx] Mode Spécial: *nom du mode*" de 1 bit) ou si l'objet "[Tx] Etat de la Fenêtre (Entrée)" passe à la valeur "1". Le thermostat s'allumera également automatiquement si la prolongation du confort est activée ("[Tx] Prolongation du Confort" = 1), à condition que l'état de la fenêtre se trouve désactivé ("0").

Envoi de l'état au retour de la tension BUS: Si cette option est activée, tous les objets de communication en lien avec l'état des différentes options du thermostat seront envoyés après un certain retard défini dans "Retard à l'envoi", en seconde. Si un "0" est indiqué dans ce paramètre, l'envoi des états se fera immédiatement (sans retard).

3.3. PAGE DES CONSIGNES

En fonction de la méthode du contrôle thermostatique: Méthode de **consignes absolues** ou méthode de **consignes relatives**, cette page permettra de configurer différentes options:

Pour obtenir une explication détaillée du fonctionnement de chacune des méthodes, se référer aux chapitres 2.5.1 et 2.5.2 de ce document.

Indépendamment de la méthode choisie, l'objet de communication de 1 byte "[Tx] Mode Spécial", qui permet de choisir manuellement les différents modes spéciaux, s'activera:

- “[Tx] Mode Spécial” = ‘1’ → Mode Confort
- “[Tx] Mode Spécial” = ‘2’ → Mode Standby
- “[Tx] Mode Spécial” = ‘3’ → Mode Economique
- “[Tx] Mode Spécial” = ‘4’ → Mode Protection

De plus, apparaît l'objet "[Tx] Mode Spécial (Etat)" qui permet de connaître à tout moment le mode spécial dans lequel fonctionne le thermostat.

La suite présente les paramètres de configuration associés à chacune des méthodes.

Note: *Toutes les pages de configuration présentées par la suite montreront les différentes options configurable en fonction de la méthode de consigne (relative ou absolue), et ce, pour les modes de fonctionnement "Froid et Chaud" (préalablement activés). Si un seul des modes de fonctionnement n'est activé (Froid ou Chaud), seules les options associées à ce mode s'afficheront.*

3.3.1. CONSIGNES ABSOLUES

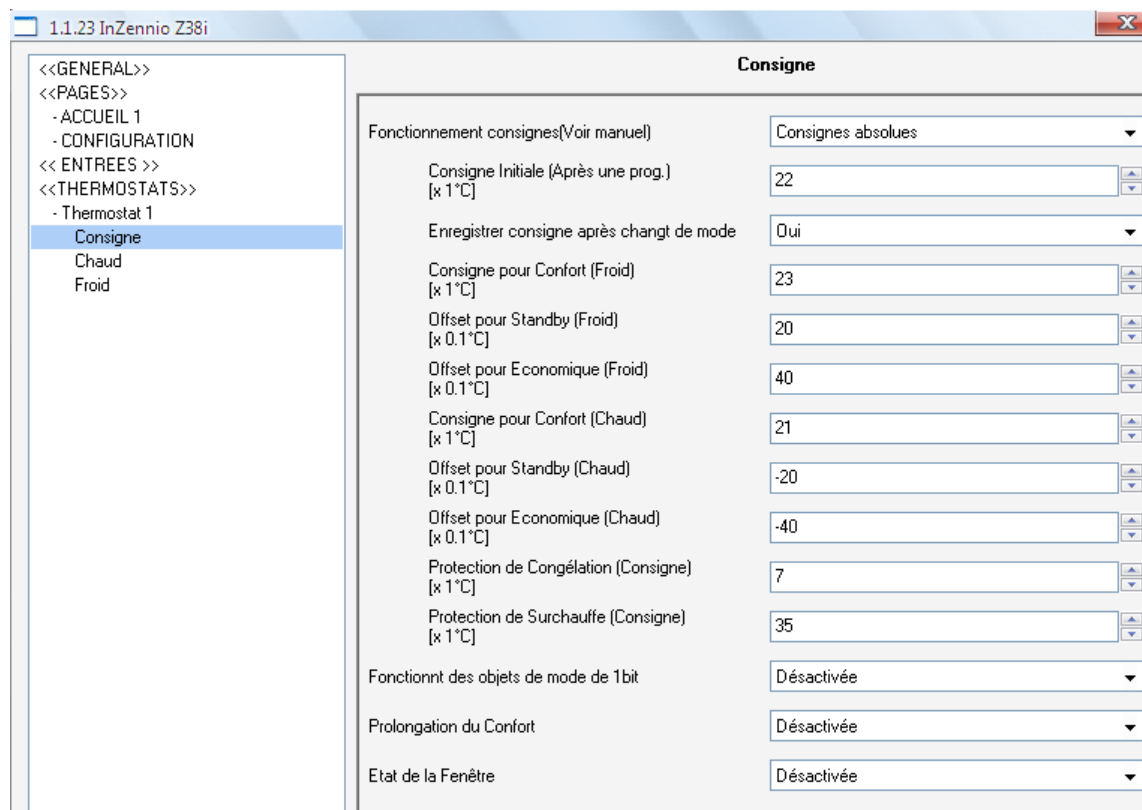





Figure 3.3. Paramètres relatifs à la méthode de consignes absolues


Consigne initiale: Permet d'établir une valeur de température de consigne initiale qui s'établira après une programmation d'ETS, et qui déterminera le mode spécial initial. Cette valeur pourra être modifié par l'objet de communication de 2 bytes "[Tx] Consigne", en fonction des besoins de climatisation dans la salle. Le thermostat utilisera donc cette nouvelle valeur de température de consigne reçue pour réguler la température dans la salle. La valeur de la consigne pourra être connue à tout moment grâce à l'objet "[Tx] Consigne (Etat)". Et, grâce à l'objet de 1 bit "[Tx] Réinitialisation de la consigne", les valeurs des consignes des différents modes pourront être réinitialisée aux valeurs par défaut (en écrivant la valeur "1" sur l'objet).


Enregistrer consigne après changt de mode: Avec cette option activée ("Oui") il sera possible, au changement de mode (spécial ou Froid/Chaud), d'enregistrer la dernière consigne établie pour dans le mode antérieur. Si cette option est désactivée, la consigne sera réinitialisée après chaque changement de mode.


 **Consigne pour Confort (Froid):** Permet de définir la valeur de la température, en °C, du mode spécial Confort en mode Froid. Cette valeur sera utilisée de base pour définir les consignes des modes spéciaux Standby et Economique en mode froid.

 **Offset pour Standby (Froid):** Permet de définir l'écart de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne du mode Confort Froid pour obtenir la consigne du mode Standby froid.


 **Offset pour Économique (Froid):** Permet de définir l'écart de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne du mode Confort Froid pour obtenir la consigne du mode Économique froid.


 **Consigne pour Confort (Chaud):** Permet de définir la valeur de la température, en °C, du mode spécial Confort en mode Chaud. Cette valeur sera utilisée de base pour définir les consignes des modes spéciaux Standby et Economique en mode chaud.


 **Offset pour Standby (Chaud):** Permet de définir l'écart de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne du mode Confort chaud pour obtenir la consigne du mode Standby chaud.

 **Offset pour Standby (Chaud):** Permet de définir l'écart de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne du mode Confort chaud pour obtenir la consigne du mode Economique chaud.

Note: *Pour que le changement automatique entre les modes Froid et Chaud (au cas d'être activé) se fasse correctement, il est **très important** que la Consigne pour Confort (Froid) soit **supérieure** à la consigne du Confort (Chaud), avec un **écart recommandé de 2°C au minimum** entre les deux valeurs.*


 **Protection de Congélation (Consigne):** Permet d'établir la valeur de la température de consigne du mode protection de congélation (valeur entre 0 et 15°C).


 **Protection de Surchauffe (Consigne):** Permet d'établir la valeur de la température de consigne du mode protection de surchauffe (valeur entre 30 et 45°C).

 **Fonctionnement des objets de mode de 1bit:** Si une des options est sélectionnée (**Trigger** ou **Switch**), s'activeront les 4 objets de communication de 1 bit suivant, utiliser pour changer le mode directement, ou en appliquant des priorités (Consulter [paragraphe 2.5.3](#) pour plus d'information):

- "[Tx] Mode Spécial: Confort"
- "[Tx] Mode Spécial: Standby"
- "[Tx] Mode Spécial: Économique"
- "[Tx] Mode Spécial: Protection"

Si cette option est désactivée, l'unique façon de changer de mode manuellement sera à partir de l'objet de communication de 1 byte "[Tx] Mode Spécial".

 **Prolongation de Confort:** Si cette option est sélectionnée, un objet de communication de 1 bit "[Tx] Prolongation de Confort" s'activera. Quand est reçu la valeur "1", le mode confort s'activera pendant le temps, en minutes, configuré. Si pendant le temps configuré arrive une nouvelle valeur "1" sur cet objet, le temps de prolongation de Confort recommence à compter. Une fois le temps écoulé, la prolongation du Confort s'arrêtera et le thermostat se replacera dans le mode antérieur à l'activation de cette option. Si un nouveau mode spécial est sélectionné manuellement ou que l'objet "[Tx] État de la fenêtre" est activé, la prolongation du Confort s'arrêtera.

 **État de la Fenêtre:** Lorsque cette option est activée, un nouvel objet de communication de 1 bit ("[Tx] Etat de la fenêtre") apparaît. S'il reçoit une valeur "1", s'activera alors le mode Protection qui est prioritaire sur le reste de modes, ce qui signifie qu'aucun mode ne pourra être activé avant que l'état de la fenêtre passe à la valeur "0". Si, pendant que l'état de la fenêtre est à "1", arrive un ordre d'activation d'un mode spécial, celui-ci sera pris en compte lorsque l'état de la fenêtre passera à "0", plaçant ainsi le thermostat dans le mode spécial reçu.

Note: *Si, pendant que la Prolongation du Confort est activée, arrive un ordre d'activation de fenêtre ("[Tx] État de la fenêtre" = 1), le mode spécial passe de Confort à Protection. Quand l'état de la fenêtre se désactivera ("[Tx] Etat de la fenêtre" = 0), le thermostat se placera sur le mode spécial dans lequel il se trouvait avant l'activation de la prolongation du Confort.*

3.3.2. CONSIGNES RELATIVES

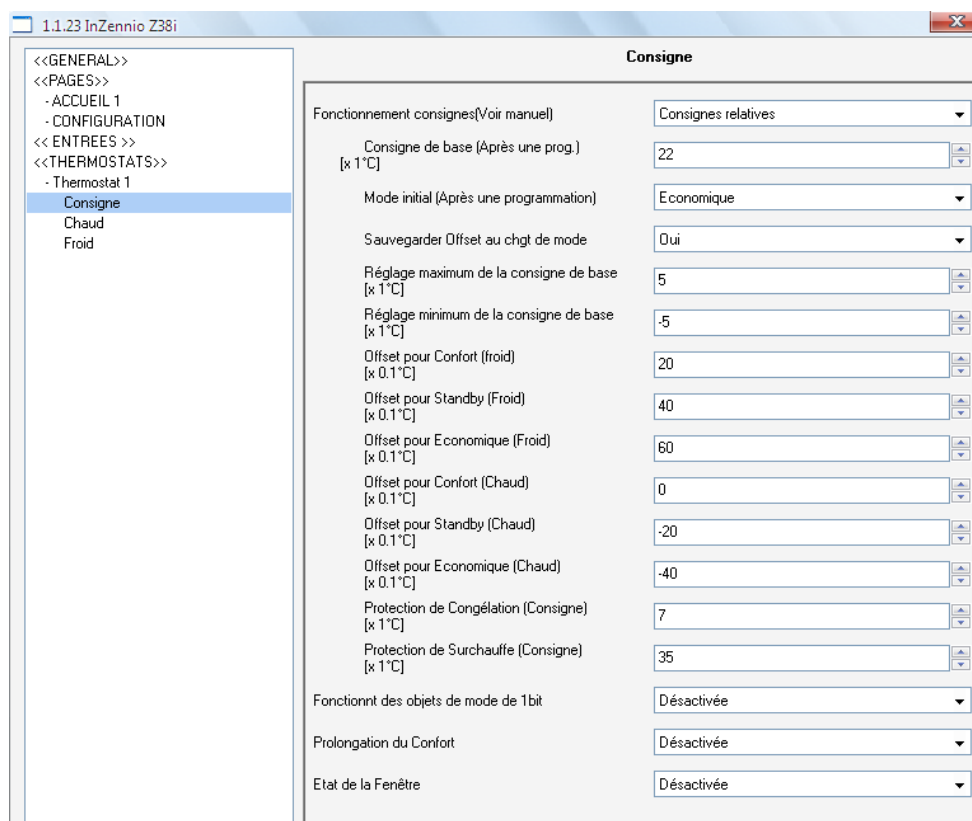





Figure 3.4. Paramètres de la méthode de consignes relatives


 **Consigne basique:** Permet d'établir la valeur initiale de la température de consigne qui sera prise comme référence pour calculer la consigne des modes spéciaux (pour froid et chaud), ajoutant ou soustrayant les valeurs de l'offset configuré pour chaque mode. Selon les besoins en climatisation, cette valeur pourra être modifiée à partir de l'objet "[Tx] Consigne Basique". L'objet de communication "[Tx] Consigne Basique (État)" permettra, lui, de connaître la valeur de la température de consigne en cours.

Comme commenté dans le [paragraphe 2.5.2](#), il sera possible d'appliquer un offset à cette température de consigne basique à partir de deux objets de communication: "[Tx] Consigne (Pas)", objet de 1 bit qui incrémente l'offset de 0.5°C lors de la réception de la valeur "1" et le décrémente de 0.5°C à la réception de la valeur "0"; et l'objet de 2 bytes "[Tx] Consigne (Offset)", sur lequel il est possible d'envoyer directement la valeur de l'offset absolue qu'il est souhaité appliquer (valeur virgule flottante). L'état de l'offset en cours peut être connu à tout moment grâce à l'objet "[Tx] Consigne (État de l'Offset)" et pourra se réinitialiser à 0 en envoyant un "1" sur l'objet "[Tx] Réinitialiser Offsets".


De plus, il existe l'objet "[Tx] Consigne (Etat)", de 2 bytes, qui permet de connaître la valeur de la température de consigne en cours, c'est-à-dire, la valeur de la consigne du mode spécial dans lequel se trouve le thermostat, plus (ou moins) l'offset accumulé au cas où il y en aurait un.


 **Mode Initial:** Il sera possible de choisir le mode spécial dans lequel devra démarrer le thermostat suite à une programmation sous ETS: Confort, Standby ou Économique.


 **Sauvegarder Offset au changement de mode:** Si cette option est activée ("Oui") il sera possible de sauvegarder, suite à un changement de mode (spécial ou froid\chaud), la valeur en cours de l'offset à appliquer sur la consigne de base. S'il est désactivé, la valeur de l'offset se réinitialisera (0) au changement de mode spécial, mais pas lors d'un changement de mode de fonctionnement (Chaud/Froid)


 **Réglage maximum de la consigne de base:** Valeur maximum, en °C, de l'offset qui pourra être ajouté à la consigne de base.


 **Réglage minimum de la consigne de base:** Valeur maximum, en °C, de l'offset qui pourra être soustrait à la consigne de base.


 **Offset pour confort (Froid):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Confort froid.


 **Offset pour Standby (Froid):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Standby froid.

 **Offset pour Économique (Froid):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra ajouter à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Économique froid.

 **Offset pour Confort (Chaud):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra soustraire à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Confort chaud.

 **Offset pour Standby (Chaud):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra soustraire à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Standby chaud.

 **Offset pour Économique (Chaud):** Valeur de température, en dixième de degré, qu'il faudra soustraire à la consigne de base pour obtenir la consigne du mode Économique chaud.

 **Protection de Congélation (Consigne):** Permet d'établir la valeur de la température de consigne du mode protection de congélation (valeur entre 0 et 15°C).

🌐 **Protection de Surchauffe (Consigne):** Permet d'établir la valeur de la température de consigne du mode protection de surchauffe (valeur entre 30 et 45°C).

🌐 **Fonctionnement des objets de mode de 1bit:** Si une des options est sélectionnée (**Trigger** ou **Switch**), quatre objets de communication de 1 bit s'activeront et permettront de réaliser les changements de mode directement ou en appliquant des priorités (Consulter [paragraphe 2.5.3](#) pour plus d'information):

- "[Tx] Mode Spécial: Confort"
- "[Tx] Mode Spécial: Standby"
- "[Tx] Mode Spécial: Économique"
- "[Tx] Mode Spécial: Protection"

Si cette option est désactivée, l'unique façon de changer de mode manuellement sera à partir de l'objet de communication de 1 byte "[Tx] Mode Spécial".


🌐 **Prolongation de Confort:** Si cette option est sélectionnée, un objet de communication de 1 bit "[Tx] Prolongation de Confort" s'activera. Quand est reçu la valeur "1", le mode confort s'activera pendant le temps, en minutes, choisi. Si pendant le temps configuré arrive une nouvelle valeur "1", le temps de prolongation de Confort recommence à compter. Une fois le temps écoulé, la prolongation du Confort s'arrêtera et le thermostat se replacera dans le mode antérieur à l'activation de cette option. Si un nouveau mode spécial est sélectionné manuellement ou que l'objet "[Tx] État de la fenêtre" est activé, la prolongation du Confort s'arrêtera.

🌐 **État de la Fenêtre:** Lorsque cette option est activée, un nouvel objet de communication de 1 bit ("[Tx] Etat de la fenêtre") apparaît. S'il reçoit une valeur "1", s'activera le mode Protection qui est prioritaire sur le reste de modes, ce qui signifie qu'aucun mode ne pourra être activé avant que l'état de la fenêtre passe à la valeur "0". Si, pendant que l'état de la fenêtre est à "1", arrive un ordre d'activation d'un mode spécial, celui-ci sera pris en compte lorsque l'état de la fenêtre passera à "0", plaçant ainsi le thermostat dans le mode spécial reçu.

Note: Si, pendant que la Prolongation du Confort est activée, arrive un ordre d'activation de fenêtre ("[Tx] État de la fenêtre" = 1), le mode spécial passe de Confort à Protection. Quand l'état de la fenêtre se désactivera ("[Tx] Etat de la fenêtre" = 0), le thermostat se placera sur le mode spécial dans lequel il se trouvait avant l'activation de la prolongation du Confort.

3.4. PAGE MODE CHAUD

Cette page de configuration apparaît à chaque fois qu'est activé le mode "Chaud" ou "Chaud et Froid" dans les fonctions du thermostat. Dans celle-ci, il est possible de configurer les options suivantes:

 **Méthode de contrôle:** Sélection de la méthode utilisée pour le contrôle thermostatique de l'installation. Il sera possible de choisir entre Contrôle 2 Limites avec Hystérésis ou Contrôle PI. Pour chacun d'eux, il est possible de configurer un envoi périodique, en minutes, de la variable de contrôle associée (pour cela, écrire une valeur différente de 0 dans le champ "Période d'Envoi"). Cet envoi périodique sera effectif uniquement lorsque le thermostat est allumé.


➤ Contrôle 2 Limites avec hystérésis

Méthode de Contrôle	2 Limites avec Hystérésis
Hystérésis Inférieure [x 0.1°C]	10
Hystérésis Supérieure [x 0.1°C]	10
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0

➤ Contrôle PI (Proportionnel Intégral)

Méthode de Contrôle	Contrôle PI
Type de Contrôle	Continu (1 byte)
Cycle d'Envoi [x 1min.]	Continu (1 byte) PWM (1 bit)
Paramètres de Contrôle	Radiateur Eau Chaud (5K/150min)

Pour obtenir des informations détaillées sur chacune de ces méthodes de contrôle, consulter le [paragraphe 2.3](#) de ce document.

 **Chaud additionnel:** Si cette option est activée, un objet de communication de 1 bit "[Tx] Chaud Additionnel" apparaîtra. Quand cet objet prend la valeur "1", il envoie un ordre d'allumage à un système de climatisation auxiliaire pour atteindre la température de consigne


requis le plus rapidement possible. Quand cet objet vaut "0", cela signifie l'extinction du système additionnel. Il faudra en plus définir une bande d'action, en dixième de degré, du chaud additionnel. Enfin, il est possible de réaliser l'envoi cyclique, en minutes, de l'objet "[Tx] Chaud Additionnel" (uniquement si le thermostat est allumé).

Chaleur Additionnelle	Oui
Bande de Chaleur Additionnelle [x 0.1°C]	-25
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0

Pour obtenir des informations détaillées sur chacune de ces méthodes de contrôle, consulter le [paragraphe 2.4](#) de ce document.

3.5. PAGE MODE FROID

Cette page de configuration apparaît à chaque fois qu'est activé le mode "Froid" ou "Chaud et Froid" dans les fonctions du thermostat. Dans celle-ci, il est possible de configurer les options suivantes:

 **Méthode de contrôle:** Sélection de la méthode utilisée pour le contrôle thermostatique de l'installation. Il sera possible de choisir entre Contrôle 2 Limites avec Hystérésis ou Contrôle PI. Pour chacun d'eux, il est possible de configurer un envoi périodique, en minutes, de la variable de contrôle associée (en écrivant une valeur différente de 0 dans le champ "Période d'Envoi"). Cet envoi périodique sera effectif uniquement lorsque le thermostat est allumé.


➤ Contrôle 2 Limites avec hystérésis

Méthode de Contrôle	2 Limites avec Hystérésis
Hystérésis Inférieure [x 0.1°C]	10
Hystérésis Supérieure [x 0.1°C]	10
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0

➤ Contrôle PI (Proportionnel Intégral)

Méthode de Contrôle	Contrôle PI
- Variable de contrôle	Objets indépendants pour chaud et froid
Type de Contrôle	Continu (1 byte)
Cycle d'Envoi [x 1min.]	Continu (1 byte) PWM (1 bit)
Paramètres de Contrôle	Plafond Réfrigérant (5K./240min)
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0

Pour obtenir des informations détaillées sur chacune de ces méthodes de contrôle, consulter le [paragraphe 2.3](#) de ce document.

 **Froid additionnel:** Si cette option est activée, un objet de communication de 1 bit "[Tx] Froid Additionnel" apparaîtra. Quand cet objet prend la valeur "1", il envoie un ordre d'allumage à un système de climatisation auxiliaire pour atteindre la température de consigne requise le plus rapidement possible. Quand cet objet vaut "0", cela signifie l'extinction du système additionnel. Il faudra en plus définir une bande d'action, en dixième de degré, du froid additionnel. Enfin, il est possible de réaliser l'envoi cyclique, en minutes, de l'objet "[Tx] Froid Additionnel" (uniquement si le thermostat est allumé).

Froid Additionnel	Oui
Bande de Froid Additionnel [x 0.1°C]	25
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0

Pour obtenir des informations théoriques et de fonctionnement du froid additionnel, consulter le [paragraphe 2.4](#) de ce document.

Si les fonctions **Chaud et Froid** du thermostat ont été activées, une nouvelle option "**Variable de Contrôle**" apparaîtra dans la page de configuration.

Méthode de Contrôle	2 Limites avec Hystérésis
- Variable de contrôle	Objets indépendants pour chaud et froid
Hystérésis Inférieure [x 0.1°C]	10
Hystérésis Supérieure [x 0.1°C]	10
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0
Froid Additionnel	Non

Ici, il sera possible de choisir une des options suivantes:

- **Objets indépendants pour chaud et froid:** Si cette option est sélectionnée, deux objets de communication, associés à chacune des variables de contrôle Froid et Chaud seront activés. "[Tx] Variable de Contrôle (Froid)" et "[Tx] Variable de Contrôle (Chaud)".
- **Un seul objet pour chaud et froid:** Seul un objet de communication s'activera: "[Tx] Variable de Contrôle (Chaud)", à partir duquel se réalisera le contrôle thermostatique pour les deux modes (froid et chaud). Cette option est utile, par exemple, dans les installations avec une unique source de climatisation.

4. QUESTIONS PRATIQUES

Voici une série d'observations à prendre en compte pour la configuration et la compréhension du fonctionnement du thermostat dans les dispositifs Zennio.

4.1. CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE MODE

Quand une température de consigne est établie dans le thermostat, celui-ci régule la température dans l'objectif d'obtenir une température réelle égale à la température demandée (température de consigne) et ceci quel que soit le mode de fonctionnement (froid ou chaud).

Le changement de mode automatique se base sur la différence entre la température réelle mesurée et la température de consigne pour chauffer et refroidir.

Le **changement du mode chaud au mode froid** se produira quand la température de référence (réelle) dépassera la température de consigne du mode spécial opposé (froid).

Le changement du mode froid au mode chaud se produira quand la température de référence (réelle) passera en dessous de la température de consigne du mode spécial opposé (chaud).

Note: *Il est important de bien configurer les consignes pour les modes froid et chaud. Ainsi, pour que le changement de mode automatique se fasse correctement, il faudra que **les consignes du mode froid soient toujours supérieures aux consignes du mode chaud.***

✓ Exemple

En supposant que la température de consigne pour le mode Standby Froid soit de 27°C et pour Standby Chaud 16°C, et que le thermostat se trouve en mode chaud, avec le changement de mode automatique activé. A un moment donné, la température de référence commence à monter. Le changement automatique du mode chaud au mode froid se produira au moment où la température réelle dépassera 27°C. Si, plus tard, la température commence à descendre, il se produira un changement du mode froid au mode chaud au moment où la température réelle passera sous 16°C. Voir ce comportement sur la figure 4.1.

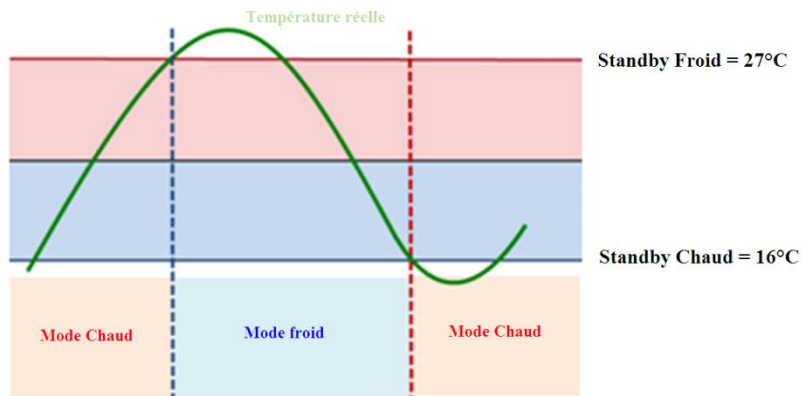


Figure 4.1. Exemple de changement automatique de mode

4.2. PARAMÈTRAGE DU CONTRÔLE PI

Quand le type de contrôle thermostatique est **Proportionnel Intégral**, il faudra configurer plusieurs options, voir figure 4.2: **Type de contrôle**, **Cycle d'envoi** et **Paramètres de contrôle**.

Méthode de Contrôle	Contrôle PI
Type de Contrôle	Continu (1 byte)
Cycle d'Envoi [x 1min.]	5
Paramètres de Contrôle	Radiateur Eau Chaude (5K/150min)
Période d'Envoi [x 1min., 0=Désactivée]	0
Chaleur Additionnelle	Non

Figure 4.2. Choix du contrôle PI Continu en mode Chaud

Dans le **Type de contrôle**, il faudra choisir entre un contrôle de type **Continu (1 byte)** ou **PWM (1bit)**. Pour plus d'information et autres exemples d'application se reporter au [chapitre 2.3.2](#) de ce document.

Le **Cycle d'envoi**, en minutes, établit la période d'envoi du signal de contrôle du thermostat. Cette valeur dépend en grande partie de l'inertie thermique du système de climatisation installé. Pour des systèmes avec une inertie thermique lente il faudra indiquer un temps de cycle supérieure, par exemple, un sol radiant aura besoin d'un temps de cycle de 30 à 50 minutes, alors qu'un système de climatisation (split) uniquement 8 à 15 minutes (inertie plus rapide).

Les **Paramètres de Contrôle** permettent de sélectionner le type de système de climatisation utilisé pour le calcul intégral de la variable de contrôle. Il est possible de choisir ces valeurs dans une liste préconfigurée pour des systèmes de climat typiques, ou réaliser une configuration avancée.

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

Figure 4.3. Paramètres de contrôle pour mode chaud

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

Figure 4.4. Paramètres de contrôle pour mode froid

Chacun des systèmes présentés sont préconfigurés pour obtenir le **meilleur rendement** possible dans chaque cas. Les paramètres K et Y prédéfini correspondent à des essais pratiques, assurant un comportement idéal au moment de contrôler la température de la salle en fonction du mode sélectionné.

Dans le cas de choisir l'option "**Avancé**", il faudra introduire manuellement les valeurs de la bande proportionnelle (paramètre K, en kelvins) et le temps intégral (paramètre T, en minutes)

Paramètres de Contrôle	Avancé
Bande Proportionnelle [x 1K]	4
Temps Intégral [x 1min.]	150
Réinitialiser erreur accumulée en saturation?	Oui

Figure 4.5. Paramètres de contrôle Avancé

Si l'option de réinitialisation de l'erreur accumulée est activée, le fonctionnement du contrôle PI est le suivant:

Au moment où la température de référence et la consigne sont très éloignées, la variable de contrôle prendra la valeur 100% (PI Continu) ou "1" (PI PWM), étant la valeur de saturation du signal. Si pendant que la variable de contrôle est à 100%, la température réelle atteint la température de consigne défini, la variable passera à 0% (ou "0") pendant tout le cycle suivant.

Après la réinitialisation, le système de contrôle PI commencera à fonctionner de la manière habituelle.

Les paramètres de contrôle préconfigurés fonctionnent, par défaut, avec la réinitialisation de l'erreur accumulée en saturation activée.

Note: *Pour s'assurer un bon fonctionnement du système, il est recommandé de choisir entre les options prédéfinies en fonction du système de climatisation. En effet, seul les experts en la matière sont aptes à choisir la configuration adéquate à chacun des cas.*



Devenez membre!

<http://zenniofrance.zendesk.com/portal>

SUPPORT TECHNIQUE