



# GUIDE FOCUS

## RÉGULATEUR DE CHAUDIÈRE

---

Guide de configuration pour logiciel Prolon Focus

---

[www.proloncontrols.com](http://www.proloncontrols.com) | [info@proloncontrols.com](mailto:info@proloncontrols.com)  
17 510, rue Charles, Suite 100, Mirabel, QC, J7J 1X9



# Table des matières

<b>1 - Régulateur de chaudière Prolon .....</b>	<b>5</b>
1.1 - Variations du matériel .....	5
<b>2 - Mise en réseau .....</b>	<b>6</b>
2.1 - Informations partagées .....	6
<b>3 - Ajout d'un régulateur de chaudière à un projet Focus .....</b>	<b>8</b>
3.1 - Assigner des adresses .....	8
3.1.1 - Blocage des adresses .....	8
3.2 - Ajout du régulateur à la fenêtre .....	8
3.2.1 - Récupérer la liste .....	8
3.2.2 - Bouton de nouveau régulateur de chaudière .....	9
<b>4 - Icône du régulateur de chaudière .....</b>	<b>10</b>
4.1 - Données de l'icône .....	10
4.2 - Couleur de l'icône .....	10
4.3 - Icône de clic droit .....	11
<b>5 - Configuration du régulateur de chaudière .....</b>	<b>12</b>
5.1 - Fenêtre d'accueil du régulateur de chaudière .....	12
5.1.1 - Informations affichées - entrées .....	13
5.1.2 - Informations affichées - sorties .....	13
5.1.3 - Date/Heure .....	15
5.1.4 - Icône de navigation rapide .....	16
5.1.5 - Icône de contournement manuel .....	16
5.1.6 - Bouton « Retour normal » .....	17
5.2 - Configuration de la pompe .....	18
5.2.1 - Séquence générale .....	18
5.2.2 - Séquence d'activation .....	18
5.2.3 - Séquence d'alternance des pompes .....	19
5.2.4 - Configuration des délais .....	20
5.3 - Configuration de la température .....	20
5.3.1 - Point de consigne cible de la chaudière .....	21
5.3.2 - Température d'eau de retour .....	22
5.4 - Configuration de la chaudière .....	22
5.4.1 - Configuration des étapes de la chaudière .....	23
5.4.1.1 - Demande de chauffage .....	24
5.4.1.2 - Séquence d'alternance de la chaudière .....	25
5.4.2 - Configuration de la valve .....	26
5.4.2.1 - Demande de chauffage .....	27
5.4.3 - Chaudière modulante .....	27
5.4.3.1 - Demande de chauffage .....	30
5.5 - Configuration de la calibration .....	31
5.6 - Configuration des ports COM .....	32
5.7 - Propriétés du régulateur .....	33



## Table des matières

5.8 - Horaires hebdomadaires .....	34
5.9 - Calendrier des congés .....	35
5.10 - Menu modèle .....	36
5.10.1 - Sauvegarder comme modèle .....	36
5.10.2 - Télécharger un modèle .....	36



## Table des figures

Figure 1 - Tableau des informations partagées.....	6
Figure 2 - Récupérer la liste .....	8
Figure 3 - Bouton « nouvelle chaudière » .....	9
Figure 4 - Icône typique de régulateur de chaudière .....	10
Figure 5 - Icône grise.....	10
Figure 6 - Icône verte .....	10
Figure 7 - Icône rouge.....	10
Figure 8 - Icône de clic droit pour le régulateur de chaudière.....	11
Figure 9 - Fenêtre d'accueil du régulateur de chaudière .....	12
Figure 10 - Affichage de la pompe.....	14
Figure 11 - Affichage de la chaudière.....	14
Figure 12 - Position de la valve, pompe unique ou de relève .....	15
Figure 13 - Position de la valve, pompes primaire / secondaire.....	15
Figure 14 - Bouton de modification date/heure .....	15
Figure 15 - Fenêtre contextuelle de modification de la date et l'heure .....	15
Figure 16 - Exemple d'icône de saut rapide (pompe) .....	16
Figure 17 - Contournement manuel de la pompe.....	16
Figure 18 - Exemple de contournement de la chaudière .....	17
Figure 19 - Bouton de « Retour normal » .....	17
Figure 20 - Fenêtre de configuration des pompes.....	18
Figure 21 - Fenêtre de séquence de pompe .....	18
Figure 22 - Configuration de l'activation de la pompe.....	19
Figure 23 - Configuration de la séquence d'alternance des pompes.....	19
Figure 24 - Fenêtre de configuration des délais.....	20
Figure 25 - Configuration du point de consigne de l'eau alimentée.....	20
Figure 26 - Échelle selon la température extérieure.....	21
Figure 27 - Fenêtre de configuration de température de retour .....	22
Figure 28 - Configuration de la chaudière.....	23
Figure 29 - Configuration des étapes de la chaudière .....	23
Figure 30 - Fenêtre de fonctionnement de la chaudière échelonné selon l'alimentation différentielle .....	24
Figure 31 - Fonctionnement de la chaudière par étape selon le décalage de l'alimentation .....	24
Figure 32 - Fenêtre de configuration de la valve .....	26
Figure 33 - Fenêtre de bande proportionnelle de la valve.....	26
Figure 34 - Configuration de la chaudière modulante .....	28
Figure 35 - Bande proportionnelle de la chaudière modulante.....	30
Figure 36 - Fenêtre de calibration .....	31
Figure 37 - Fenêtre de configuration des ports COM.....	32
Figure 38 - Fenêtre de propriétés du régulateur .....	33
Figure 39 - Menu contextuel de réinitialisation des compteurs.....	33
Figure 40 - Fenêtre d'horaires hebdomadaires.....	34
Figure 41 - Fenêtre du calendrier des congés.....	35



# 1 - Régulateur de chaudière Prolon

Ce guide décrit en détail les séquences de fonctionnement et les variables de configuration utilisées par les *régulateurs de chaudière* de la série Prolon.

Le *régulateur de chaudière* de la série Prolon est conçu pour contrôler une variété de chaudières et différents systèmes de chauffage. Le microprocesseur intégré offre une précision de contrôle numérique pour maximiser la performance. Les séquences de contrôle disponibles sont entièrement configurables, soit localement ou à distance, en utilisant un logiciel gratuit. Le régulateur utilise des boucles de contrôle PI (proportionnel-intégral) pour optimiser la gestion de la chaudière et offre une variété de fonctions telles que la compensation extérieure pour la température de l'eau d'alimentation, les séquences d'alternance pour les pompes et les étapes de chaudière, la valve de mélange optionnelle et la chaudière modulante, les limites de sécurité et plus encore.

La série de *régulateurs de chaudière* Prolon est essentiellement issue d'un travail collectif; la somme de séquences de régulation très efficaces conçues par Prolon puis influencées par l'apport de commentaires et suggestions de nos clients de confiance ainsi que d'entrepreneurs expérimentés. Les séquences proposées sont hautement configurables, permettant une plus grande souplesse dans le fonctionnement du régulateur, mais elles ne sont pas programmables.

## 1.1 - Variations du matériel

Les séquences sont identiques entre les différentes plates-formes matérielles, et sont seulement différenciées par les contraintes physiques du matériel choisi. Ce guide soulignera ces différences chaque fois qu'elles s'appliqueront.

Le *régulateur de chaudière* Prolon est offert sur les plates-formes matérielles suivantes. Veuillez consulter le GUIDE TECHNIQUE de chaque plate-forme matérielle pour plus de renseignements :

**M2000** → 9 entrées analogiques/5 sorties digitales/3 sorties analogiques  
Le M2000 offre jusqu'à quatre étapes de chaudière.

**C1000** → 3 entrées analogiques/1 entrée binaire/4 sorties digitales/1 sortie analogique  
Le C1000 offre jusqu'à deux étapes de chaudière.



## 2 - Mise en réseau

Les **régulateurs de chaudière Prolon** peuvent travailler de façon complètement autonome, mais peuvent également être intégrés dans un réseau avec d'autres types de régulateurs Prolon, où ils pourront partager et échanger des informations pour un système plus efficace dans son ensemble. La méthode de communication réseau par défaut de Prolon est Modbus RTU sur RS485.

### 2.1 - Informations partagées

Lorsqu'un **régulateur de chaudière** est en réseau avec un régulateur maître Prolon (tel qu'un régulateur de climatiseur), il sera automatiquement détecté et commencera à partager des informations. Voici la liste des régulateurs maîtres Prolon actuels :

- ▷ Régulateur de climatiseur (RTU)
- ▷ Régulateur de thermopompe (HP)
- ▷ Régulateur d'unité d'apport en air frais (MUA)
- ▷ Régulateur hydronique (HYD)

Le régulateur réseau Prolon est un cas spécial, car il agit comme un lien entre l'ensemble des régulateurs maîtres. Il sera donc traité dans une classe à part.

Le tableau suivant résume l'information partagée entre les **régulateurs de chaudière**, les régulateurs maîtres Prolon, et le régulateur de réseau Prolon. Ces informations sont échangées environ toutes les trois secondes pour les régulateurs maîtres, et toutes les dix à trente secondes pour le régulateur réseau. Si l'information cesse d'être reçue, elle sera déclarée invalide après 720 secondes.

	Automatiquement reçues du maître	Peut être reçu du régulateur réseau (configuration)	Peut envoyer au régulateur maître (configurable)
Température extérieure	X	X	X
Occupation	X	X	
Résultats des fonctions mathématiques	X		

Figure 1 - Tableau des informations partagées

**Notez** que ce tableau s'applique à la plus récente révision du logiciel des régulateurs Prolon, et peut ne pas représenter avec exactitude toutes les anciennes versions du logiciel.



## Description

- **Température d'air extérieur** : La température de l'air extérieur sera automatiquement partagée depuis le régulateur maître aux **régulateurs de chaudière**. Un régulateur de réseau peut également être configuré pour partager la température extérieure avec un **régulateur de chaudière** en l'absence d'un régulateur maître. Dans le cas où les deux sont présents, la dernière valeur de température extérieure reçue sera utilisée.
- **Résultats des fonctions mathématiques** : Un régulateur maître calcule continuellement la demande globale de l'immeuble à l'aide d'opérations mathématiques configurables dans un processus appelé Flexi-Zone. Les résultats de ces fonctions peuvent être redistribués aux **régulateurs de chaudière** pour compenser le point de consigne d'alimentation.

La température extérieure est utilisée pour compenser la consigne de température d'eau chaude ainsi que pour activer la chaudière et la (les) pompe(s).

- **Occupation** : Le statut d'occupation sera automatiquement partagé depuis le régulateur maître aux **régulateurs de chaudière**. Un régulateur de réseau peut également être configuré pour partager le statut d'occupation avec le **régulateur de chaudière** en l'absence d'un régulateur maître. Dans le cas où les deux sont présents, le dernier statut d'occupation reçu du régulateur réseau sera priorisé.

Le statut d'occupation peut être utilisé pour compenser le point de consigne.



## 3 - Ajout d'un régulateur de chaudière à un projet Focus

Prolon Focus est un logiciel gratuit de visualisation et de configuration pour tous les régulateurs Prolon. Une fois que le **régulateur de chaudière** a été câblé physiquement à un réseau Prolon, il est temps d'ajouter ce régulateur à votre projet Focus.

### 3.1 - Assigner des adresses

L'adresse du **régulateur de chaudière** Prolon peut être attribuée à l'aide d'un commutateur physique trouvé directement sur le régulateur. L'adresse sera codée sous forme binaire. Veuillez consulter le GUIDE TECHNIQUE de chaque plateforme pour plus de renseignements.

#### 3.1.1 - Blocage des adresses

Pour les plates-formes matérielles avec des commutateurs DIP d'adressage physiques, sachez que Prolon Focus offre une fonctionnalité qui permet à un utilisateur de bloquer l'adresse d'un régulateur sur une valeur spécifique, indépendamment de ce qui est présent sur le commutateur DIP d'adressage. Cela permet la protection contre les utilisateurs qui pourraient modifier les adresses sans le vouloir en jouant avec les commutateurs DIP, mais peut également prêter à confusion. Veuillez voir la gestion d'adresses dans le Guide de l'utilisateur Prolon Focus pour plus d'informations.

### 3.2 - Ajout du régulateur à la fenêtre

Une fois que le régulateur a été physiquement câblé à un réseau Prolon et qu'il a une adresse attribuée, il est temps de l'ajouter à l'écran de votre projet Prolon Focus.

#### 3.2.1 - Récupérer la liste

Si le **régulateur de chaudière** est placé sous un régulateur maître dans la hiérarchie du réseau, il peut être ajouté à votre fenêtre simplement en exécutant RÉCUPÉRER LA LISTE sur le maître. Le régulateur maître prendra le contrôle et analysera son réseau pour les régulateurs, et tous ceux qui seront trouvés seront automatiquement ajoutés à la fenêtre. Pour effectuer RÉCUPÉRER LA LISTE, cliquez avec le bouton droit sur votre icône de maître et sélectionnez « Récupérer la liste » :

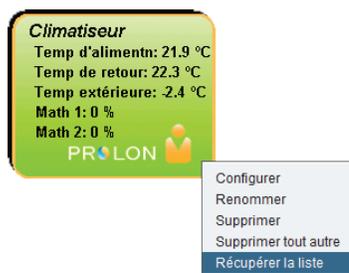


Figure 2 - Récupérer la liste



**Notez** que cette étape est **cruciale**, car aucune communication n'atteindra votre **régulateur de chaudière** s'il n'a pas été ajouté à la liste du maître. Si aucun régulateur maître n'est assigné au **régulateur de chaudière**, cette étape peut être ignorée, et le bouton de nouveau **régulateur de chaudière** peut être utilisé à la place (voir ci-dessous).

### 3.2.2 - Bouton de nouveau régulateur de chaudière

Dans le cas où il n'y a pas de régulateur maître assigné au **régulateur de chaudière** dans la hiérarchie du réseau, alors un **régulateur de chaudière** peut être simplement ajouté sur la fenêtre en cliquant ou en faisant glisser sur bouton « nouveau régulateur de chaudière », trouvé dans la liste glisser-déplacer des régulateurs sur le côté gauche de la fenêtre Focus (seulement en Vue Système) :



**Figure 3 - Bouton « nouvelle chaudière »**

Focus vous demandera l'adresse du régulateur, tentera de la localiser, et l'ajoutera à la fenêtre en cas de succès.



## 4 - Icône du régulateur de chaudière

Lorsque vous ajoutez un *Régulateur de chaudière* à votre système, une icône représentant le régulateur en question est créée. L'icône affiche les données du *régulateur de chaudière* dont les valeurs sont mises à jour régulièrement. Vous pouvez ouvrir la fenêtre de configuration du *régulateur de chaudière* en double-cliquant sur l'icône correspondante. Si le *régulateur de chaudière* est hors-ligne, toutes les données affichent « N/A » (non disponible).



Figure 4 - Icône typique de régulateur de chaudière

À noter que si la séquence de contrôle de valve optionnelle n'est pas utilisée, la « Pos. Valve » ne sera pas affichée sur l'icône.

### 4.1 - Données de l'icône

- **Titre** : Le nom du *Régulateur de chaudière*. Vous pouvez changer ce nom en cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'icône et en choisissant l'option « Renommer ». Par défaut, le régulateur est nommé « Chaudière ».
- **Température d'alimentation** : La température de l'eau sortant de la chaudière pour alimenter le circuit. L'expression « N/A » est affichée si aucun capteur de température n'est branché ou si le régulateur est hors-ligne.
- **Température extérieure** : La température extérieure en temps réel. L'expression « N/A » est affichée si aucun capteur de température extérieure n'est installé ou si le régulateur est hors-ligne.
- **Position de la valve** : La position de la valve en pourcentage : 0 % indiquant que la valve est complètement fermée et 100 % indiquant que la valve est complètement ouverte. L'expression « N/A » est affichée si le *régulateur de la chaudière* est hors-ligne. Apparaît uniquement si « Chaudière à étape avec valve » a été sélectionné comme type de chaudière dans le système.

### 4.2 - Couleur de l'icône

L'icône change également de couleur selon l'état de la chaudière.

- **Grise** : L'icône est grise lorsque vous travaillez hors ligne ou si la communication avec le *régulateur de la chaudière* est perdue. Toutes les données affichent « N/A ».
- **Verte** : L'icône est verte lorsque la chaudière est à « OFF », ou si le fonctionnement de la chaudière ne peut pas être établi à l'aide de la température de retour ([voir section 5.3.2](#)).
- **Rouge** : L'icône est rouge lorsque la chaudière est à « ON » et que le fonctionnement de la chaudière peut être établi à l'aide de la température de retour ([voir section 5.3.2](#)).

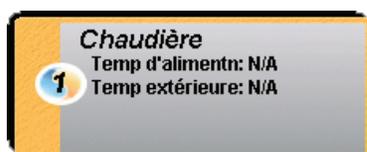


Figure 5 - Icône grise



Figure 6 - Icône verte



Figure 7 - Icône rouge



## 4.3 - Icône de clic droit

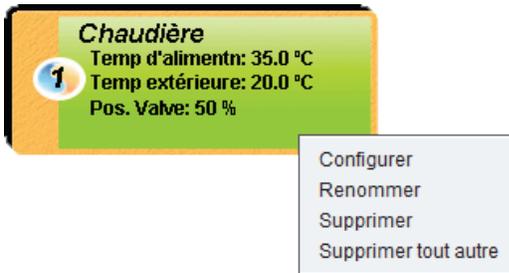


Figure 8 - Icône de clic droit pour le régulateur de chaudière

- **Configurer** : Ouvre la fenêtre de configuration pour ce *régulateur de chaudière*.
- **Renommer** : Permet de renommer ce *régulateur de chaudière*. Les noms sont limités à 16 caractères.
- **Supprimer** : Supprime ce *régulateur de chaudière* de votre projet Focus.
- **Supprimer tout autre** : Supprime toutes les autres icônes du système actuel. Cela est utile à des fins de dépannage, par exemple en tentant d'établir une communication exclusive avec ce régulateur, et lorsque la présence d'autres régulateurs dans votre projet est à l'origine de communications lentes.



## 5 - Configuration du régulateur de chaudière

Pour visualiser de façon plus détaillée la configuration du *régulateur de chaudière*, double-cliquez sur l'icône correspondante afin d'ouvrir sa fenêtre de configuration. Utilisez les menus au coin supérieur gauche de la fenêtre pour naviguer entre les différentes sections ou double-cliquez simplement sur tout élément de la fenêtre d'accueil du *régulateur de chaudière* pour aller sur sa page de configuration correspondante. ([Voir l'icône de navigation rapide pour plus de détails, p.16](#)).

### 5.1 - Fenêtre d'accueil du régulateur de chaudière

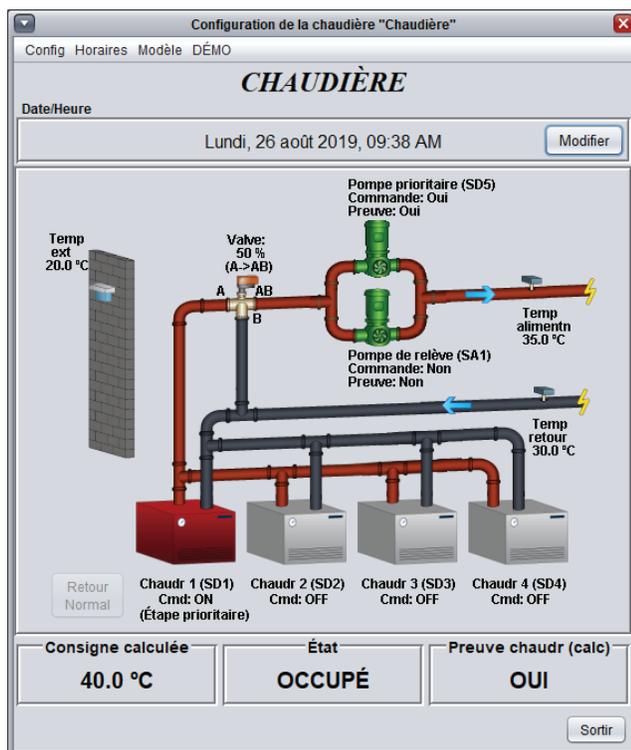


Figure 9 - Fenêtre d'accueil du régulateur de chaudière

Cette fenêtre affiche l'état des entrées et sorties du *Régulateur de chaudière* en temps réel, ainsi que les points de consignes actuels. Toutes les valeurs afficheront « N/A » (non disponible) en mode hors-ligne.

**Notez** que cet écran variera **grandement** selon les séquences et les choix d'affichage qui sont sélectionnés. La section suivante présente la liste de tous les paramètres possibles qui peuvent être affichés sur l'écran, mais certains sont mutuellement exclusifs à d'autres en raison de contraintes matérielles ou d'une séquence logique. La liste ci-dessous décrit les exigences relatives à chaque élément.



## 5.1.1 - Informations affichées - entrées

- **Date/Heure** : La date et l'heure de l'horloge en temps réel incluses dans le **régulateur de chaudière** Prolon. Cela peut être modifié avec le bouton Modifier (Non disponible pour la plate-forme matérielle C1000). L'heure peut être affichée en format 12 h ou 24 h en changeant le paramètre dans le profil de l'utilisateur, sous « Format de l'heure ».
- **Température d'air extérieur** : La température de l'air extérieur en temps réel. Affichera « N/A » si aucune sonde de température d'air extérieur n'est raccordée ou si le réseau n'en offre pas.
- **Température d'eau de retour** : La température de l'eau de retour actuelle. Affichera « N/A » s'il n'y a pas de sonde raccordée. d'eau ([voir p.22](#)).
- **Température d'alimentation** : La température de l'eau d'alimentation actuelle. Affichera « N/A » s'il n'y a pas de sonde raccordée.
- **Point de consigne calculé** : Affiche la valeur de consigne cible de l'eau d'alimentation. Ce point de consigne est déterminé dans la fenêtre de configuration de la température ([voir p.20](#)).
- **État** : Le statut d'occupation du **régulateur de chaudière**. Le statut d'occupation peut être déterminé par un certain nombre de facteurs. Ils sont énumérés par ordre de priorité :
  - ▷ le statut d'occupation reçu d'un régulateur de réseau Prolon est prioritaire.
  - ▷ le statut d'occupation reçu d'un régulateur maître Prolon comme celui d'un climatiseur ou d'une thermopompe est alors utilisé.
  - ▷ Enfin, le statut d'occupation déterminé par l'horloge interne du **régulateur de chaudière**, combiné avec un horaire programmé sera utilisé (uniquement disponible sur M2000). Pour la plate-forme matérielle C1000, qui n'a pas d'horloge intégrée, il sera simplement en mode occupé par défaut, sauf indiqué autrement par le réseau.
- **Preuve de la chaudière (Calc)** : Affiche la valeur calculée de la preuve de fonctionnement de la chaudière, tant que le capteur de température de retour est activé ([voir p.22](#)).

La preuve de fonctionnement de la chaudière est calculée artificiellement en comparant les lectures de la température de l'eau d'alimentation et de retour, et ne provient pas d'une entrée physique ou d'un contact.

Lors de l'activation d'une étape de la chaudière (ou lorsque la sortie modulante est supérieure à 0 %), la preuve de fonctionnement de la chaudière est automatiquement présumée. La preuve est considérée comme perdue quand il y a moins de 18 °F (10 °C) de différence entre la température d'alimentation et la température de retour pendant 10 minutes consécutives. Si la différence redevient supérieure à 10 °C (18 °F), la preuve sera considérée comme établie à nouveau et le délai de 10 minutes sera réinitialisé.

## 5.1.2 - Informations affichées - sorties

### Pompes

Le fonctionnement des pompes est illustré par des icônes vertes représentant celles-ci dans la **fenêtre d'accueil**. En fonction de la configuration choisie ([voir p.18](#)), une pompe unique ou une paire de pompes s'afficheront. Chaque icône de pompe affichera l'appel de la pompe à partir du régulateur, ainsi que la preuve de fonctionnement de cette dernière. Lorsque la commande et la preuve sont tous deux confirmés, l'icône de pompe s'animerait : les lames de la pompe seront en rotation et des flèches indiqueront le sens du flux de l'eau.

Pour les configurations de pompe double, des informations supplémentaires seront également disponibles, en fonction de la séquence ([voir p.18](#)). Pour la configuration avec pompe de relève, l'identité de la pompe prioritaire et de la pompe de relève sera affichée. Pour les configurations avec circuit secondaire, l'identité de la pompe primaire et de la pompe secondaire seront affichées.



Pour la plate-forme matérielle M2000, l'identification de la sortie responsable de chaque pompe sera affichée (c.-à-d. DO4/AO1), ainsi que l'identification de l'entrée responsable de chaque preuve de fonctionnement de la pompe (c.-à-d. AI4/AI5). Le but est de simplifier la configuration physique et le dépannage.

Enfin, si vous pointez sur l'icône de la pompe lorsqu'elle est en ligne, le logiciel Focus affichera la durée totale de fonctionnement cumulée de la pompe associée. De plus, si la pompe fonctionne déjà à ce moment, elle affichera la durée de fonctionnement de son cycle actuel. Ces valeurs sont mémorisées dans le régulateur et peuvent être effacées dans la page de configuration des propriétés du régulateur [\(voir p.33\)](#).

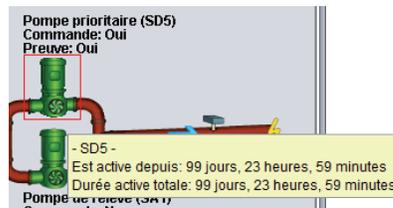


Figure 10 - Affichage de la pompe

**Note :** La plate-forme matérielle C1000 n'a qu'une entrée dédiée à la preuve de fonctionnement des pompes, donc pour une configuration avec pompes prioritaire / de relèvement, la seule preuve de l'entrée sera affichée à côté des deux pompes.

### Chaudière

L'activité de la chaudière est représentée par les icônes de chaudière que l'on retrouve à la **fenêtre d'accueil**. Une variété de configurations de chaudière est possible [\(voir p.23\)](#), et jusqu'à quatre icônes de chaudières individuelles peuvent être affichées à la fois. En fonction de la configuration, une icône de chaudière seule peut également avoir de multiples étapes. Chaque icône de chaudière affichera l'appel des étapes du régulateur, et si la preuve de fonctionnement de la chaudière est déterminée [\(voir p.22\)](#), les icônes de chaudières actives deviendront rouges.

Pour les configurations utilisant plusieurs chaudières avec contrôle d'alternance, l'identité de la chaudière avec l'étape prioritaire sera également affichée. Pour les chaudières modulantes, le pourcentage de signal de sortie s'affichera.

Pour la plate-forme matérielle M2000, l'identification de la sortie responsable de chaque stage de chaudière sera affichée, (c.-à-d. DO1, DO2, etc.). Le but est de simplifier la configuration physique et le dépannage.

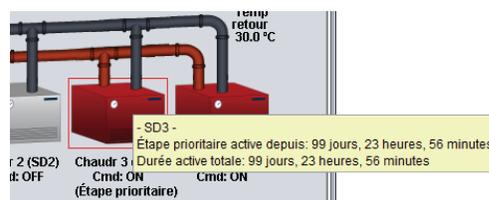


Figure 11 - Affichage de la chaudière

Enfin, si vous pointez l'icône de la chaudière lorsqu'elle est en ligne, le logiciel Focus affichera la durée totale de fonctionnement cumulée de la chaudière associée. De plus, si la chaudière fonctionne déjà à ce moment et est l'étape prioritaire, l'icône affichera la durée du cycle de fonctionnement actuel. Ces valeurs sont mémorisées dans le régulateur et peuvent être effacées dans la page de configuration des propriétés du régulateur [\(voir p.33\)](#).

### Valve

Pour les configurations de chaudières utilisant une vanne de mélange, une icône s'affichera, connectant les lignes d'alimentation et de retour ensemble. La position de la valve (en pourcentage) est affichée, 0 % indiquant que la valve est complètement fermée et 100 % indiquant que la valve est complètement ouverte. La valve s'ouvre lorsqu'il y a besoin d'augmenter la température de l'eau fournie à l'immeuble.



Dans les séquences avec pompe simple ou de relèvement, lorsque moins de chauffage est nécessaire, la valve se ferme et détourne l'alimentation en eau chaude (identifiée comme « B ») de retour vers les chaudières (« AB »), plutôt que vers le bâtiment principal, avec de l'eau de retour plus froide en remplacement. Si plus de chauffage est nécessaire, la valve s'ouvre, et envoie plutôt l'eau de retour plus froide (« A ») vers les chaudières (« AB »), et l'eau chaude de la chaudière vers le bâtiment. (Voir Figure 11)

Dans les séquences avec pompes primaire / secondaire, lorsque moins de chauffage est nécessaire, la valve se ferme et détourne l'eau de retour plus froide (identifiée comme « B ») vers l'édifice (« AB »), plutôt que vers les chaudières. Si plus de chauffage est nécessaire, la valve s'ouvrira, et enverra plutôt l'eau chaude (« A ») vers le bâtiment (« AB »), et l'eau de retour plus froide vers la chaudière. (Voir Figure 12)

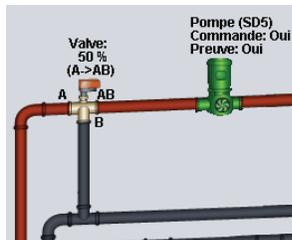


Figure 12 - Position de la valve, pompe unique ou de relèvement

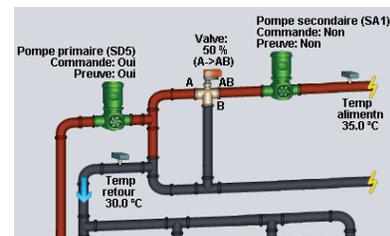


Figure 13 - Position de la valve, pompes primaire / secondaire

### 5.1.3 - Date/Heure

Le **régulateur de chaudière** ProLon dispose d'une horloge interne (non disponible sur la plate-forme matérielle C1000). La date et l'heure sont affichées au haut de la **fenêtre d'accueil**. Pour modifier celles-ci, cliquez sur le bouton « Modifier ».

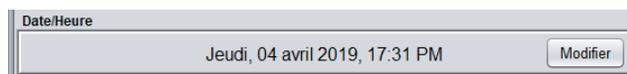


Figure 14 - Bouton de modification date/heure

Une fenêtre apparaît vous permettant de modifier les coordonnées de temps. L'heure de votre ordinateur s'affiche dans la partie supérieure de la fenêtre. Vous pouvez ainsi copier les coordonnées de temps de votre ordinateur et les inscrire dans le **régulateur de chaudière** en utilisant le bouton « Copier ». Vous pouvez aussi taper manuellement la date et l'heure dans la case correspondante. Une liste déroulante permet aussi de choisir le fuseau horaire.

L'utilisation de l'heure d'été peut également être configurée ici. Lorsque réglée à un ajustement automatique, l'heure d'été sera activée et désactivée lors des semaines précisées, le dimanche à 2 h.

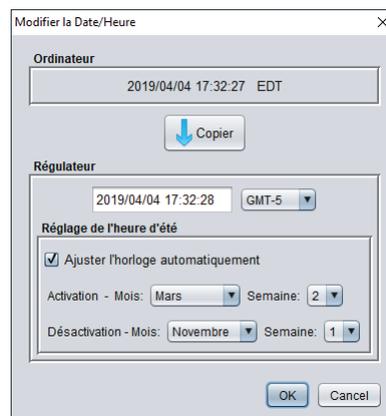


Figure 15 - Fenêtre contextuelle de modification de la date et l'heure



## 5.1.4 - Icône de navigation rapide

Certains objets de la **fenêtre d'accueil** vous amèneront directement vers leur fenêtre de configuration lorsqu'ils sont double-cliqués. Un contour rouge encadre l'objet si cette option est disponible.



Figure 16 - Exemple d'icône de saut rapide (pompe)

Voici la liste de tous les objets présentés et leurs destinations correspondantes :

OBJETS	NAVIGATION RAPIDE
Chaudière	Configuration de la chaudière
Pompes	Configuration des pompes
Valve	Configuration de la chaudière
Point de consigne calculé	Configuration des températures
Preuve de la chaudière	Configuration des températures
Sonde de température extérieure	Configuration des températures
Sonde de température d'air de retour	Configuration des températures
Sonde de température d'alimentation	Configuration des températures
État d'occupation	Routines hebdomadaires (M2000 uniquement)

Veuillez noter que si l'option du mot de passe avancé est activée, vous ne pouvez pas double-cliquer les objets.

## 5.1.5 - Icône de contournement manuel

Certains objets du **Régulateur de chaudière** peuvent être contournés. Pour utiliser cette fonction, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'objet que vous voulez contourner. Un menu contextuel sera affiché si cette fonctionnalité est disponible. **Note** : Les contournements ne sont pas disponibles en mode hors-ligne.

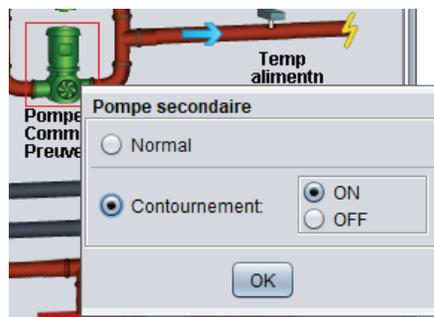


Figure 17 - Contournement manuel de la pompe



- **Contournement** : En sélectionnant le bouton «Contournement», l'objet sélectionné sera contourné manuellement jusqu'à ce que vous spécifiez de retourner au mode normal.

- **Normal** : En sélectionnant le bouton «Normal», l'objet sélectionné retourne à son comportement automatique. Toute action de contournement appliquée à cet objet sera désactivée.

Voici la liste de tous les objets qui peuvent être contournés :

Chaudières
Pompes
Valve
Occupation

Lorsqu'un contournement est appliqué à un objet, un contour jaune apparaît derrière son icône et tout texte qui lui est associé commence à clignoter. Dans l'exemple ci-dessous, la chaudière est contournée.



Figure 18 - Exemple de contournement de la chaudière

**Veillez noter** que si le mot de passe avancé est activé, ou si vous êtes en mode hors connexion, vous ne serez pas en mesure de contourner les objets (veuillez vous reporter au Guide de l'utilisateur Prolon Focus pour plus d'informations sur les mots de passe).

Tous les contournements sont **annulés** lorsque le **régulateur de chaudière** est réinitialisé ou s'il y a coupure de courant.

## 5.1.6 - Bouton « Retour normal »

Ce bouton permet au **régulateur de chaudière** de reprendre son comportement automatique. Tous les contournements appliqués précédemment au **régulateur de chaudière** seront désactivés. Cependant, avant que toute action ne soit entreprise, une fenêtre contextuelle apparaîtra pour confirmer votre choix.

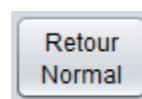


Figure 19 - Bouton de « Retour normal »



## 5.2 - Configuration de la pompe

Cet écran est utilisé pour la sélection et la séquence de la / des pompe(s). Une preuve de fonctionnement de la pompe doit être établie avant que toute étape de chauffage de la chaudière ne puisse être activée.

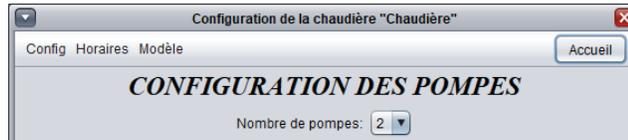


Figure 20 - Fenêtre de configuration des pompes

Le nombre de pompes utilisées dans la séquence est le premier paramètre affiché sur cette fenêtre et aura une influence sur les autres sections.

### 5.2.1 - Séquence générale

Cette section définit la configuration de la pompe et la topologie hydronique générale du système. Cette section n'est disponible que si le nombre de pompes est réglé à **deux**. Il y a deux séquences différentes disponibles.

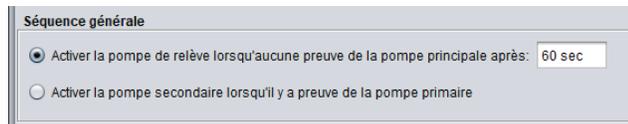


Figure 21 - Fenêtre de séquence de pompe

- **Séquence de la pompe de relève** : Le but de cette séquence est **d'activer une pompe de relève lorsque la pompe prioritaire ne reçoit aucune preuve de fonctionnement** pour une durée configurable. Ces pompes doivent être installées en parallèle. Leur but est de faire circuler l'eau par la chaudière, mais pas nécessairement dans le bâtiment lui-même (ce qui peut être fait par une autre pompe ou boucle).
- **Séquence de la pompe secondaire** : Le but de cette séquence consiste à **activer une pompe secondaire lorsqu'il y a une preuve de fonctionnement d'une pompe primaire**. Cette séquence est généralement utilisée dans un scénario de boucle primaire/secondaire, où la boucle primaire alimente la chaudière et la boucle secondaire alimente le bâtiment. L'alternance n'est pas disponible dans cette séquence.

La chaudière exige la preuve qu'une pompe fonctionne avant de pouvoir être activée.

La chaudière exige une preuve de fonctionnement de la pompe primaire avant de pouvoir être activée.

Si vous le souhaitez, ces deux pompes peuvent fonctionner dans une séquence d'alternance, distribuant uniformément la charge de travail entre celles-ci.

### 5.2.2 - Séquence d'activation

Cette section définit les conditions qui activeront la pompe. L'activation de la pompe est nécessaire avant que la chaudière ne puisse être activée.



Séquence d'activation

Activer la pompe:

Lorsque la température extérieure est sous: 16.0 °C

OU

Lors d'une demande de chauffage

Figure 22 - Configuration de l'activation de la pompe

L'activité de la pompe peut être activée en fonction de la température de l'air extérieur, d'un appel de chauffage, ou d'une combinaison de ces deux conditions.

Une **demande de chauffage** est basée sur les changements de température de l'eau alimentée. Lorsque la température de l'eau chute sous le point d'activation de la première étape de la chaudière, une demande de chauffage se produit. Voir la section Configuration de la chaudière pour plus de détails sur la façon dont une demande de chauffage est générée ([voir section 5.4](#)). Elle varie en fonction du type de chaudière utilisé.

Si la lecture de **la température extérieure** n'est plus valide, cette condition est alors automatiquement présumée comme étant respectée.

### 5.2.3 - Séquence d'alternance des pompes

La séquence d'alternance des pompes est disponible uniquement lorsque la séquence de pompe de relève est sélectionnée. Le but d'une séquence d'alternance est de répartir la charge de façon plus uniforme entre les deux pompes disponibles.

Une pompe est initialement désignée comme la « pompe prioritaire » : ce sera celle à activer lors d'un appel de la pompe. La seconde pompe est alors considérée comme la pompe de relève, et s'activera si aucune preuve de la pompe prioritaire n'est obtenue. Alors que la séquence d'alternance progresse, le rôle de « pompe prioritaire » sera échangé entre les pompes, permettant une meilleure répartition du travail et de l'usure de celles-ci.

Cette section définit les conditions qui activeront les pompes. L'activation de la pompe est nécessaire avant que la chaudière ne puisse être activée.

Alternance des pompes

Configuration: Alternier les pompes selon un temps fixe

Temps fixe: 24 hrs

Figure 23 - Configuration de la séquence d'alternance des pompes

Il existe trois séquences d'alternance :

- **Alterne les pompes après chaque appel** : Le rôle de la « pompe prioritaire » alterne chaque fois que la pompe cesse de fonctionner. Les sorties n'échangent pas leurs rôles tant qu'une pompe est en fonctionnement.
- **Alterne les pompes avec une durée de fonctionnement fixe** : Le rôle de « pompe prioritaire » alterne automatiquement selon un intervalle de temps configurable ininterrompu passé à « ON ». Lorsque l'intervalle expire, la pompe prioritaire s'arrêtera et la pompe de relève prendra automatiquement le relais, devenant la nouvelle pompe prioritaire.
- **Durée de fonctionnement égale** : Chaque fois que les pompes cessent de fonctionner, le rôle de « pompe prioritaire » est réévalué, sur la base de la durée totale de fonctionnement de chaque pompe. La pompe ayant la plus basse durée de fonctionnement devient la pompe prioritaire. Les pompes n'échangent pas leurs rôles tant qu'une pompe est en fonctionnement.

Veillez noter que la séquence d'alternance peut également être **désactivée**.



## 5.2.4 - Configuration des délais

Cette section définit les différents temps ainsi que les délais afférents au fonctionnement de la pompe.

Config des délais

Temps min de MARCHÉ: 2 min      Temps min d'ARRÊT: 5 min

Durée de marche après l'arrêt de la chaudière: 1 min

Activer les pompes à toutes les: 48 hrs d'inactivité pendant: 15 min

Utiliser la même preuve pour les DEUX pompes (EA4)

Figure 24 - Fenêtre de configuration des délais

- **Temps min de MARCHÉ** : C'est le temps minimum de fonctionnement d'une pompe une fois celle-ci activée, même si son opération n'est soudainement plus nécessaire. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage.
- **Temps min d'ARRÊT** : C'est le temps minimum d'arrêt d'une pompe une fois celle-ci désactivée, même si son opération est soudainement requise. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage.
- **Durée de marche après l'arrêt de la chaudière** : Ce délai maintient les pompes en fonction après l'arrêt de la dernière étape de chaudière. Le but est de purger l'eau chaude hors du système.
- **Exercice de pompes** : Cette fonction permet d'activer la pompe à intervalles réguliers, lors de longues périodes d'inactivité, afin d'éviter le grippage des roulements et autres pièces internes de la pompe.
- **Utiliser la même preuve pour les deux pompes** : Cochez cette option si les deux pompes utilisent une preuve de marche commune (un seul dispositif pour les deux pompes). Le signal de preuve doit être raccordé à l'entrée analogique #4 (EA4), le régulateur se charge alors d'acheminer cette preuve à la pompe active. (Cette fonction est utilisée de facto avec la plate-forme matérielle C1000, puisque celle-ci ne dispose que d'une entrée unique pour la preuve de marche des deux pompes).

## 5.3 - Configuration de la température

Cet écran est utilisé pour configurer le point de consigne de l'eau chaude alimentée, ainsi que pour définir les limites de sécurité de la température de l'eau de retour.

Configuration de la chaudière "Chaudière"

Config Horaires Modèle      Accueil

### CONFIGURATION DE LA TEMPÉRATURE

Consigne de la chaudière

Consigne fixe: 75.0 °C

Échelle selon la temp extérieure:

Temp extérieure      Consigne

Min: -15.0 °C      =      Max: 90.0 °C

Max: 15.0 °C      =      Min: 60.0 °C

Baisser la consigne en mode inoccupé de: 0.0 °C

Ajuster la consigne selon: Math1 -> 1°C (1.8°F) pour chaque tranche de 10%

Utiliser la consigne maximum lors de la transition au mode occupé pendant: 15 min

Figure 25 - Configuration du point de consigne de l'eau alimentée



### 5.3.1 - Point de consigne cible de la chaudière

Le point de consigne cible de l'eau alimentée peut être déterminé par un certain nombre de facteurs. Il peut simplement être réglé à une valeur fixe, ou il peut être calculé en fonction d'une échelle selon la température extérieure.

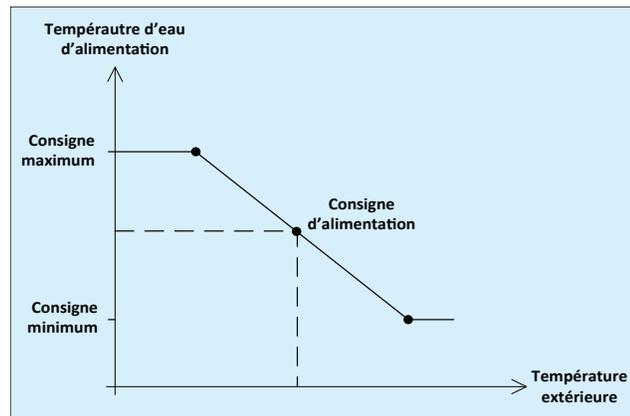


Figure 26 - Échelle selon la température extérieure

Alors que la température extérieure augmente, le point de consigne de la demande diminue. **Notez** que le point de consigne de l'alimentation n'est plus compensé au-delà des limites de la température extérieure. Si la température extérieure n'est plus valide, le point de consigne de l'alimentation devient la valeur de consigne maximale par défaut.

Le point de consigne de l'alimentation peut alors être compensé par les séquences suivantes :

- **Abaisser le point de consigne en mode inoccupé par** : Le point de consigne cible sera réduit de cette valeur en période inoccupée seulement. Ce paramètre peut vous aider à économiser de l'énergie en mode inoccupé.
- **Régler le point de consigne en utilisant** : Cette fonction est utilisée pour augmenter ou diminuer le point de consigne de l'alimentation d'eau basée sur l'ensemble de la demande de l'immeuble, et nécessite le fonctionnement d'un régulateur maître ProLon.

Un régulateur maître ProLon calcule continuellement la demande globale des zones dans le bâtiment dans le cadre d'un processus appelé Flexi-Zone (veuillez vous reporter au Guide Focus ProLon, tel qu'un climatiseur ou une thermopompe, pour plus de renseignements). Flexi-Zone génère cinq fonctions mathématiques configurées pour les utilisateurs à cet effet. Chaque fonction résulte en un nombre allant de -100 % (demande de refroidissement) à +100 % (demande de chauffage).

La température d'alimentation peut être compensée par l'une ou l'autre de ces fonctions mathématiques. Pour chaque changement de 10 %, le point de consigne sera ajusté de 1,8 °F (1 °C). Une fonction mathématique à 0 % ne compensera pas le point de consigne de l'alimentation.

- **Utilisez le point de consigne de l'alimentation au moment de la transition vers le mode occupé pour** : Lors d'une transition du mode inoccupé au mode occupé, le **régulateur de chaudière** peut être chargé d'utiliser le point de consigne de l'alimentation maximal pour une période de temps préconfigurée. Notez que cette fonction est disponible uniquement lorsque l'échelle de compensation de la température extérieure est utilisée.



## 5.3.2 - Température d'eau de retour

Cette section définit la façon dont la lecture de la température de retour indiquée est intégrée dans la séquence du **régulateur de chaudière** Prolon.

Température de retour

Utiliser une sonde de retour pour:

-Haute limite de retour: 72.0 °C

-Basse limite de retour: 13.0 °C

-Calculer la preuve d'opération de la chaudière (la preuve est perdue lorsqu'il y a une différence entre l'alimentation et le retour de moins de 10°C (18°F) pendant 10 minutes continues)

Figure 27 - Fenêtre de configuration de température de retour

Lorsque cette option est activée, la température de l'eau de retour peut être utilisée pour des limites de sécurité, ainsi que pour calculer artificiellement la preuve du statut de la chaudière..

- **Active la haute limite de retour** : Si la température de l'eau de retour est supérieure à cette limite, la chaudière commencera à s'éteindre. Pour une séquence de chaudière (avec ou sans vanne de mélange), les étapes de la chaudière se désactiveront tout en respectant le délai interstage de désactivation. Si une vanne de mélange est présente, la valve s'ouvrira complètement pour permettre à l'eau de circuler par la chaudière. Pour les chaudières modulantes, la sortie de la chaudière s'éteindra. La température de l'eau de retour doit passer de 5 °C (9 °F) en dessous de cette limite avant que la chaudière ne soit de nouveau activée.
- **Active la basse limite de retour** : Cette limite n'est disponible que pour les séquences de chaudières avec vannes de mélange. Lorsque la température de l'eau de retour est inférieure à cette valeur, la vanne de mélange se fermera, détournant une plus grande part de l'eau retournée vers la charge à nouveau plutôt que vers la chaudière. Le but est de protéger les chaudières à combustible (gaz / mazout) contre un possible choc thermique pouvant créer un phénomène de condensation dans la chambre de combustion.
- **Calculer la preuve de chaudière** : Lorsque la sonde de température de l'eau de retour est activée, elle peut être utilisée pour calculer artificiellement la preuve de fonctionnement de la chaudière. Cette preuve est calculée en comparant les lectures de la température de l'eau alimentée ainsi que l'eau de retour, et ne provient pas d'une entrée physique ou d'un contact.

Lors de l'activation d'une étape de la chaudière (ou lorsque la sortie modulante est supérieure à 0 %), la preuve de fonctionnement de la chaudière est automatiquement présumée. La preuve est considérée comme perdue quand il y a moins de 10 °C (18 °F) de différence entre la température d'alimentation et la température de retour pendant 10 minutes consécutives. Si la différence redevient supérieure à 10°C (18 °F), la preuve sera considérée comme établie à nouveau et le délai de 10 minutes sera réinitialisé.

## 5.4 - Configuration de la chaudière

Cet écran est utilisé pour la sélection et la configuration de la séquence de la chaudière La preuve de fonctionnement de la pompe est nécessaire avant que toute étape de chaudière puisse être activée. La chaudière peut également être désactivée en raison de limites de température de retour ([voir section 5.3.2](#)).

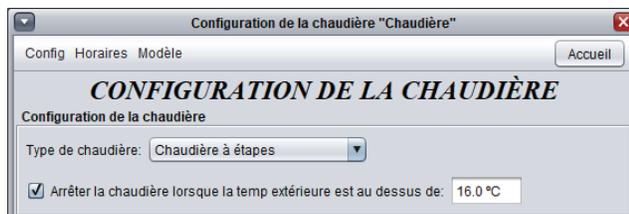


Figure 28 - Configuration de la chaudière

Il y a trois séquences de chaudière disponibles, et chacune est décrite dans leur section respective ci-dessous.

La chaudière peut être désactivée en fonction de la température extérieure. Au-dessus de la consigne de température extérieure prescrite, les étapes de la chaudière sont désactivées. Elles sont activées à nouveau lorsque la température extérieure est de 3,6 °F (2 °C) en dessous de cette limite. Si la lecture de la température extérieure devient invalide, l'activation de la chaudière est autorisée.

### 5.4.1 - Configuration des étapes de la chaudière

Cette section est disponible pour les séquences de **chaudière à étapes** et **chaudière à étapes avec valve**. Il définit le nombre de chaudières et d'étapes, ainsi que les délais pour chaque étape.

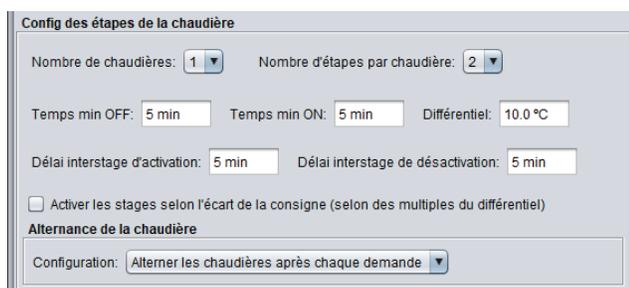


Figure 29 - Configuration des étapes de la chaudière

Le **régulateur de chaudière** M2000 ProLon peut prendre en charge jusqu'à quatre étapes de chaudière, et le C1000 peut en prendre deux. À des fins de visualisation, la fenêtre d'accueil peut afficher cela comme :

- ▷ Une seule chaudière possédant de une à quatre étapes
- ▷ Jusqu'à quatre chaudières individuelles avec une seule étape chacune
- ▷ Deux chaudières individuelles avec deux étapes chacune

Chaque étape de la chaudière respectera le temps minimum ON et OFF, ainsi que les délais interstages :

- **Temps ON minimal** : C'est le temps minimum de fonctionnement d'une étape de chaudière une fois celle-ci activée, même si son opération n'est soudainement plus nécessaire. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage. Remarque : si la preuve de pompe est perdue, toutes les étapes de la chaudière se désactivent immédiatement, quel que soit le minimum de temps à ON.
- **Temps d'ARRÊT minimal** : C'est le temps minimum d'arrêt d'une étape de chaudière une fois celle-ci désactivée, même si son opération est soudainement requise. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage.



- **Délai d'activation interstage** : C'est le temps minimum de fonctionnement d'une étape avant que l'on ne puisse activer l'étape suivante.
- **Délai de désactivation interstage** : C'est le temps minimum d'arrêt d'une étape avant que l'on ne puisse désactiver l'étape précédente. Remarque; si la preuve de pompe est soudainement perdue, toutes les étapes en fonction se désactivent immédiatement, quel que soit le délai de désactivation interstage.

### 5.4.1.1 - Demande de chauffage

Les étapes de la chaudière sont activées selon une demande de chauffage. Les pompes peuvent même être activées lors d'une demande de chauffage. Une demande de chauffage se produit lorsque la température d'alimentation chute sous le point **d'activation**. Une fois que la température d'alimentation s'élève au-dessus du point de **désactivation**, la demande de chauffage est annulée. Ces points d'activation et de désactivation sont déterminés par la bande **différentielle**, centrée sur le point de consigne d'eau d'alimentation cible :

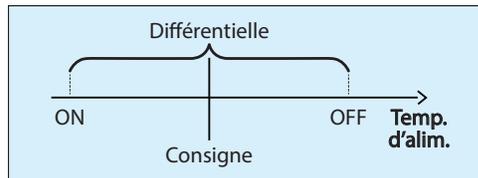


Figure 30 - Fenêtre de fonctionnement de la chaudière échelonné selon l'alimentation différentielle

Une fois la chaudière opérationnelle et la preuve de pompe obtenue, la première étape de chauffage est activée. Si la température d'alimentation reste inférieure à la température du point d'activation, les étapes subséquentes de la chaudière (le cas échéant) s'allumeront, une fois le délai d'activation interstage satisfait pour chaque étape.

Lorsque la demande de chauffage est satisfaite, l'étape la plus élevée de la chaudière est désactivée. Si la température d'alimentation reste au-dessus de la température du point de désactivation, les étapes subséquentes de la chaudière (le cas échéant) s'éteindront une fois le délai de désactivation interstage satisfait pour chaque étape.

Si la température de l'eau alimentée se situe entre les points d'activation et de désactivation, aucune autre étape de la chaudière ne sera activée ni désactivée (équilibre).

Le point de consigne de l'eau alimentée est calculé en utilisant les méthodes décrites dans les sections respectives.

Il existe également une option pour **activer les étapes selon le décalage de température d'alimentation**. Principalement, l'activation et la désactivation des étapes de la chaudière est réglée uniquement sur les délais interstages. Cette option ajoute une condition supplémentaire à cette séquence :

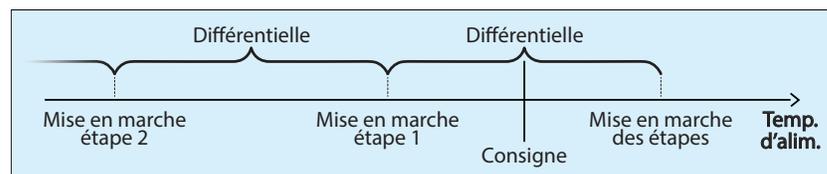


Figure 31 - Fonctionnement de la chaudière par étape selon le décalage de l'alimentation



Alors que la température d'alimentation chute sous le point d'activation de l'étape 1, seule l'étape 1 est activée. L'étape 2 ne peut être activée, indépendamment du délai d'activation interstage. Alors que la température d'alimentation chute en dessous du point d'activation de l'étape 2, seule l'étape 2 est activée. Le délai d'activation interstage doit toujours être respecté. Ce processus se poursuit pour les autres étapes (si applicable).

Une fois que la température d'alimentation s'élève, les étapes de la chaudière active ne seront désactivées que lorsque la température d'alimentation aura atteint le point de désactivation. Contrairement aux points d'activation multiple, il n'y a qu'un seul point de désactivation, et il est partagé entre toutes les étapes de la chaudière. Les étapes de la chaudière s'éteignent successivement tout en respectant le délai de désactivation interstage.

Si la température d'eau alimentée est dans la zone située entre les points d'activation et de désactivation, aucune autre étape de la chaudière ne sera activée ni désactivée (équilibre).

#### 5.4.1.2 - Séquence d'alternance de la chaudière

Le but d'une séquence d'alternance est de répartir la charge de façon plus uniforme entre les étapes de chaudière disponibles.

Une étape est initialement désignée comme « l'étape prioritaire » : ce sera celle à activer lors d'une demande de chauffage. Alors que la séquence d'alternance progresse, le rôle « d'étape prioritaire » sera échangé, permettant une répartition plus uniforme du travail entre les étapes de chaudière.

Il existe trois séquences d'alternance :

- **Alterne les chaudières après chaque appel** : Le rôle de « l'étape prioritaire » alterne chaque fois que la chaudière cesse de fonctionner. Les chaudières n'échangent pas les rôles tant qu'une étape est encore en fonctionnement.
- **Alterne les chaudières avec une durée de fonctionnement fixe** : Le rôle de « l'étape prioritaire » alterne automatiquement selon sur un intervalle de temps configurable ininterrompu passé à « ON ». Cela peut impliquer que les étapes seront soudainement activées ou désactivées pour satisfaire aux conditions de leur nouveaux rôles.
- **Durée de fonctionnement égale** : Chaque fois que les chaudières cessent de fonctionner, le rôle « d'étape prioritaire » est réévalué, selon la durée totale de fonctionnement de chaque étape. L'étape ayant la plus basse durée de fonctionnement devient l'étape en prioritaire. Les chaudières n'échangent pas les rôles tant qu'une étape est encore en fonctionnement.

Veillez noter que la séquence d'alternance peut également être **désactivée**.

**IMPORTANT** : Quelle que soit la séquence d'alternance ou la configuration de la chaudière choisie, les étapes de la chaudière fonctionnent toujours en une séquence FILO (premier activé, dernier désactivé). L'étape prioritaire est toujours la première à être activée en réponse à une demande de chauffage, et la dernière à être désactivée une fois que la demande de chauffage est satisfaite.



## 5.4.2 - Configuration de la valve

Cette section définit comment la vanne de mélange est incorporée dans la séquence de contrôle de la chaudière. Pour des questions de sécurité, la séquence de la valve nécessite une lecture de température d'alimentation valide pour fonctionner; sinon elle coupera les étapes de la chaudière et mettra la valve en position complètement ouverte. La valve sera également ouverte dans le cas où la pompe s'arrête ou que la preuve de fonctionnement de la pompe est perdue.

Config de la valve

Proportionnelle: 20.0 °C      Intégrale: 15 min

Action inverse      Voltage: 2-10 V

Position minimum de la valve: 25 %

Désactiver le(s) étapes de la chaudière lorsque la position calculée de la valve est inférieure à: 15 %

Figure 32 - Fenêtre de configuration de la valve

Le but de la valve est de contrôler avec précision la température de l'eau d'alimentation envoyée à l'immeuble (charge) de sorte qu'elle corresponde au point de consigne de la demande. Elle y parvient en mélangeant l'eau chaude fournie par la chaudière avec l'eau de retour plus froide revenant de l'immeuble.

Lorsque la température d'alimentation est trop faible, la vanne **S'OUVRE** pour laisser entrer plus d'eau des chaudières. Si l'alimentation est trop élevée, la vanne **SE FERME**, retournant de l'eau de retour moins chaude vers l'immeuble.

Le régulateur utilise une boucle PI (**proportionnelle-intégrale**) pour contrôler avec précision la position de la valve. La composante **proportionnelle** de la boucle est déterminée comme suit :

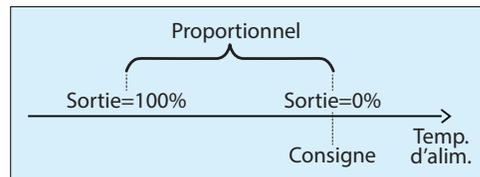


Figure 33 - Fenêtre de bande proportionnelle de la valve

À mesure que la température d'alimentation chute sous le point de consigne, la composante **proportionnelle** augmente progressivement afin de compenser.

La composante **intégrale** est définie comme la durée de temps requise pour augmenter la position de la valve de 100 % en raison d'une erreur constante de 1,8 °F/1 °C. Son but est de corriger de petites erreurs au fil du temps.

La composante **intégrale** est ensuite ajoutée à la composante **proportionnelle** afin de calculer la valeur finale de positionnement de la valve. Lorsqu'elle est correctement réglée, la boucle PI maintiendra efficacement le point de consigne de l'eau d'alimentation.

Le signal de sortie de la valve sera directement proportionnel à la position calculée de la valve.



- **Action inverse** : Le signal de sortie sera inversement proportionnel à la position calculée de la valve. Par exemple, dans une plage de 0-10 VDC, si la position de la valve est calculée à 30 %, elle affichera 7 volts aux bornes.
- **Plage** : Cette option sélectionne la plage de tension fournie par le **régulateur de chaudière** aux bornes de la valve. La plage correspond toujours à une échelle de sortie de 0-100 %. Par exemple, dans la plage 2-10V, une sortie de 0 % correspond à 2V, et une sortie de 50 % correspond à 6V.
- **Position minimale de la valve** : C'est la position minimale à laquelle la valve est autorisée à fermer. Ce paramètre est utilisé pour protéger la chaudière en veillant à ce qu'il y ait toujours un débit d'eau minimum circulant au travers de la valve..

#### 5.4.2.1 - Demande de chauffage

Les étapes de la chaudière sont activées par une demande de chauffage. Les pompes peuvent même être activées lors d'une demande de chauffage. Dans une séquence de chaudière à étapes avec une vanne de mélange, une demande de chauffage est tout d'abord générée par le calcul de la position désirée de la valve à l'aide de la boucle PI tel que décrit préalablement.

Si la position calculée de la valve est supérieure à sa position minimum, une demande de chauffage est alors générée et la première étape de la chaudière est autorisée. La valve modulera sa position afin d'atteindre le point de consigne de la demande.

Si la position de la valve atteint 100 % et que le point de consigne de la demande n'est toujours pas obtenu, la prochaine étape de la chaudière est activée. Les étapes de la chaudière sont continuellement activées aussi longtemps que la position de la valve est de 100 % et que le délai d'activation interstage pour chaque étape est respecté.

Si la température d'alimentation devient trop élevée, la valve commencera à se fermer. Si la valeur calculée de la position de la valve est inférieure au point défini par « **Désactiver les étapes de la chaudière lorsque la position calculée de la valve est inférieure à** », les étapes de la chaudière commenceront à se désactiver l'une à la suite de l'autre, tout en respectant le délai de désactivation interstage. **Notez** que la position de la valve actuelle ne chutera jamais en dessous de la **position minimale de la valve**, quelle que soit sa valeur calculée.

En résumé, si le calcul de la position de la valve se situe n'importe où entre le point de « désactivation » et 100 %, aucune autre étape de la chaudière ne sera activée ou désactivée, puisque la valve maintient avec succès le point de consigne d'alimentation à l'aide des étapes actives de la chaudière.

Il existe une autre séquence qui peut influencer la position de la valve en fonction de la température de l'eau de retour ([voir section 5.3.2](#)).

#### 5.4.3 - Chaudière modulante

Cette section définit le fonctionnement de la séquence de la chaudière modulante. Il définit le nombre d'étapes de chaudière modulante et d'étapes de relève optionnelles, ainsi que les délais de fonctionnement pour chaque étape. Pour des questions de sécurité, la chaudière modulante nécessite une lecture de température d'alimentation valide pour fonctionner; sinon elle coupera l'alimentation de la sortie de la chaudière modulante. La sortie s'éteindra également dans le cas où la pompe s'arrête ou si une preuve de pompe est perdue, ou si la limite de température de l'eau de retour est déclenchée ([voir section 5.3.2](#)).

Figure 34 - Configuration de la chaudière modulante

Le **régulateur de chaudière** ProLon M2000 peut prendre en charge jusqu'à deux chaudières modulantes, et le C1000 peut en prendre une seule. Chaque signal modulant est accompagné d'un signal d'activation de la chaudière (voir le Guide technique pour plus de détails). Les deux **régulateurs de chaudière** C1000 et M2000 prennent également en charge une étape de relèvement. À des fins de visualisation, la fenêtre d'accueil peut afficher cela comme :

- ▷ une seule chaudière modulante
- ▷ une seule chaudière modulante avec étape de relèvement
- ▷ deux chaudières modulantes individuelles
- ▷ deux chaudières modulantes individuelles avec étape de relèvement

Chaque chaudière modulante respectera les délais minimums ON et OFF, ainsi que les délais interstages :

- **Temps ON minimal** : C'est le temps minimum de fonctionnement de la chaudière modulante une fois celle-ci activée, même si son opération n'est soudainement plus nécessaire. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage. **Remarque** : si la preuve de pompe est perdue, toutes les étapes de la chaudière se désactivent immédiatement, quel que soit le minimum de temps à ON.
- **Temps d'ARRÊT minimal** : C'est le temps minimum d'arrêt de la chaudière modulante une fois celle-ci éteinte, même si son opération était soudainement requise. Ceci a pour but d'empêcher ou réduire le phénomène de cyclage.
- **Délai d'activation interstage** : C'est le temps minimum de fonctionnement d'une chaudière avant que l'on ne puisse activer la chaudière suivante.
- **Délai de désactivation interstage** : C'est le temps minimum d'arrêt d'une chaudière avant que l'on ne puisse désactiver la chaudière précédente. Remarque; si la preuve de pompe est soudainement perdue, toutes les chaudières en fonction se désactivent immédiatement, quel que soit le délai de désactivation interstage.



### **Séquence d'alternance de la chaudière**

Le but d'une séquence d'alternance est de répartir la charge de façon plus uniforme entre les chaudières disponibles. Une étape est initialement désignée comme «l'étape prioritaire» : ce sera celle à activer lors d'une demande de chauffage. Alors que la séquence d'alternance progresse, le rôle «d'étape prioritaire» sera échangé, permettant une meilleure répartition du travail et de l'usure aux chaudières.

Il existe trois séquences d'alternance :

- **Alterner les chaudières après chaque appel** : Le rôle de «l'étape prioritaire» alterne chaque fois que la chaudière cesse de fonctionner. Les chaudières n'échangent pas les rôles lorsqu'une étape est encore en fonctionnement.
- **Alterner les chaudières avec une durée de fonctionnement fixe** : Le rôle de «l'étape prioritaire» alterne automatiquement selon sur un intervalle de temps configurable passé à «ON». Cela peut impliquer que les étapes seront soudainement activées ou désactivées pour satisfaire aux conditions de leur nouveaux rôles.
- **Durée de fonctionnement égale** : Chaque fois que les chaudières cessent de fonctionner, le rôle «d'étape prioritaire» est réévalué, selon la durée totale de fonctionnement de chaque étape. L'étape ayant la plus basse durée de fonctionnement devient l'étape prioritaire. Les chaudières n'échangent pas les rôles lorsqu'une étape est encore en fonctionnement.

Veillez noter que la séquence d'alternance peut également être **désactivée**.

**IMPORTANT** : Quelle que soit la séquence d'alternance ou la configuration de la chaudière choisie, les étapes de la chaudière fonctionnent toujours en une séquence FILO (premier entré, dernier sorti). L'étape prioritaire est toujours la première à être activée en réponse à une demande de chauffage, et la dernière à être désactivée une fois que la demande de chauffage est satisfaite.

### **Utiliser une chaudière ON/OFF en backup avec différentiel**

Cochez cette case s'il y a une chaudière de relève. Cette étape de relève s'activera si toutes les sorties de chaudières modulantes ont atteint 100 %, le délai d'activation interstage est écoulé et que la température d'alimentation reste toujours inférieure à la valeur de consigne moins la moitié du différentiel de l'étape de relève.

**Notez** que l'étape de relève de la chaudière ne participe pas à la séquence d'alternance et qu'elle sera toujours la dernière étape de la chaudière à être activée.

Lorsque l'étape de relève est en fonction, la température de l'eau doit s'élever au-dessus du point de consigne **plus** la moitié de la valeur du différentiel de l'étape de relève avant que celle-ci ne se désactive. Toutes les étapes de la chaudière modulante resteront à 100 % jusqu'à ce que l'étape de relève se désactive.

Le régulateur utilise une boucle PI (**proportionnelle-intégrale**) pour contrôler la valeur de consigne de la chaudière.

La composante **proportionnelle** de la boucle est déterminée comme suit : Alors que la température d'alimentation chute sous le point de consigne, la composante proportionnelle augmente progressivement afin de compenser.

La composante **intégrale** est définie comme la durée de temps requise afin d'augmenter la demande de la chaudière de 100 % en raison d'une erreur constante de 1,8 °F/1 °C. Son but est de corriger de petites erreurs au fil du temps.

La composante **intégrale** est ensuite ajoutée à la composante **proportionnelle** afin de calculer la valeur de la demande à la chaudière. Lorsqu'elle est correctement réglée, la boucle PI maintiendra avec précision le point de consigne de l'eau d'alimentation. Le signal de sortie de la chaudière modulante sera directement proportionnel à la valeur de la demande calculée.



- **Action inverse** : Le signal de sortie sera inversement proportionnel à la valeur de la chaudière calculée. Par exemple, dans une plage de 0-10 VDC, si la valeur calculée est de 30 %, elle affichera 7 volts aux bornes.
- **Plage** : Cette option sélectionne la plage de tension fournie par le **régulateur de chaudière** aux bornes de la sortie modulante. La plage correspond toujours à une échelle de sortie de 0-100 %. Par exemple, dans la plage 2-10V, une sortie de 0 % correspond à 2V, et une sortie de 50 % correspond à 6V.

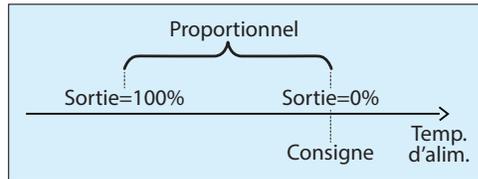


Figure 35 - Bande proportionnelle de la chaudière modulante

### 5.4.3.1 - Demande de chauffage

Tel que vu dans la [section 5.2.2](#), le fonctionnement de la pompe peut dépendre d'une demande de chauffage. Dans le cas de la séquence de chaudière modulante, qui calcule constamment la valeur de sortie à l'aide d'une boucle PI comme décrit ci-dessus, il n'est pas pratique d'activer les pompes dès que le signal de sortie vers la chaudière modulante est supérieur à 0%. Le point de consigne et les lectures de la température d'alimentation fluctuent naturellement près du 0%, ce qui se traduit par l'activation inutile des pompes.

Au lieu de cela, le **régulateur de chaudière** ProLon possède un réglage d'activation de pompe configurable. Lorsque la valeur de la chaudière calculée est supérieure à l'**activation minimale de la chaudière**, un appel de pompe est demandé. Une fois la preuve de pompe obtenue, la chaudière commencera la modulation de sa sortie afin d'atteindre la valeur de consigne demandée.

De même, si la valeur calculée de la chaudière chute sous le **point de désactivation**, la demande de la pompe est annulée et la pompe démarre sa « **durée de marche après l'arrêt de la chaudière** » ([voir p.20](#)). Pendant ce temps, la chaudière est toujours activée et module au besoin, mais si la valeur de la chaudière calculée devait augmenter **au-dessus** du point de désactivation de la pompe calculée, le délai d'arrêt de la pompe est annulé. Seulement lorsque le délai d'arrêt de la pompe complète son temps, la pompe s'arrêtera, avec la sortie de la chaudière modulante.

**Notez** que si la pompe est plutôt contrôlée en fonction de la température extérieure, les points d'activation et désactivation de la pompe ne sont pas utilisés, et la chaudière modulante s'allume et s'éteint au besoin.



## 5.5 - Configuration de la calibration

Cette fenêtre permet à l'utilisateur d'ajuster les lectures d'entrées du régulateur, au cas où un décalage notable est observé. Des valeurs positives ou négatives peuvent être saisies.

Configuration de la chaudière "Chaudière"

Config Horaires Modèle Accueil

**CALIBRATION**

Température

Calibration de la température d'alimentation : 0.0 °C

Calibration de la température de retour : 0.0 °C

Calibration de la température extérieure : 0.0 °C

Rafraichir Appliquer Sortir

Figure 36 - Fenêtre de calibration

La calibration de la température de retour n'a lieu que si une sonde de retour est utilisée ([voir section 5.3.2](#)).



## 5.6 - Configuration des ports COM



Figure 37 - Fenêtre de configuration des ports COM

Les changements de paramètres dans cette section ne prendront effet que lors d'une réinitialisation du **régulateur de chaudière** ou d'un redémarrage. Chacun des deux ports du **régulateur de chaudière** possède les mêmes options. Veuillez vous reporter au Guide technique de chaque plate-forme pour plus de détails sur les ports COM.

- **Débits en bauds** : Règle la valeur de débit en bauds pour le port COM. Le débit en bauds utilisé par défaut par un **régulateur de chaudière** est de 57600 bps mais peut être réglé à une des valeurs standards ci-dessous :
  - ▷ 9600 bps
  - ▷ 19200 bps
  - ▷ 38400 bps
  - ▷ 57600 bps
  - ▷ 76800 bps
  - ▷ 115200 bps
- **Parité** : Règle la parité pour le port de communication. La parité utilisée par défaut par le **régulateur de chaudière** est « Aucune », mais peut être réglée à une des valeurs standards ci-dessous :
  - ▷ Aucune
  - ▷ Pair
  - ▷ Impaire
- **Bits d'arrêt** : Règle le nombre de bits d'arrêt utilisés par le port COM. Le nombre de bits utilisé par défaut est 1, mais peut aussi être réglé à 2.



## 5.7 - Propriétés du régulateur



Figure 38 - Fenêtre de propriétés du régulateur

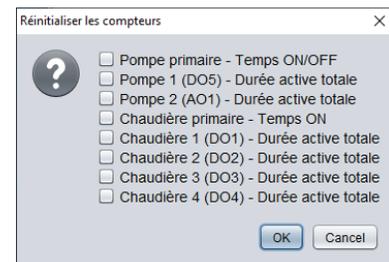


Figure 39 - Menu contextuel de réinitialisation des compteurs

Cette fenêtre permet de visualiser toutes les propriétés intrinsèques du régulateur que vous configurez. Cela vous aide à déterminer ses capacités sans avoir à inspecter visuellement le régulateur.

- **Type de régulateur** : Le type de régulateur que vous configurez.
- **Versión logicielle** : Le logiciel actuel dans le régulateur. Plus la version du logiciel est récente, plus le régulateur est avancé. Les régulateurs peuvent être mis à niveau en les reprogrammant (voir «Reprogrammer» ci-dessous).
- **Versión matérielle** : Indique la version du circuit imprimé de ce régulateur. Différents matériels ont des caractéristiques différentes. Le matériel peut seulement être changé en le remplaçant physiquement.
- **Numéro du régulateur** : L'adresse réseau du régulateur, qui est configurée manuellement à l'aide des commutateurs DIP ou par le logiciel.
- **Nom du régulateur** : Ce champ indique le nom actuel du régulateur, que vous pouvez modifier. Alternativement, vous pouvez cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'icône du régulateur et choisir «Renommer».
- **Réinitialiser** : Force le régulateur à effectuer une réinitialisation. Toutes les propriétés de configuration DEMEURENT SAUVEGARDÉES. Cependant, la réinitialisation du régulateur supprime tous les contournements actifs. Cette fonction est utile à des fins de dépannage.
- **Reprogrammer** : Cette fonction est utilisée pour mettre à niveau le régulateur à une nouvelle version du logiciel. Focus commencera par vous demander le fichier HEX contenant la mise à jour du logiciel.

Les fichiers HEX sont exclusivement fournis par Prolon. À la fin de la procédure, Focus réappliquera automatiquement tous les paramètres que vous avez déjà configurés dans le régulateur.

S'il devait y avoir une interruption lors de la procédure de programmation (en raison d'une communication intermittente ou autres), la procédure est interrompue pour accorder du temps afin de résoudre le problème. Une fois prêt, l'ensemble de la procédure de mise à jour peut être repris à tout moment en appuyant de nouveau sur ce bouton. Il est normal que l'icône devienne grise et qu'elle ne réponde plus pendant cette période. Poursuivez simplement la procédure jusqu'à la fin..

- **Réinitialiser les compteurs** : Cette fonction permet d'effacer et de remettre à zéro les compteurs de temps de fonctionnement des sorties de pompes et chaudières. Un seul compteur peut être effacé sans affecter les autres. (voir Figure 39)



## 5.8 - Horaires hebdomadaires

Cette fenêtre permet de configurer les horaires d'occupation hebdomadaires (plate-forme matérielle M2000 seulement).

The screenshot shows a software window titled "Configuration de la chaudière 'Chaudière'". It has a menu bar with "Config", "Horaires", and "Modèle", and an "Accueil" button. The main title is "CONFIGURATION DES HORAIRES". Below this is a table with columns for days of the week: Dim, Lun, Mar, Mer, Jeu, Ven, Sam, and Congé. The table has rows for "ON" and "OFF" states. For example, on Monday (Lun), the boiler is ON from 07:00 to 18:00. Below the table is a "Copier/Coller" section with a dropdown menu "Copier de:" and a "Coller" button. At the bottom, there are buttons for "Rafraichir", "Appliquer", and "Sortir".

	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Congé
ON	-	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00	-	-
OFF	-	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	-	00:00
ON	-	-	-	-	-	-	-	-
OFF	-	-	-	-	-	-	-	-
ON	-	-	-	-	-	-	-	-
OFF	-	-	-	-	-	-	-	-
ON	-	-	-	-	-	-	-	-
OFF	-	-	-	-	-	-	-	-

Figure 40 - Fenêtre d'horaires hebdomadaires

- **Grille horaire hebdomadaire** : La grille horaire hebdomadaire est utilisée pour définir un horaire d'occupation hebdomadaire du régulateur. Double-cliquez sur une cellule de la grille pour la modifier.

L'état d'occupation change uniquement au moment où le jour et l'heure correspondent à un jour et une heure inscrite sur la grille horaire hebdomadaire. Par exemple, dans l'horaire ci-dessus, le lundi, le régulateur sera réglé sur « occupé » à 7 h. À 18 h, le régulateur sera réglé sur « inoccupé » et le restera jusqu'à ce que la prochaine heure valide soit détectée (7 h le jour suivant), où il devient à nouveau occupé. La colonne « congé » remplacera une journée normale de la semaine pendant les dates définies comme date de congé (voir section suivante).

L'heure peut être affichée en format 12 h ou 24 h en changeant le paramètre dans le menu "Format de l'heure", dans l'onglet du profil de l'utilisateur.

**À noter** que si un régulateur de réseau existe déjà sur le réseau et qu'il est configuré de telle sorte qu'il envoie un horaire à ce **régulateur de chaudière**, l'horaire envoyé par le régulateur d'horaire aura priorité sur l'horaire défini ici.

- **Copier/Coller** : La fonction Copier/Coller permet de copier l'horaire d'une journée quelconque et de l'appliquer à d'autres journées de la semaine. Il suffit de choisir la journée à copier dans la liste déroulante, de sélectionner une ou plusieurs autres journées de la semaine à appliquer et de cliquer sur le bouton « Coller ».



## 5.9 - Calendrier des congés

Cette fenêtre est utilisée pour définir les dates qui comptent comme des jours fériés, de sorte que l'horaire normal quotidien puisse être remplacé par un autre horaire spécial de congés. Le calendrier n'a pas de congés prédéfinis, ce qui permet une personnalisation complète du calendrier des congés suivant la configuration initiale. Le calendrier des congés ne reconnaît pas automatiquement les congés mobiles (fête du Travail, jour du Souvenir, etc.), et doit donc être ajusté chaque année.

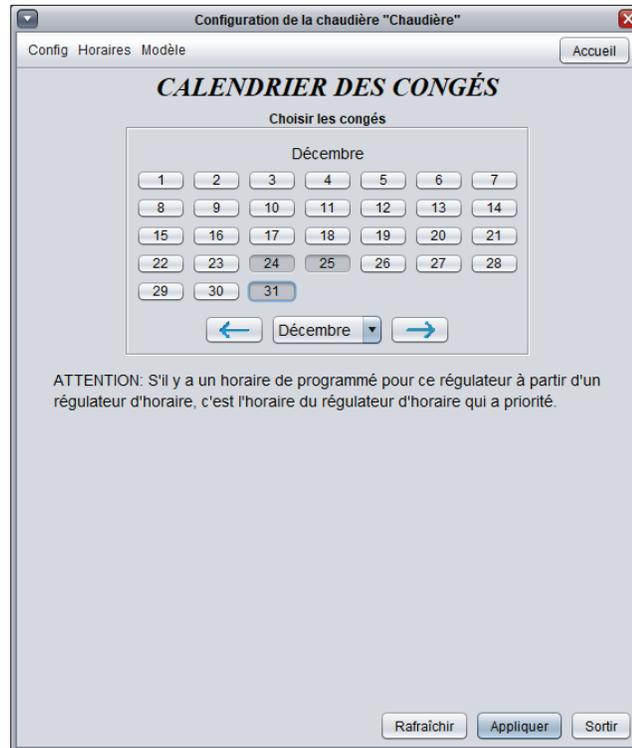


Figure 41 - Fenêtre du calendrier des congés

### **Dates du calendrier :**

Durant les jours sélectionnés, l'horaire d'occupation du congé défini dans la fenêtre des routines hebdomadaires remplacera l'horaire d'occupation normal de ce jour. Après la fin de la journée, le jour suivant respecte le calendrier standard de nouveau.

- Pour sélectionner ou désélectionner une date, nous n'avez qu'à cliquer dessus. Vous pouvez également parcourir les différents mois de l'année en cliquant sur les flèches au bas de la page ou en choisissant directement le mois désiré dans la liste déroulante.



## 5.10 - Menu modèle

### 5.10.1 - Sauvegarder comme modèle

La fonction de modèle vous permet de sauvegarder la configuration d'un **régulateur de chaudière** comme modèle pouvant être utilisé dans le futur, et qui peut être appliqué à un autre **régulateur de chaudière**, peu importe la plateforme matérielle. Chaque propriété configurable du **régulateur de chaudière** est enregistrée dans ce fichier de modèle, à l'exception de son nom. Cette fonction est très utile si vous avez de nombreux **régulateurs de chaudière** avec des configurations identiques ou similaires. Vous pourrez rapidement copier et coller la configuration du **régulateur de chaudière** vers un autre **régulateur de chaudière**.

### 5.10.2 - Télécharger un modèle

Après avoir sauvegardé la configuration d'un **régulateur de chaudière** dans un fichier de modèle, vous pouvez télécharger ce modèle dans un autre **régulateur de chaudière** en sélectionnant cet objet de menu dans la fenêtre de configuration du **régulateur de chaudière** que vous désirez changer. Toutes les propriétés de configuration trouvées dans le modèle sont alors copiées dans la fenêtre de configuration afin de pouvoir les visualiser ou les modifier. Une fois que vous êtes satisfaits de l'ensemble des propriétés, appuyez sur le bouton « Appliquer ».

**Note :** La configuration modèle ne sera pas appliquée au **régulateur de chaudière** jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton « Appliquer ». Si vous ne voulez pas utiliser les propriétés de configuration du modèle téléchargé, cliquez sur le bouton « Rafraîchir » ou « Sortir ».

REV. 7.3.1

PL-FOC-BLR-C-FR

© Copyright 2020 Proton. tous droits réservés.

*Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée ou reproduite par quelque moyen que ce soit, ou traduite dans une autre langue sans le consentement écrit préalable de Proton. Toutes les spécifications sont nominales et peuvent changer à mesure que des améliorations de conception sont introduites. Proton ne sera pas responsable des dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une mauvaise utilisation de ses produits. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.*