



GUIDE FOCUS

RÉGULATEUR DE REFROIDISSEUR

Guide de configuration pour logiciel Prolon Focus

www.proloncontrols.com | info@proloncontrols.com
17 510, rue Charles, Suite 100, Mirabel, QC, J7J 1X9



Table des matières

1 - Régulateur de refroidisseur d'eau Prolon	5
1.1 - Choix de régulateurs	5
2 - Mise en réseau.....	6
2.1 - Informations partagées	6
3 - Ajout d'un régulateur de refroidisseur à un projet Prolon	7
3.1- Assigner des adresses.....	7
3.1.1- Blocage des adresses	7
3.2- Ajout d'un régulateur dans la fenêtre de projet.....	7
3.2.1- Récupération à partir de la liste d'un maître	7
3.2.2- Bouton Nouveau régulateur de refroidisseur.....	8
4 - Icône du régulateur de refroidisseur	9
4.1 - Données de l'icône.....	9
4.2 - Couleur de l'icône.....	9
4.3 - Clic droit sur l'icône.....	10
5 - Configuration d'un régulateur de refroidisseur	11
5.1 - Fenêtre d'accueil du régulateur de refroidisseur	11
5.1.1 - Informations affichées (Entrées).....	12
5.1.2 - Informations affichées (Sorties)	13
5.1.3 - Date / Heure.....	14
5.1.4 - Icônes de navigation rapide	15
5.1.5 - Icône de contournement manuel.....	15
5.1.6 - Bouton « Retour Normal ».....	16
5.2 - Configuration de l'affichage.....	17
5.3 - Configuration des pompes	17
5.3.1 - Séquence d'activation des pompes	18
5.3.2 - Alternance des pompes.....	19
5.3.3 - Ajustement des pompes	20
5.4 - Configuration du refroidissement.....	20
5.4.1 - Séquence de fonctionnement.....	21
5.4.2 - Séquence d'alternance du refroidisseur.....	21
5.4.3 - Protection contre le gel	22
5.4.4 - Limites	22
5.5 - Configuration de la consigne.....	23
5.5.1 - Température d'eau de retour	24
5.5.2 - Température extérieure.....	24
5.5.3 - Valeur mathématique.....	25
5.6 - Configuration de la pression d'eau	26
5.6.1 - Types de transmetteurs.....	26
5.6.2 - Boucle de régulation.....	27
5.6.3 - Signal de sortie.....	27



Table des matières

5.7 - Configuration de la calibration.....	28
5.8 - Réglages de communication.....	29
5.9 - Propriétés.....	30
5.10 - Horaires hebdomadaires.....	31
5.11 - Calendrier des congés.....	32
5.12 - Menu Modèles	33
5.12.1 - Sauvegarder comme modèle.....	33
5.12.2 - Télécharger un modèle	33



Table des figures

Figure 1 - Informations partagées	6
Figure 2 - Récupérer la liste du maître	7
Figure 3 - Bouton « Nouveau refroidisseur »	8
Figure 4 - Icône du régulateur de refroidisseur	9
Figure 5 - Icône grise	9
Figure 6 - Icône verte	9
Figure 7 - Icône bleue	9
Figure 8 - Clic-droit sur l'icône	10
Figure 9A - Fenêtre d'accueil du refroidisseur à condenseur à eau	11
Figure 9B - Fenêtre d'accueil du refroidisseur à condenseur à air	11
Figure 10 - Affichage des pompes	13
Figure 11 - Affichage des refroidisseurs	13
Figure 12 - Affichage des variateurs de fréquence	14
Figure 13 - Bouton de modification Date/Heure	14
Figure 14 - Fenêtre de configuration de la date et l'heure	14
Figure 15 - Exemple d'icône de navigation rapide (pompe)	15
Figure 16 - Contournement manuel des pompes	15
Figure 17 - Contournement du refroidisseur (exemple)	16
Figure 18 - Bouton « Retour Normal »	16
Figure 19 - Configuration de l'affichage	17
Figure 20 - Fenêtre de configuration des pompes	17
Figure 21 - Séquence d'activation des pompes	18
Figure 22 - Configuration de l'alternance des pompes	19
Figure 23 - Ajustement des pompes	20
Figure 24 - Configuration de la séquence du refroidisseur	20
Figure 25 - Configuration des étapes du refroidisseur	20
Figure 26 - Fonctionnement des étapes sur différentiel de consigne	21
Figure 27 - Configuration de l'alternance des étapes de refroidisseur	22
Figure 28 - Protection du refroidisseur contre le gel	22
Figure 29 - Configuration des limites	22
Figure 30 - Mode verrouillage	23
Figure 31 - Échelle de compensation de la consigne	23
Figure 32 - Compensation par température d'eau de retour	24
Figure 33 - Compensation par température extérieure	24
Figure 34 - Compensation par valeur mathématique	25
Figure 35 - Fenêtre de configuration de la pression d'eau	26
Figure 36 - Bande proportionnelle du variateur de fréquence	27
Figure 37 - Fenêtre de calibration	28
Figure 38 - Fenêtre de configuration des ports COM	29
Figure 39 - Fenêtre des propriétés du régulateur	30
Figure 40 - Réinitialisation des compteurs	31
Figure 41 - Fenêtre des horaires hebdomadaires	31
Figure 42 - Fenêtre du calendrier des congés	32



1 - Régulateur de refroidisseur d'eau Prolon

Ce guide décrit en détail le fonctionnement ainsi que les variables de configuration utilisées par la série de *régulateurs de refroidisseur d'eau Prolon*.

Le *régulateur de refroidisseur d'eau* de Prolon effectue l'analyse de variables par ses entrées et, à l'aide de séquences d'opération très spécifiques, commande les sorties requises afin de gérer un système de refroidissement d'eau typique. Son but est de maintenir une température d'alimentation en eau froide stable et ce en activant, au besoin, les étapes de réfrigération. De nombreux paramètres ajustables permettent de régler avec précision l'opération des pompes, des étapes de refroidissement, des consignes à atteindre ainsi qu'une panoplie de protections de tout genre. Plusieurs options de configuration permettent à l'utilisateur d'ajouter des fonctions d'alternance aux pompes ainsi qu'aux étapes de refroidissement, d'optimiser le comportement des pompes et d'activer des plages de fonctionnement horaires ainsi que des limites de sécurité.

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

1.1 - Choix de régulateurs

Les séquences de contrôle pour *refroidisseur d'eau* sont programmées pour plus d'un modèle de régulateur, offrant ainsi à l'utilisateur différents degrés de fonctionnalité selon le prix recherché.

Les séquences d'opération sont essentiellement identiques entre les régulateurs proposés, et sont seulement différenciées par les caractéristiques physiques de l'appareil choisi. Ce guide soulignera ces différences chaque fois qu'elles s'appliqueront.

Le *régulateur de refroidisseur d'eau* Prolon est offert sur les plateformes matérielles suivantes. Veuillez consulter le GUIDE TECHNIQUE de chaque plateforme matérielle pour plus de renseignements :

- M2000** → 9 entrées analogiques / 5 sorties digitales / 3 sorties analogiques
Le M2000 gère jusqu'à quatre étapes de refroidissement et inclut la régulation de pression d'eau.
- C1050** → 3 entrées analogiques / 1 entrée binaire / 4 sorties binaires / 1 sortie analogique
Le C1050 gère jusqu'à 3 étapes de refroidissement.



2 - Mise en réseau

Les **régulateurs de refroidisseur Prolon** fonctionnent très bien de manière autonome, mais peuvent aussi être intégrés à un réseau Prolon, où ils pourront échanger des informations avec d'autres régulateurs, dans le but d'augmenter l'efficacité du système dans son ensemble. La méthode de communication par défaut de Prolon est Modbus RTU, sur réseau RS485.

2.1 - Informations partagées

Lorsqu'un **régulateur de refroidisseur** Prolon est raccordé sous l'autorité d'un régulateur maître (tel qu'un régulateur de climatisation), ce dernier sera automatiquement détecté et partagera des données. Voici la liste des régulateurs maîtres disponibles :

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

Le régulateur de réseau Prolon (NC-2000) représente un cas particulier, puisqu'il sert de lien unissant les divers régulateurs maîtres d'un projet; il sera donc traité séparément.

Le tableau suivant décrit les différentes variables pouvant être échangées entre les **régulateurs de refroidisseur**, les régulateurs maîtres ainsi que le régulateur réseau. Le taux de rafraîchissement des données est environ de trois secondes avec un régulateur maître et de dix à trente secondes avec un régulateur réseau Prolon. Si l'information cesse d'être reçue, elle sera déclarée invalide après 120 secondes.

	Reçu automatiquement du maître	Peut être reçu du NC (configurable)	Peut envoyer au NC (configurable)
Température extérieure	X	X	X
État d'occupation	X	X	
Fonctions mathématiques	X		
Température d'alimentation d'eau		X	X

Figure 1 - Informations partagées

Note : Les variables illustrées au tableau s'appliquent aux plus récentes versions logicielles des différents régulateurs concernés et peuvent ne pas s'appliquer à des versions antérieures.

Description

- **Température extérieure** : La température extérieure sera automatiquement partagée depuis un régulateur maître au **régulateur de refroidisseur** Prolon. Un régulateur réseau peut également être configuré pour partager la température extérieure en l'absence d'un régulateur maître. Dans le cas où les deux sont présents, la dernière valeur de température extérieure reçue sera utilisée. La lecture de température extérieure sert notamment à compenser la consigne d'eau alimentée ainsi que l'arrêt / départ des pompes du régulateur de refroidissement.
- **État d'occupation** : L'état d'occupation sera automatiquement partagé depuis un régulateur maître au **régulateur de refroidisseur** Prolon. Un régulateur réseau peut également être configuré pour transmettre un horaire d'occupation en l'absence d'un régulateur maître. Dans le cas où les deux sont présents, l'état transmit par le régulateur réseau a priorité. L'état d'occupation sert notamment au départ horaire des pompes du régulateur de refroidissement.
- **Fonctions mathématiques** : Un régulateur maître analyse en permanence les différentes demandes au sein d'un édifice par le biais d'un procédé utilisant des fonctions mathématiques, que l'on appelle Flexi-Zone. Les résultats de ces analyses peuvent alors être transmis au **régulateur de refroidisseur** afin qu'il réajuste sa consigne de température d'eau refroidie.
- **Température d'alimentation d'eau** : Un régulateur réseau peut être configuré afin de lire et transmettre la température d'alimentation d'eau avec un **régulateur de refroidisseur**.



3 - Ajout d'un régulateur de refroidisseur à un projet Proton

Proton Focus est le logiciel gratuit de visualisation et configuration pour tous les régulateurs Proton. Une fois le régulateur de refroidisseur physiquement branché au réseau, il est temps d'ajouter ce régulateur à votre projet Proton.

3.1- Assigner des adresses

L'adresse du **régulateur de refroidisseur** Proton peut être attribuée à l'aide des commutateurs d'adressage trouvés 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 plateformes matérielles avec des commutateurs d'adressage physiques, sachez que le logiciel Proton Focus offre une fonctionnalité qui permet à l'utilisateur de bloquer l'adresse d'un régulateur sur une valeur spécifique, indépendamment de ce qui est présent sur le commutateur d'adressage. Cela permet la protection contre les utilisateurs qui pourraient modifier les adresses sans le vouloir en jouant avec les commutateurs d'adressage, mais peut également prêter à confusion. Veuillez consulter la gestion des adresses dans le Guide de l'utilisateur Proton Focus pour plus d'informations.

3.2- Ajout d'un régulateur dans la fenêtre de projet

Une fois que le régulateur a été câblé physiquement au réseau et qu'une adresse lui a été assignée, il est temps de l'ajouter à la fenêtre de projet Proton Focus.

3.2.1- Récupération à partir de la liste d'un maître

Si le **régulateur de refroidisseur** est placé sous l'autorité d'un régulateur maître dans la hiérarchie du réseau, il peut être ajouté à l'écran simplement en exécutant la fonction « RÉCUPÉRER LA LISTE » à partir du maître. Le régulateur maître lance une procédure d'analyse et cherche les régulateurs sur son sous-réseau; tous ceux qui seront trouvés seront automatiquement ajoutés à la fenêtre de navigation Focus. Pour lancer cette récupération il suffit de cliquer avec le bouton droit sur votre icône du régulateur maître et sélectionner « Récupérer la liste » :

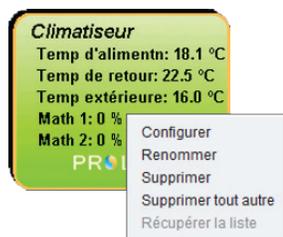


Figure 2 - Récupérer la liste du maître

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



3.2.2- Bouton Nouveau régulateur de refroidisseur

Dans l'éventualité où il n'y a pas de régulateur maître assigné au **régulateur de refroidisseur** dans la hiérarchie du réseau, alors le **régulateur de refroidisseur** peut tout simplement être ajouté à la fenêtre en cliquant sur le bouton « Nouveau régulateur de refroidisseur » situé dans la liste glisser-déplacer des régulateurs dans la barre des tâches du côté gauche de la fenêtre Focus (seulement en Vue Système) :



Figure 3 - Bouton « Nouveau refroidisseur »

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 refroidisseur

Chaque *régulateur de refroidisseur* ajouté à votre système possède sa propre icône. Chaque icône affiche les données du *régulateur de refroidisseur* qu'elle représente, et ces données sont mises à jour à intervalle régulier. Vous pouvez ouvrir l'écran de configuration d'un *régulateur de refroidisseur* en double-cliquant sur son icône ou par un clic droit en pointant dessus et en choisissant l'option « Configurer ». Si le régulateur est hors-ligne, toutes les données seront affichées comme « N/A » (non applicable).



Figure 4 - Icône du régulateur de refroidisseur

4.1 - Données de l'icône

- **Nom** : Le nom du *régulateur de refroidisseur*. Vous pouvez changer ce nom en cliquant avec le bouton droit sur l'icône et en choisissant l'option « Renommer ». Par défaut il est nommé « Refroidisseur ».
- **Température d'eau alimentée** : La température de l'eau alimentée par le refroidisseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée ou si le régulateur est hors-ligne.
- **Température d'eau de retour** : La température de l'eau retournée au refroidisseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée ou si le régulateur est hors-ligne.
- **Température extérieure** : Affiche la température extérieure en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée ET que le réseau ne transmet pas cette donnée, ou si le régulateur est hors-ligne.

4.2 - Couleur de l'icône

L'icône du *régulateur de refroidisseur* change de couleur en fonction du statut et des mesures prises par le régulateur.

- **Gris** : L'icône du régulateur est grise en mode hors-ligne ou si la communication est rompue. Les données seront affichées : « N/A ».
- **Vert** : L'icône du refroidisseur est verte lorsque ce dernier communique mais qu'aucune étape de refroidissement n'est activée.
- **Bleu** : L'icône devient bleue dès qu'une étape de refroidissement est activée.



Figure 5 - Icône grise



Figure 6 - Icône verte



Figure 7 - Icône bleue



4.3 - Clic droit sur l'icône

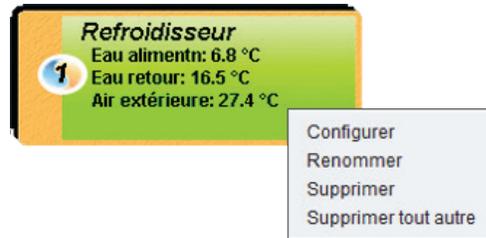


Figure 8 - Clic-droit sur l'icône

- **Configurer** : Cela ouvre l'écran de configuration du *régulateur de refroidisseur*
- **Renommer** : Vous laisse renommer le *régulateur de refroidisseur* (limite de 16 caractères)
- **Supprimer** : Supprime le *régulateur de refroidisseur* de votre réseau.
- **Supprimer tout autre** : Supprime toutes les autres icônes du système actuel à l'écran. Ceci est utile à des fins de dépannage, par exemple en tentant d'établir une communication exclusive avec ce régulateur, si l'on croit que la présence d'autres régulateurs est à l'origine d'une communication lente.



5 - Configuration d'un régulateur de refroidisseur

Pour visualiser de façon plus détaillée la configuration du *régulateur de refroidisseur*, 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 bien double-cliquez simplement sur tout élément graphique afin d'accéder à la page de configuration correspondante. [\(Pour de plus amples détails, consultez la section 5.1.4, Icônes de navigation rapide\)](#)

5.1 - Fenêtre d'accueil du régulateur de refroidisseur

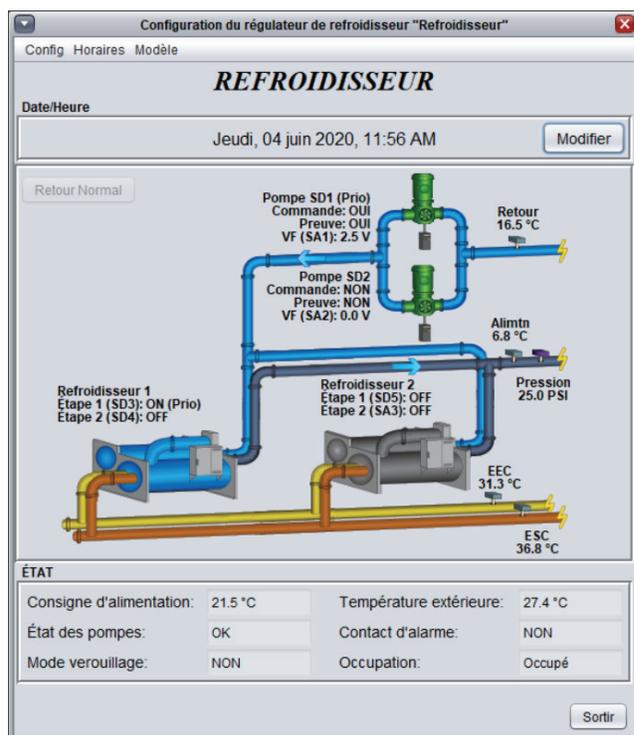


Figure 9A - Fenêtre d'accueil du refroidisseur à condenseur à eau

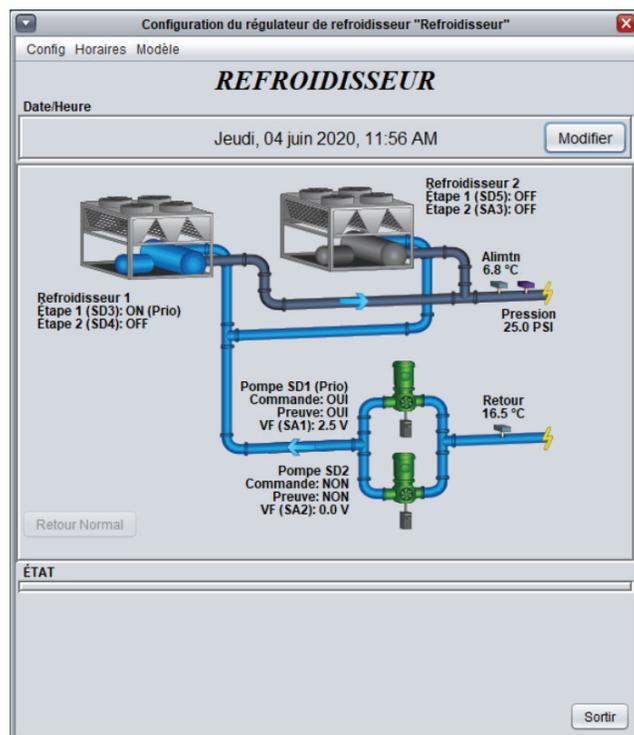


Figure 9B - Fenêtre d'accueil du refroidisseur à condenseur à air

Cette fenêtre affiche l'état des entrées et sorties du *régulateur de refroidisseur* ProLon, de même que les valeurs de consignes actives. Toutes les valeurs afficheront « N/A » si le régulateur est en mode hors-ligne.

Veillez noter que le contenu de cet écran variera grandement en fonction des séquences et des choix d'affichage qui seront sélectionnés. La section suivante présente la liste des paramètres pouvant être affichés à l'écran, certains étant toutefois mutuellement exclusifs à d'autres, en raison de contraintes matérielles ou de choix de 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 inscrites à l'horloge interne du régulateur, en temps réel. Cela peut être mis à jour avec le bouton « Modifier » (Non disponible pour la plateforme matérielle C1050). L'heure affichée peut être en format 12h ou 24h selon le réglage « Format de l'heure » dans les réglages du Profil de l'Utilisateur (au coin supérieur droit de l'écran Focus).
- **Température d'eau de retour** : La température de l'eau retournée au refroidisseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée. La valeur ne sera affichée que si la sonde de retour d'eau est activée ([Voir section 5.2- Configuration de l'affichage](#))
- **Température d'eau alimentée** : La température de l'eau alimentée par le refroidisseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée. **NOTE** : Une sonde d'eau alimentée doit absolument être raccordée afin que la séquence de refroidissement soit opérationnelle.
- **Pression** : La pression d'eau alimentée en temps réel. La valeur ne sera pas affichée si la séquence de contrôle de la pression est désactivée. ([Voir section 5.6-Configuration de la pression](#))
- **EEC** : La température d'eau à l'entrée du condenseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée. La valeur ne sera affichée que si la sonde EEC est activée. Cette fonction n'est disponible que pour les condenseurs refroidis à l'eau. ([Voir section 5.2- Configuration de l'affichage](#))
- **ESC** : La température d'eau à la sortie du condenseur en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée. La valeur ne sera pas affichée pour la plateforme C1050 ou si la sonde ESC n'est pas activée. Cette fonction n'est disponible que pour les condenseurs refroidis à l'eau. ([Voir section 5.2-Configuration de l'affichage](#))
- **Consigne d'eau alimentée** : Affiche la valeur active de consigne d'eau froide à maintenir. Cette consigne est accessible dans la fenêtre de configuration de consigne. ([Voir section 5.5- Configuration de consigne](#))
- **Température extérieure** : Affiche la température extérieure en temps réel. La donnée affichera « N/A » si aucune sonde n'est raccordée ET que le réseau ne transmet pas cette donnée, ou si le régulateur est hors-ligne. La valeur ne sera affichée que si la sonde de température extérieure est activée. ([Voir section 5.2- Configuration de l'affichage](#))
- **État des pompes** : Affiche l'état de la Séquence de Pompe de relève (seulement visible lorsque la séquence de pompe de relève est activée)
 - ▷ **OK** : Valeur affichée lorsque la pompe primaire est en fonction avec sa preuve de marche. Également affiché si le contrôle des pompes est intentionnellement désactivé.
 - ▷ **Faute Primaire** : Indique que la pompe primaire a été activée mais a failli à confirmer sa preuve de marche au bout d'un délai ajustable. Dans cet état, la pompe primaire est éteinte et la pompe de relève est activée.
 - ▷ **Faute double** : Indique que la pompe de relève a également failli à confirmer sa preuve de marche à la fin du même délai. Dans cet état, la pompe de relève est maintenue en fonction et la pompe primaire peut être configurée pour fonctionner en simultané, question d'assurer un certain débit d'eau, ou tout simplement rester éteinte.
- **État du contact d'alarme** : Indique l'état de l'entrée du contact d'alarme (Entrée analogique #9) du M2000 (cette fonction est inexistante sur le C1050).
- **Mode verrouillage** : Indique si le régulateur de refroidisseur est en mode verrouillage. Le mode verrouillage est activé sur détection d'anomalies de fonctionnement du régulateur ([Voir section 5.4.4- Limites, pour de plus amples détails sur le mode verrouillage](#)).
- **État d'occupation** : Indique le statut d'occupation du **régulateur de refroidisseur**. Le statut d'occupation peut être déterminé par différents facteurs. Ils sont énumérés ici par ordre de priorité.
 - ▷ Un statut d'occupation reçu du régulateur réseau de ProLon est traité en priorité absolue
 - ▷ Un statut d'occupation reçu d'un régulateur maître (comme le RTU) est ensuite considéré
 - ▷ Enfin, le statut généré par l'horloge interne du **régulateur de refroidisseur**, de concert avec un horaire actif, sera utilisé (plateforme M2000 seulement). La plateforme C1050 ne disposant pas d'une horloge interne, son statut est considéré comme occupé par défaut, à moins d'une commande contraire venant du réseau.



5.1.2 - Informations affichées (Sorties)

Pompes

Le fonctionnement des pompes est illustré par des icônes vertes sur l'écran d'accueil. Selon la configuration séquentielle choisie ([voir section 5.3- Configuration des pompes](#)), une pompe, deux pompes ou bien aucunes pompes ne s'afficheront. Chaque icône affichera l'état de sa demande ainsi que sa preuve de marche. Lorsque demande et preuve sont établies, l'icône de la pompe s'anime alors en faisant tourner son rotor et indiquant à l'aide de flèches le sens d'écoulement de l'eau. Si le système utilise deux pompes, les rôles de pompe principale et pompe de relèvement sont aussi affichés avec l'icône.

Les sorties physiques du régulateur commandant chacune des deux pompes sont également identifiées avec l'icône (ex : SD1, SD2); ceci dans le but de faciliter l'installation et le dépannage sur chantier.

Finalement, si l'on effleure l'icône graphique d'une des pompes avec son curseur de souris, le logiciel graphique affiche alors le temps de fonctionnement cumulé de cette pompe. Si la pompe est déjà en marche, son temps de fonctionnement sera également affiché. Ces valeurs sont mémorisées par le régulateur et peuvent être remises à zéro en accédant à l'onglet des Propriétés du régulateur ([voir section 5.9- Propriétés](#)).

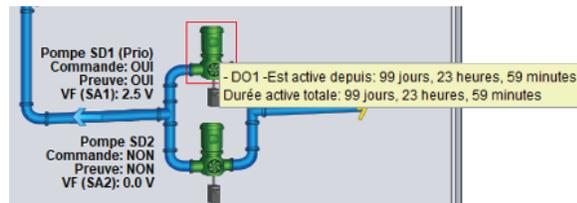


Figure 10 - Affichage des pompes

Note : La plateforme C1050 ne disposant que d'une seule entrée pour preuve de marche des pompes, cette preuve sera illustrée en simultané sur les deux icônes lors d'une configuration de système à deux pompes.

Refroidisseur

Le fonctionnement des équipements de refroidissement est illustré par des icônes représentant des refroidisseurs, situés sur l'écran d'accueil. Plusieurs configurations de refroidisseurs sont possibles ([voir section 5.4- Configuration du refroidissement](#)), avec un ou deux icônes de refroidisseurs affichés ensemble. Selon la configuration, un refroidisseur unique peut être équipé d'étapes multiples. Chaque icône indique l'étape en demande venant du régulateur et une fois en marche, sa couleur affichée passe au bleu.

Pour une séquence utilisant deux refroidisseurs en alternance, l'identité du refroidisseur principal est également affichée avec l'icône.

Les sorties physiques du régulateur commandant chacune des étapes de refroidisseur sont également identifiées avec l'icône (ex : SD3, SD4); ceci dans le but de faciliter l'installation et le dépannage sur chantier.

Finalement, si l'on effleure l'icône graphique de l'un des refroidisseurs avec son curseur de souris, le logiciel graphique affiche alors le temps de fonctionnement cumulé de cet appareil. Si le refroidisseur est déjà en marche et qu'il s'agit du refroidisseur principal, le temps de son actuel cycle de travail sera également affiché. Ces valeurs sont mémorisées par le régulateur et peuvent être remises à zéro en accédant à l'onglet des Propriétés du régulateur ([voir section 5.9-Propriétés](#)).

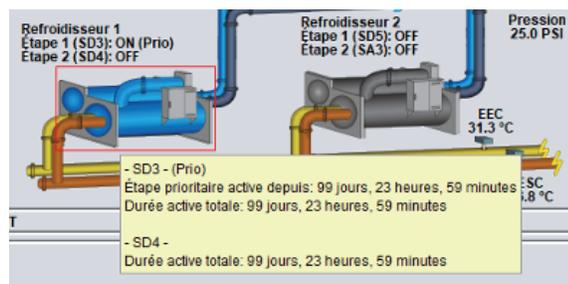


Figure 11 - Affichage des refroidisseurs



Variateur de fréquence

Pour le **régulateur de refroidisseur** M2000 contrôlant la pression d'eau, l'état de chaque variateur de fréquence est associé et affiché avec la pompe qu'il contrôle. Le signal analogique généré ainsi que la sortie physique utilisée sont également affichés (ex : SA1, SA2). Selon l'action, le signal en tension augmente ou bien diminue afin de maintenir la pression d'eau à sa consigne.

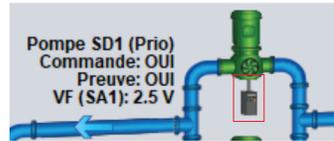


Figure 12 - Affichage des variateurs de fréquence

5.1.3 - Date / Heure

Le **régulateur de refroidisseur** Prolon dispose d'une horloge interne (M2000 seulement, non disponible sur la plateforme matérielle C1050). La date et l'heure sont affichées sur l'écran d'accueil. Pour modifier la date et l'heure, cliquez sur le bouton « Modifier ».



Figure 13 - Bouton de modification Date/Heure

Une fenêtre apparaît vous permettant de modifier la date et l'heure. L'heure de votre ordinateur s'affiche dans la partie supérieure de la fenêtre. Vous pouvez copier la date et l'heure indiquées par l'ordinateur et les inscrire dans le régulateur 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 changer 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 2h.

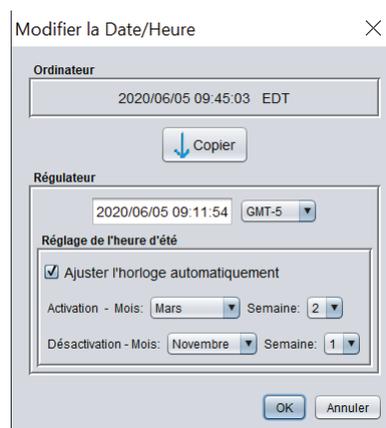


Figure 14 - Fenêtre de configuration de la date et l'heure



5.1.4 - Icônes de navigation rapide

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



Figure 15 - Exemple d'icône de navigation rapide (pompe)

Voici la liste de tous les objets sur lesquels vous pouvez cliquer, avec leurs destinations correspondantes :

ITEMS	DESTINATION
Refroidisseur	Configuration du Refroidisseur
Pompe	Configuration des Pompes
Variateur de fréquence	Configuration de la Pression
Consigne d'eau alimentée	Configuration de la Consigne
Mode Verrouillage	Configuration du Refroidisseur
Sonde extérieure	Calibration
Sonde d'eau de retour	Calibration
Sonde d'eau alimentée	Calibration
État d'occupation	Configuration des Horaires
Eau d'entrée au condenseur (EEC)	Configuration du Refroidisseur
Eau de sortie du condenseur (ESC)	Configuration du Refroidisseur
Sonde de pression	Configuration de la Pression

Veillez noter que si le niveau d'accès de l'utilisateur est « Normal » au lieu « d'Avancé », aucun des objets ci-haut mentionnés ne seront accessibles.

5.1.5 - Icône de contournement manuel

Certains objets du **régulateur de refroidisseur** peuvent être contournés. Pour effectuer un contournement, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'objet que vous souhaitez contourner. Un menu contextuel sera affiché si cette fonctionnalité est disponible :

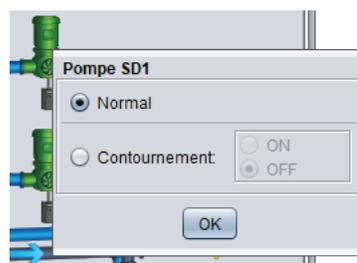


Figure 16 - Contournement manuel des pompes



- **Contournement** : En sélectionnant le bouton « Contournement », l'objet sélectionné sera contourné manuellement et ce jusqu'à ce qu'il soit ramené en mode normal. Voici la liste de tous les objets pouvant être contournés :

Refroidisseur
Pompes
VFD
Occupation

Lorsqu'un contournement est appliqué à un objet, un contour jaune apparaît derrière l'icône et tout texte qui lui est associé se met à clignoter. Par exemple, dans l'image ci-contre, le refroidisseur est contourné.

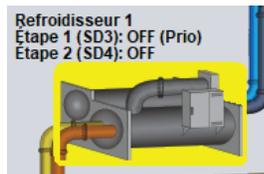


Figure 17 - Contournement du refroidisseur (exemple)

Veillez noter que si le niveau d'accès de l'utilisateur est « Normal » au lieu « d'Avancé », ou si vous êtes en mode hors-ligne, les contournements sont impossibles (veuillez consulter le Guide du Logiciel Focus pour en savoir davantage sur les niveaux d'accès).

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

5.1.6 - Bouton « Retour Normal »

Ce bouton permet au **régulateur de refroidisseur** de reprendre son comportement automatique. Tous les contournements appliqués précédemment au régulateur seront alors désactivés. Cependant, avant que toute action ne soit prise, une fenêtre de dialogue apparaîtra à l'écran pour confirmer votre choix.

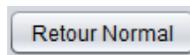


Figure 18 - Bouton « Retour Normal »



5.2 - Configuration de l'affichage

Cette fenêtre vous permet de personnaliser les icônes et paramètres affichés à l'écran d'accueil, mais n'a pas d'influence sur les séquences de fonctionnement du régulateur.

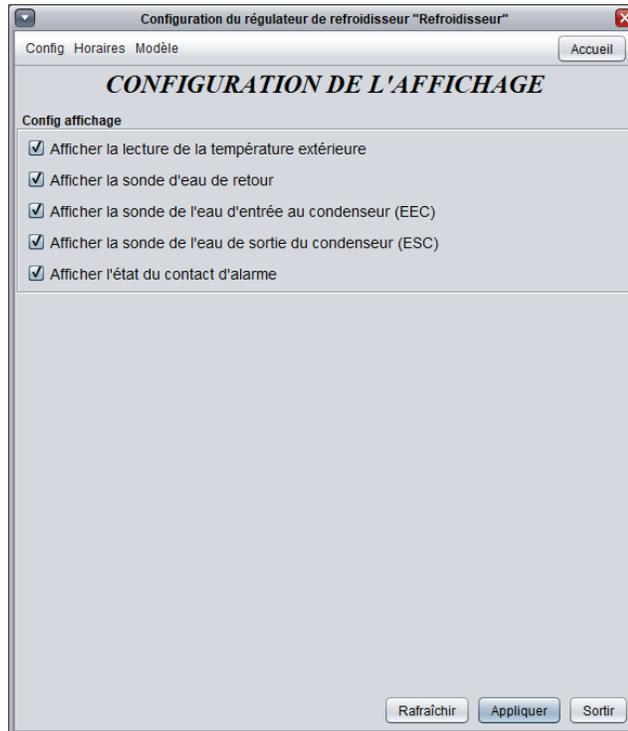


Figure 19 - Configuration de l'affichage

La plateforme matérielle C1050 ne supporte pas les fonctions d'alarme et de température d'eau de sortie du condenseur puisqu'elle ne possède pas les entrées nécessaires à leur lecture.

5.3 - Configuration des pompes

Cette fenêtre conceptuelle sert à choisir et configurer la séquence de fonctionnement des pompes. Le premier réglage « Séquence de pompe » est déterminant pour les réglages suivants.



Figure 20 - Fenêtre de configuration des pompes



Voici les trois séquences de pompe disponibles :

- **Aucune** : Cette séquence élimine la gestion des pompes, fait disparaître leurs icônes de l'écran d'accueil et permet le fonctionnement du refroidisseur sans action ou preuve de marche liées aux pompes. Utilisez cette séquence lorsque le contrôle des pompes est indépendant du **régulateur de refroidisseur** Prolon.
 - **Pompe unique** : Cette séquence s'adresse aux systèmes utilisant une pompe simple, et commande celle-ci selon les conditions ci-après mentionnées. Le rôle de cette pompe est d'assurer une circulation d'eau au sein même du refroidisseur, mais pas nécessairement vers le bâtiment (ceci peut être réalisé par une autre pompe ou séquence indépendante). Avec cette séquence, une preuve de marche de la pompe doit être confirmée afin d'autoriser le fonctionnement du refroidisseur.
 - **Pompe principale avec pompe de relève** : Le but de cette séquence est de démarrer une pompe de relève dans l'éventualité où la pompe principale failli à confirmer sa preuve de marche au bout d'un délai ajustable. La pompe principale fonctionne selon les conditions ci-après mentionnées. Ces pompes doivent être montées en parallèle, leur rôle étant d'assurer une circulation d'eau au sein même du ou des refroidisseurs, mais pas nécessairement vers le bâtiment (ceci peut être réalisé par une autre pompe ou séquence indépendante). Avec cette séquence, une preuve de marche de l'une des deux pompes doit toujours être confirmée afin d'autoriser le fonctionnement du refroidisseur.
- Si désiré, ces deux pompes peuvent fonctionner en mode alternance, permettant ainsi un partage du temps de travail. (Voir réglages ci-bas)

5.3.1 - Séquence d'activation des pompes

Cette section décrit les conditions de fonctionnement des pompes. L'activation de la (des) pompe(s) est requis pour autoriser le fonctionnement des étapes du refroidisseur.

Séquence d'activation

Activer la pompe principale:

Lorsque la température extérieure est supérieure à: 15.0 °C

OU

Lorsque occupé

Activer pompe de relève si pompe principale n'a aucune preuve après: 10 sec

Protection de gel - Activer pompe lorsque temp extérieure est sous: 2.0 °C

Utiliser la même preuve pour les DEUX pompes (EA4)

Activer les DEUX pompes simultanément si pompe de relève n'a aucune preuve

Désactiver la pompe lorsque le contact d'alarme ferme

Figure 21 - Séquence d'activation des pompes

L'activation des pompes est déterminée par la température extérieure, l'état d'occupation, ou une combinaison des deux. **À noter** que sur perte de la lecture de température extérieure, la condition est alors considérée comme étant favorable pour l'activation.

- **Activer pompe de relève si...** : Ce délai détermine le temps de fonctionnement de la pompe principale en l'absence de preuve de marche avant d'avoir à basculer à la pompe de relève. La pompe principale sera alors éteinte après cette transition.
- **Protection de gel** : Cette fonction activée par la température extérieure force le démarrage et le maintien de la pompe même si celle-ci était inactive selon ses paramètres de fonctionnement normaux. Le but est d'assurer une circulation d'eau constante pour éviter le gel de la tuyauterie.
- **Utiliser la même preuve pour les deux pompes** : Utilisez cette option si les deux pompes se partagent 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 plateforme matérielle C1050, puisque celle-ci ne dispose que d'une entrée unique pour la preuve de marche des deux pompes).



- **Activer les deux pompes simultanément...** : Lorsque la pompe de relève démarre mais failli à confirmer sa preuve de marche au bout d'un délai ajustable, les deux pompes tombent alors en mode « Faute double ». Dans cet état, la pompe de relève est maintenue en fonction mais l'opération de la pompe primaire va dépendre de ce réglage. Si le réglage est activé, la pompe principale va démarrer et fonctionner en simultané lors d'une condition de « Faute double » et ce, dans le but d'assurer un certain débit d'eau.
- **Désactiver la pompe sur fermeture du contact d'alarme** : La plateforme matérielle M2000 dispose d'une entrée dédiée à l'affichage d'un état d'alarme. Lorsque ce réglage est activé, toute fermeture de contact d'alarme sur cette entrée stoppe les pompes et les empêche de fonctionner. Sinon, l'alarme ne donne qu'un statut visuel seulement. (**À noter** que cette fonction est inexistante sur la plateforme C1050)

5.3.2 - Alternance des pompes

La séquence d'alternance des pompes est seulement disponible avec la sélection du mode : « Pompe principale avec pompe de relève ». L'alternance a pour but de répartir la charge de travail de façon plus uniforme entre les deux pompes disponibles.

Une pompe est initialement désignée comme « pompe en avance »; ce sera celle à activer lors d'un appel de la pompe. La « pompe en retrait » est la pompe de relève, et s'activera si aucune preuve de marche de la pompe en avance n'est obtenue. Alors que la séquence d'alternance progresse, les rôles de « pompe en avance » et « pompes en retrait » seront échangés entre les deux pompes, permettant une meilleure répartition du travail et de l'usure de celles-ci.

Cette section définit les conditions d'alternance entre les deux pompes. L'activation de la pompe ainsi que sa preuve de marche sont nécessaires pour que le refroidisseur puisse fonctionner, à moins d'indication contraire.

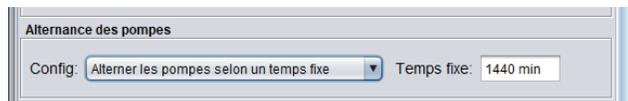


Figure 22 - Configuration de l'alternance des pompes

Il y a quatre séquences d'alternance possibles :

- **Alterner les pompes après chaque demande** : Le rôle de « pompe en avance » alterne dès que la pompe active cesse de fonctionner. Les pompes n'échangent pas leurs rôles pendant que la pompe active est en fonctionnement.
- **Alterner les pompes avec une durée de temps fixe** : Le rôle de « pompe en avance » est alterné automatiquement de façon cyclique. La pompe principale fonctionne pendant une durée de temps fixe puis, sur expiration du délai, s'arrête pour passer le relais à la pompe de relève qui prend alors le rôle de pompe en avance. Cette séquence est particulièrement indiquée lorsque les pompes fonctionnent sur de très longues durées sans jamais s'arrêter; ex : lorsque la seule condition de fonctionnement est la température extérieure.
- **Temps de fonctionnement égal** : Chaque fois que la pompe s'arrête, le rôle de « pompe en avance » est réévalué en fonction du temps de fonctionnement cumulé de chaque pompe. La pompe ayant le temps de fonctionnement cumulé le plus faible devient alors la « pompe en avance ». Les pompes n'échangent pas leurs rôles pendant que la pompe active est en fonctionnement.
- **Aucune alternance** : Les pompes n'alternent jamais leurs rôles. La pompe principale (sortie SD1) sera toujours en avance, la pompe de relève (sortie SD2) sera toujours en retrait.



5.3.3 - Ajustement des pompes

Cette section traite des temps de fonctionnement et autres délais afférents aux pompes.

Config des délais

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

Durée de marche après l'arrêt du refroidisseur: 1 min

Activer la pompe à toutes les: 2 jrs d'inactivité pendant: 15 min

Figure 23 - Ajustement des pompes

- **Temps minimum de marche** : 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 minimum 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 du refroidisseur** : Ce délai maintient les pompes en fonction après l'arrêt de la dernière étape du refroidisseur. Le but est de purger l'eau froide hors du système.
- **Exercice des 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.

5.4 - Configuration du refroidissement

Cette section est utilisée pour la sélection et la configuration du refroidissement du **régulateur de refroidisseur** Prolon. Il y a essentiellement deux types de séquences, selon que le refroidisseur soit équipé d'un condenseur refroidi à l'air ou refroidi à l'eau.

Configuration du régulateur de refroidisseur "Refroidisseur"

Config Horaires Modèle Accueil

CONFIGURATION DU REFROIDISSEUR

Config du refroidisseur

Type de condenseur: Refroidie à l'eau

Figure 24 - Configuration de la séquence du refroidisseur

Les deux séquences sont essentiellement identiques, bien que celle du condenseur à eau utilise deux variables de température supplémentaires, EEC et ESC, afin de limiter et protéger, au besoin, l'opération du refroidisseur ([Voir section 5.4.4- Limites](#)). Chaque séquence dispose de ses propres icônes graphiques sur l'écran d'accueil du logiciel Focus. Pour les deux séquences, la preuve de marche de la pompe (à moins que la séquence de pompe ne soit réglé à : AUCUNE), ainsi qu'une lecture valide de l'alimentation d'eau froide sont nécessaires avant que toute étape du refroidisseur puisse être activée.

Nombre de refroidisseurs: 2 Étapes par refroidisseur: 2

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

Délai interstage d'activation: 5 min Délai interstage désactivation: 5 min

Figure 25 - Configuration des étapes du refroidisseur

Le **régulateur de refroidisseur** M2000 de Prolon peut prendre en charge jusqu'à quatre étapes de refroidissement (le régulateur C1050 peut en prendre trois). À des fins de visualisation, l'écran d'accueil peut afficher cela comme :

- Un refroidisseur offrant jusqu'à quatre étapes
- Deux refroidisseurs offrant une ou jusqu'à deux étapes chacun



Chaque étape du refroidisseur respectera les délais de marche et d'arrêts, ainsi que les délais interstage.

- **Temps minimum de marche** : C'est le temps minimum de fonctionnement d'une étape 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 soudainement perdue, toutes les étapes en fonction se désactivent immédiatement, quel que soit le temps minimum de marche.
- **Temps minimum d'arrêt** : C'est le temps minimum d'arrêt d'une étape 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 temps minimum de marche.

5.4.1 - Séquence de fonctionnement

Les étapes du refroidisseur sont activées par une demande de refroidissement. Une telle demande se produit lorsque la température d'eau alimentée monte au-dessus du point d'activation. Par la suite, lorsque la température chute sous le point de désactivation, le demande cesse. Ces points d'activation et de désactivation sont déterminés par la bande différentielle, elle-même centrée sur la valeur de consigne active d'eau alimentée.

Une fois la demande de refroidissement confirmée et la preuve de pompe obtenue, la première étape du refroidisseur est activée. Si la température d'eau demeure supérieure au point d'activation, d'autres étapes de refroidissement (si applicable) seront enclenchées, une fois l'échéance du délai d'activation interstage respectée pour chacune.

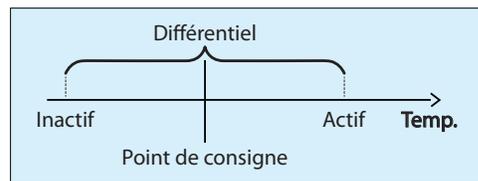


Figure 26 - Fonctionnement des étapes sur différentiel de consigne

Lorsque la température d'eau froide descend sous le point de désactivation, la dernière étape active du refroidisseur s'éteint (après l'échéance du temps minimum de marche pour cette étape). Si la température d'eau reste inférieure au point de désactivation, d'autres étapes de refroidissement (si applicable) seront désactivées, une fois l'échéance du délai de désactivation interstage respectée pour chacune.

Si la température d'eau demeure dans la bande différentielle (entre les points d'activation et de désactivation) aucune nouvelle étape n'est alors activée ou désactivée, le système demeure en équilibre.

5.4.2 - Séquence d'alternance du refroidisseur

L'alternance a pour but de répartir la charge de travail de façon plus uniforme entre les différentes étapes de refroidisseur disponibles.

Une étape est initialement désignée comme « étape en avance », ce sera la première à activer lors d'une demande de refroidissement. Alors que la séquence d'alternance progresse, le rôle « d'étape en avance » sera transféré afin d'assurer un partage de charge et d'usure plus uniforme entre les équipements.

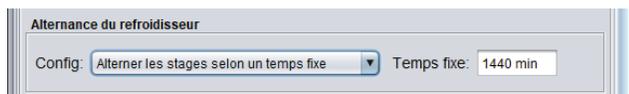


Figure 27 - Configuration de l'alternance des étapes de refroidisseur

Il y a quatre séquences d'alternance possibles :

- **Alternier les étapes après chaque demande** : Le rôle « d'étape en avance » alterne dès que les refroidisseurs s'éteignent. Les étapes n'échangent pas leurs rôles pendant que les refroidisseurs sont en marche.
- **Alternier les étapes avec une durée de temps fixe** : Le rôle « d'étape en avance » est alterné automatiquement de façon cyclique, une fois le délai de fonctionnement de l'étape active expiré. Ceci implique que différentes étapes peuvent soudainement s'allumer et s'éteindre afin de satisfaire leurs exigences respectives.
- **Temps de fonctionnement égal** : Chaque fois que les étapes de refroidisseurs s'arrêtent, le rôle « d'étapes en avance » est réévalué en fonction du temps de fonctionnement cumulé de chaque étape de refroidisseur. L'étape ayant le temps de fonctionnement cumulé le plus faible devient alors la « l'étape en avance ». Les étapes n'échangent pas leurs rôles pendant que les refroidisseurs sont en marche.
- **Aucune alternance** : Le rôle « d'étape en avance » est fixe, les étapes n'alternent jamais leurs rôles.

Important : Quelle que soit la séquence d'alternance ou la configuration de refroidisseur retenue, les étapes de refroidisseur fonctionnent toujours selon une logique FILO (First In, Last Out, ou premier activé, dernier éteint). L'étape en avance est toujours la première à être activée en réponse à une demande de refroidissement, et la dernière à être désactivée une fois la demande satisfaite.

5.4.3 - Protection contre le gel

Tel qu'expliqué à la [section 5.3.1- Séquence d'activation des pompes](#), le **régulateur de refroidisseur** ProLon dispose d'une séquence de protection contre le gel intégrée à la logique de fonctionnement des pompes. Cette fonction sert à démarrer les pompes par temps froid et ainsi protéger la tuyauterie du risque de gel.

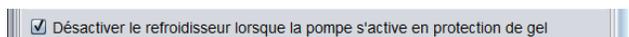


Figure 28 - Protection du refroidisseur contre le gel

Ce réglage empêche les étapes de refroidisseur de fonctionner si les pompes ont été mises en marche par la fonction de protection contre le gel.

5.4.4 - Limites

Cette section contient les diverses protections de températures servant à modérer ou tout simplement éteindre les étapes actives d'un refroidisseur.

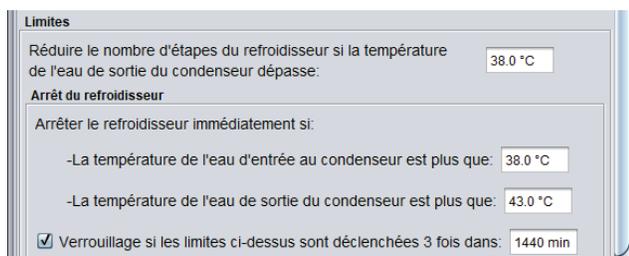


Figure 29 - Configuration des limites



Note : Cette section est inexistante pour la séquence de condenseur à air puisque les protections ici décrites s'appliquent seulement à la séquence de condenseur à eau (valeurs EEC et ESC). La plateforme C1050 en est également dépourvue, n'ayant pas l'entrée requise pour lire la ESC.

Mode Verrouillage

Le Mode Verrouillage peut être activé si l'une des protections « d'arrêt du refroidisseur » est déclenché trois fois de suite à l'intérieur d'un délai ajustable. (Ceci n'inclut pas la limite de délestage basée sur la ESC). Si le Mode Verrouillage est activé, les refroidisseurs restent éteints et inactifs jusqu'à ce qu'un opérateur intervienne. L'opérateur peut réinitialiser le Mode Verrouillage à l'aide de l'une des deux méthodes suivantes :

- Couper puis rebrancher l'alimentation électrique du **régulateur de refroidisseur**
- Désactiver le Mode Verrouillage à partir de l'écran d'accueil en cliquant avec le bouton droit sur l'icône clignotante de verrouillage

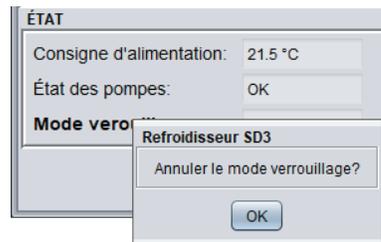


Figure 30 - Mode verrouillage

Veuillez noter que le fonctionnement des pompes n'est nullement affecté par le Mode Verrouillage.

5.5 - Configuration de la consigne

Le point de consigne de température de l'eau alimentée du **régulateur de refroidisseur** Prolon peut être déterminé de deux façons : Il peut être fixe ou bien calculé à partir d'une échelle de compensation.

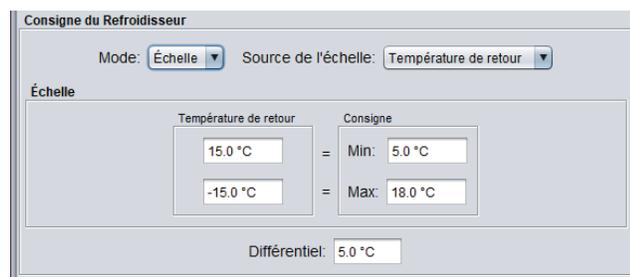


Figure 31 - Échelle de compensation de la consigne

Cette échelle de compensation peut être établie par un certain nombre de variable secondaires, tel que la température d'eau de retour, la température extérieure ou une valeur mathématique venant du réseau.



5.5.1 - Température d'eau de retour

Lorsque l'échelle de compensation est établie par l'influence de la température d'eau de retour, la relation est inverse; la consigne de l'eau alimentée diminue à mesure qu'augmente la température d'eau de retour.

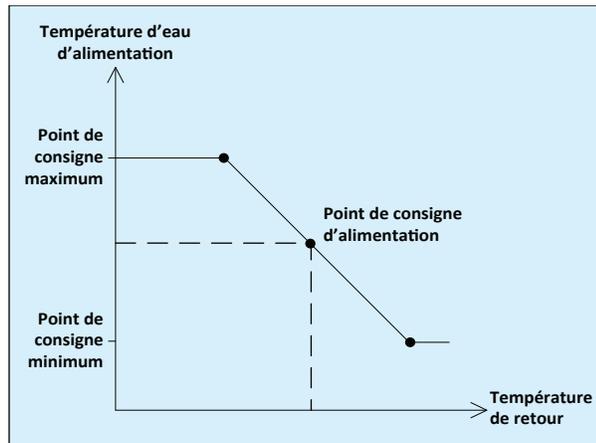


Figure 32 - Compensation par température d'eau de retour

Si la lecture de température d'eau de retour devenait indisponible c'est la valeur de consigne minimale de l'eau alimentée qui sera utilisée.

5.5.2 - Température extérieure

Lorsque l'échelle de compensation est établie par l'influence de la température extérieure, la relation est inverse; la consigne de l'eau alimentée diminue à mesure qu'augmente la température extérieure.

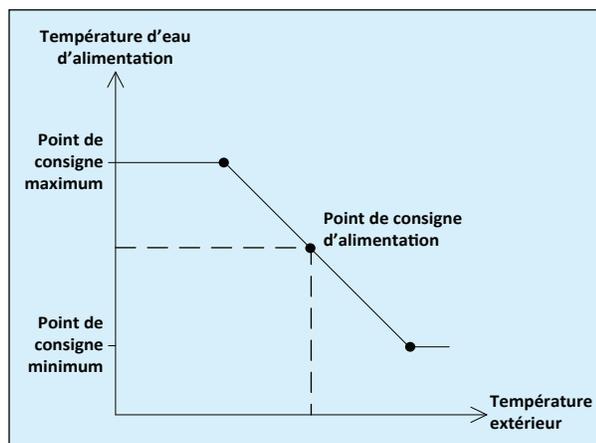


Figure 33 - Compensation par température extérieure

Si la lecture de température extérieure devenait indisponible, c'est la valeur de consigne minimale de l'eau alimentée qui sera utilisée.



5.5.3 - Valeur mathématique

Des valeurs mathématiques sont transmises par un régulateur maître Proton et représentent essentiellement les demandes de refroidissement ou de chauffage générés par les régulateurs de zones présents dans le bâtiment. Chaque fonction mathématique résulte en un nombre allant de -100 % (demande de refroidissement) à +100 % (demande de chauffage). Lorsqu'un chiffre négatif est à la baisse, ceci représente une demande de refroidissement accrue dont résultera une consigne d'eau alimentée plus froide.

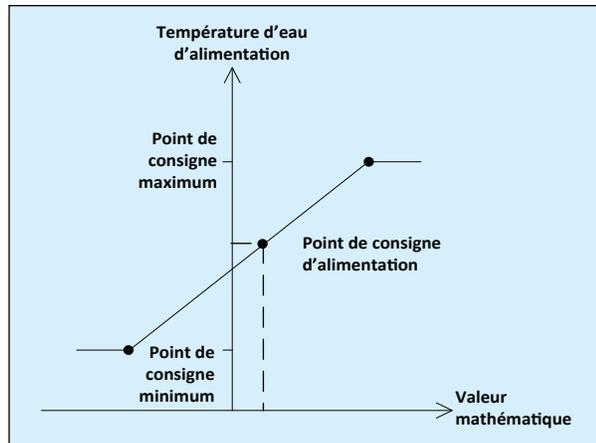


Figure 34 - Compensation par valeur mathématique

Si aucune valeur mathématique n'est fournie par le réseau, c'est la valeur de consigne minimale de l'eau alimentée qui sera utilisée. À noter que les valeurs mathématiques peuvent reproduire de nombreuses fonctions très diverses, et non seulement la demande moyenne de refroidissement des régulateurs de zones. Pour plus de détails veuillez consulter le Guide Focus des différents régulateurs maîtres Proton.



5.6 - Configuration de la pression d'eau

Cette section traite du contrôle de la pression d'eau du système, et des réglages afférents aux sorties qui gèrent les variateurs de fréquences utilisés à cette fin. (À noter que la plateforme matérielle C1050 est dépourvue de cette fonction). Il y a une sortie de variateur de fréquence pour chaque sortie de pompe. Voici comment les sorties sont associées :

- La sortie analogique pour le variateur de fréquence 1 (SA1) est associée à la sortie binaire de commande de la pompe 1 (SD1)
- La sortie analogique pour le variateur de fréquence 2 (SA2) est associée à la sortie binaire de commande de la pompe 2 (SD2)

Chaque sortie d'un variateur de fréquence ne s'active que lorsque la commande de la pompe associée est active. La valeur du signal de sortie est déterminée par la lecture du signal d'entrée ainsi que les réglages de la boucle de régulation, décrits ci-bas.

Figure 35 - Fenêtre de configuration de la pression d'eau

5.6.1 - Types de transmetteurs

Le **régulateur de refroidisseur** ProLon est conçu pour lire un grand nombre de transmetteurs de pression d'eau disponibles sur le marché. Le signal émis par le transmetteur doit respecter l'une des plages suivantes :

- 0-5Vcc
- 1-5Vcc
- 0.5-4.5Vcc
- 0-20mA
- 4-20mA

La plage de lecture pour l'entrée raccordée au transmetteur est entièrement ajustable pour n'importe quelle échelle de pression située entre -500 et +500 PSI.



5.6.2 - Boucle de régulation

Cette section donne accès au point de consigne de pression d'eau ainsi que les réglages P + I (proportionnel et intégral) requis pour l'ajustement précis de la boucle de régulation de pression.

La composante proportionnelle de la boucle de régulation se définit comme suit :

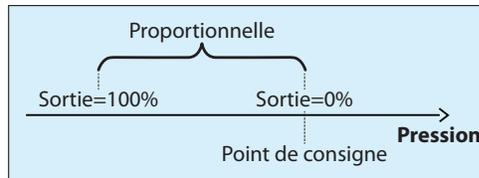


Figure 36 - Bande proportionnelle du variateur de fréquence

Dès que la valeur de pression s'éloigne progressivement sous la valeur de consigne, la composante proportionnelle réagit et grimpe en augmentant progressivement sa valeur afin de compenser.

La composante intégrale se définit comme l'écart de temps requis pour amener la sortie du variateur de fréquence à atteindre 100% de capacité, et ce basé sur une erreur de 1PSI à compenser. Le but de l'intégration est de corriger et éliminer les écarts minimes sur une période de temps donnée.

La somme des composantes proportionnelle et intégrale constitue le signal de demande généré à la sortie. Lorsque ces valeurs sont ajustées adéquatement, la boucle de régulation est apte à maintenir avec précision et stabilité la consigne de pression d'eau du système.

5.6.3 - Signal de sortie

Le signal analogique contrôlant les variateurs de fréquence est ajustable et offert dans les plages de tensions suivantes :

- 0-10Vcc
- 2-10Vcc
- 0-5Vcc

En plus de ces plages, des valeurs de tension de sortie minimales et maximales peuvent également être ajustées. L'action du signal de sortie peut autant être inverse que directe.



5.7 - Configuration de la calibration

Cette section 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 du régulateur de refroidisseur "Refroidisseur"

Config Horaires Modèle Accueil

CALIBRATION

Calibration

Eau d'alimentation: 0.0 °C

Eau de retour: 0.0 °C

Eau d'entrée au condenseur: 0.0 °C

Eau de sortie du condenseur: 0.0 °C

Pression de l'eau: 0.0 PSI

Rafraîchir Appliquer Sortir

Figure 37 - Fenêtre de calibration

À noter que pour la plateforme C1050, la température extérieure, la température d'eau de sortie du condenseur (ESC) ainsi que la pression sont absentes de la fenêtre de calibration, puisque le C1050 ne dispose pas des entrées requises pour lire ces variables.



5.8 - Réglages de communication



Figure 38 - Fenêtre de configuration des ports COM

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

À noter : Il est fortement suggéré de ne pas modifier les présents réglages de leurs valeurs d'origine, à moins de posséder des connaissances approfondies en la matière ou d'y avoir été invité par le personnel d'assistance technique chez Prolon. Tout changements à ces réglages peuvent entraîner la perte de communication avec ce régulateur et sérieusement perturber la communication réseau, s'ils ne sont pas faits adéquatement.

- **Débit en bauds :** Règle la valeur de débit en bauds pour le port COM. Le débit en bauds utilisé par défaut par un **régulateur de refroidisseur** est de 57600 bps mais peut être réglé à une des valeurs standards si dessous :
 - ▷ 9600
 - ▷ 19200
 - ▷ 38400
 - ▷ 57600
 - ▷ 76800
 - ▷ 115200
- **Parité :** Règle la parité pour le port de communication. La parité par défaut utilisée par le régulateur de refroidisseur est « Aucune », mais peut être réglée à une des valeurs standard suivantes :
 - ▷ Aucune
 - ▷ Impaire
 - ▷ Paire
- **Bit 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.



5.9 - Propriétés



Figure 39 - Fenêtre des propriétés du régulateur

Cette fenêtre permet de visualiser toutes les propriétés intrinsèques du régulateur que vous configurez. Ceci permet de déterminer les capacités de ce régulateur sans avoir à l'inspecter visuellement.

- **Type de régulateur** : Le type de régulateur définit le champ d'application pour lequel il est conçu.
- **Version logicielle** : La version du logiciel se trouvant actuellement dans le régulateur. Plus la version est récente, plus le régulateur est avancé. Les régulateurs peuvent être mis à jour en les reprogrammant (voir « reprogrammer » ci-dessous).
- **Version matérielle** : Indique la version physique du circuit de cet appareil. Différents appareils 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 donné au régulateur, que vous pouvez modifier. Il est également possible de cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'icône du régulateur et choisir « Renommer ».
- **Réinitialiser** : Effectue une réinitialisation du régulateur comme s'il avait été éteint puis rallumé. Toutes les propriétés de configuration DEMEURENT SAUVEGARDÉES. Cependant,

la réinitialisation du régulateur provoque le redémarrage des séquences de contrôle et supprime tous les contournements actifs. Cette fonction est utile à des fins de dépannage.

- **Reprogrammer** : Cette fonction sert à la mise à niveau du régulateur avec une nouvelle version de logiciel. Focus commencera par vous demander le fichier HEX contenant la mise à jour du logiciel.

Les fichiers HEX de mise à jour du logiciel sont seulement fournis par ProLon. À la fin de la procédure, Focus réappliquera automatiquement tous les paramètres que vous aurez 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), cette procédure est interrompue afin d'accorder du temps pour 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 à aucune commande pendant cette procédure, veuillez simplement la poursuivre jusqu'à la fin.



- **Réinitialiser les compteurs** : Cette fonction permet une remise à zéro des compteurs de temps de marche des pompes et étapes de refroidisseur. Un compteur unique peut être réinitialisé sans affecter les autres.

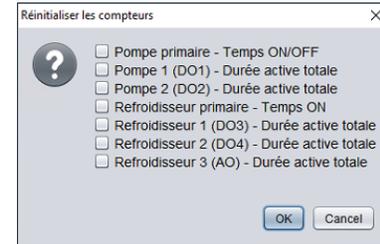


Figure 40 - Réinitialisation des compteurs

5.10 - Horaires hebdomadaires

Cette fenêtre permet la création d'un horaire d'occupation hebdomadaire (plateforme M2000 seulement).

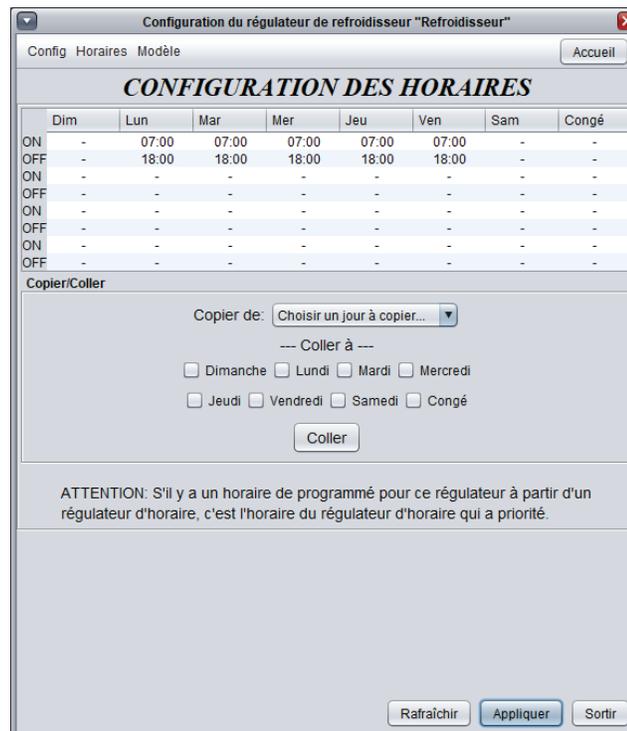


Figure 41 - Fenêtre des horaires hebdomadaires

- **Grille horaire hebdomadaire** : La Grille horaire hebdomadaire est utilisée pour définir un horaire d'occupation du **régulateur de refroidisseur**. Double-cliquer sur une cellule de la grille permet de créer un évènement.

L'état d'occupation change uniquement au moment où l'heure correspond à un évènement inscrit sur la grille horaire hebdomadaire. Par exemple dans la routine ci-dessus, le lundi le régulateur sera réglé sur « occupé » à 7 h. À 18 h, le régulateur est 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 des congés (voir section suivante).

Le temps peut être affiché en format 12h ou 24h, en changeant le réglage se trouvant sous l'onglet « format de l'heure » dans le profil de l'utilisateur de Focus.

À noter que si un régulateur réseau est présent sur le réseau et qu'il est configuré de sorte à transmettre un horaire à ce **régulateur de refroidisseur**, c'est l'horaire envoyé par le régulateur réseau qui aura préséance sur celui 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 ».

5.11 - Calendrier des congés

Cette fenêtre est utilisée pour définir les dates qui comptent comme des congés, de sorte que l'horaire normal quotidien puisse être remplacé par un autre horaire de congé spécial. Le calendrier des congés ne reconnaît pas automatiquement les congés mobiles (Fête du travail, Jour du Souvenir, etc.) et doit donc être mis à jour chaque année.

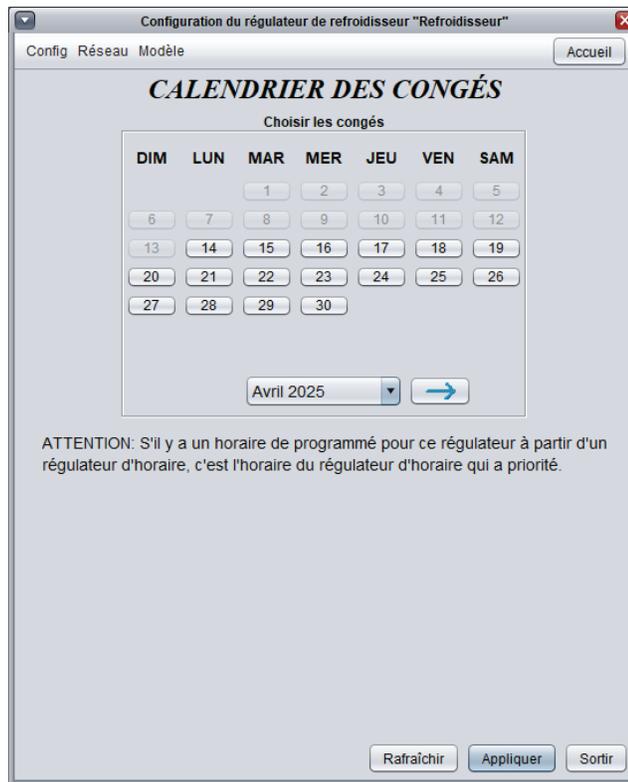


Figure 42 - Fenêtre du calendrier des congés

- **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 respectera de nouveau le calendrier standard. Pour sélectionner ou désélectionner une date, vous 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.



5.12 - Menu Modèles

5.12.1 - Sauvegarder comme modèle

La fonction de modèle vous permet de sauvegarder la configuration d'un **régulateur de refroidisseur** comme modèle pouvant être utilisé dans le futur, et être appliqué à d'autres régulateurs du même type, peu importe le matériel de la plate-forme. Chaque propriété configurable du **régulateur de refroidisseur** 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 refroidisseur** avec des configurations identiques ou similaires. Vous pourrez ainsi rapidement copier et coller la configuration d'un **régulateur de refroidisseur** à un autre.

5.12.2 - Télécharger un modèle

Après avoir sauvegardé la configuration d'un **régulateur de refroidisseur** dans un fichier modèle, vous pouvez télécharger ce modèle dans un autre **régulateur de refroidisseur** en sélectionnant cet objet du menu dans la fenêtre de configuration du **régulateur de refroidisseur** 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 des valeurs des propriétés, appuyez sur « Appliquer ».

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

REV. 7.8

PL-FOC-CHL-C/F-FR

© Copyright 2025 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.