Manuel de zenon

Gestion de charge

v. 7.20

©2015 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tous droits réservés.

La distribution et/ou reproduction de ce document ou partie de ce document, sous n'importe quelle forme, n'est autorisée qu'avec la permission écrite de la société <CD_COMPANYNAME<. Les données techniques incluses ne sont fournies qu'à titre d'information et ne présentent aucun caractère légal. Document sujet aux changements, techniques ou autres.

Contenu

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA 5

2. Gestion de charge 5

3. Introduction 6

3.1 Situation initiale dans l'industrie de l'électricité 6

3.2 Situation initiale dans l'industrie du gaz naturel 7

3.3 Objectifs d'une gestion économique 7

4. Fonctionnalité de l'ensemble du système 7

4.1 Fonctionnement du système lorsque l'électricité est utilisée en tant que source d'alimentation 8

4.2 Fonctionnement du système lorsque le gaz naturel est utilisé en tant que source d'alimentation 8

4.3 Réflexions importantes 9

4.3.1 Options permettant d'influencer la puissance de sortie de la zone d'alimentation électrique . 10

4.3.2 Options permettant d'influencer la puissance de sortie de la zone d'alimentation de gaz 12

4.3.3 Caractéristiques de consommation électrique des équipements 12

5. Gestion de charge - Illimité 13

5.1 Valeurs d'entrée 14

5.2 Le modèle des prévisions à court terme 14

5.2.1 Calcul de la puissance de correction 16

5.2.2 Prévisions de valeurs actuelles et de valeurs réelles 16

5.2.3 Abaissement de la limite d'alimentation 16

5.3 Principes de fonctionnement de la règle d'obtention 17

5.3.1 Détermination de la capacité de production des équipements 18

5.3.2 Procédé de commutation 21

5.4 Chevauchement d'entrées de plannings 24

6. Centrales bivalentes multi-niveaux 24

6.1 Traitement des valeurs prescrites dans les centrales bivalentes 24

6.2 Commutations planifiées d'une centrale bivalente 25

6.3 Priorités des centrales bivalentes 25

6.4 Restrictions temporelles concernant les centrales bivalentes 26

6.4.1 Durées de fonctionnement variables selon la commutation de niveaux 26

6.4.2 Expiration du délai d'attente ... 28
6.5 Fonctionnement manuel des centrales bivalentes ... 28

7. Setting load management parameters ... 29

7.1 Conditions requises ... 31
7.2 Gestion de charge : Vue de détail de la barre d'outils et du menu contextuel ... 32
7.2.1 Réseaux électriques ... 34
7.2.2 Grilles gaz naturel ... 37
7.3 Data for load management ... 41
7.4 Réseaux ... 42
7.4.1 Réseaux de gaz naturel ... 43
7.5 Zone d'alimentation ... 43
7.5.1 Paramètres supplémentaires pour les zones d'alimentation de gaz ... 45
7.6 Groupe de matériels ... 46
7.6.1 Paramètres supplémentaires pour les groupes d'équipements de gaz ... 48
7.7 Générateur ... 49
7.7.1 Étapes de commutation ... 52
7.8 Équipement ... 52
7.8.1 Paramètres supplémentaires des consommateurs de gaz ... 54
7.9 Éléments spécifiques au réseau de gaz naturel ... 55
7.9.1 Stockage gaz naturel ... 55
7.9.2 Usine gaz liquide ... 57
7.10 Heure du verrouillage ... 59
7.11 Créer un synoptique de procédé ... 60
7.12 Développement de la fonction d'appel de synoptique ... 60
7.13 Créer une fonction démarrage/arrêt ... 62
7.14 Aperçu des opérations de commutation de développement ... 63
7.14.1 Paramètres des colonnes pour la prévisualisation des opérations de commutation ... 64
7.14.2 Prévisualisation des opérations de commutation dans le Runtime ... 66

8. État interne des composants ... 67

9. Création des fichiers de Runtime ... 70

10. Operating load management in Runtime ... 70

1. Bienvenue dans l'aide de COPA-DATA

AIDE GÉNÉRALE

Si vous ne trouvez pas certaines informations dans ce chapitre de l'aide, ou si vous souhaitez nous suggérer d'intégrer un complément d'information, veuillez nous contacter par e-mail : documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

ASSISTANCE PROJET

Si vous vous rendez compte que vous avez besoin de licences ou de modules supplémentaires, veuillezcontacter l'équipe commerciale par e-mail : support@copadata.com (mailto:support@copadata.com)

LICENCES ET MODULES

Si vous vous rendez compte que vous avez besoin de licences ou de modules supplémentaires, veuillezcontacter l'équipe commerciale par e-mail : E-mail sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com).

2. Gestion de charge

Le module Gestion de charge est un outil de gestion économique. Utilisé pour la gestion de l'alimentation en électricité des petites et moyennes entreprises de fourniture d'énergie, mais également des firmes industrielles dont l'alimentation en électricité est régie par des contrats spéciaux.

Le module inclut deux fonctions de gestion de la qualité pour aider l'utilisateur :

- Forecast (short-term forecast): cette fonction permet d'éviter les pics de puissance et d'automatiser le délestage.

- Optimisation : optimisation de l'alimentation électrique moyenne durant une période de facturation.

The focus is on energy-related electrical equipment, but the module can also be used without problems for mixed equipment from electricity and gas grids. Special forecasting and optimization models have been implemented for gas grids.

Informations concernant la licence

Ce module doit disposer d'une licence dans Editor et le Runtime.

MENU CONTEXTUEL GESTIONNAIRE DE PROJET

Élément de menu	Action
`Exporter XML toutes...`	Exporte toutes les entrées sous forme de fichier XML.
`Importer données XML...`	Importe des entrées à partir d'un fichier XML.
`Aide`	Ouvre l'aide en ligne.

3. Introduction

The task of a Gestion de charge is to optimize the operation of customers with special contracts, such as energy supply companies or industrial companies. Energy trend calculations are used as a significant aid; these serve as the basis for automated optimization of energy consumption.

The situation in electricity and gas grids is sometimes significantly different and thus requires, in a Gestion de charge, different consideration in terms of forecasting and optimization.

3.1 Situation initiale dans l'industrie de l'électricité

En guise de "règle" dans l'industrie de l'électricité, on utilise un taux incluant les investissements du fournisseur et les coûts résultant de la production électrique et de l'entretien du réseau.

Pour définir leurs tarifs, les sociétés de production et de distribution tiennent normalement compte d'un certain nombre de crêtes de consommation survenues au cours de l'année. Le calcul de la consommation moyenne est établi dans le cadre d'un intervalle de mesure fixe, normalement compris entre 15 et 30 minutes. Par ailleurs, le prix inclut également la puissance reçue. Les contrats établis sur cette base sont valables à long terme.

3.2 Situation initiale dans l'industrie du gaz naturel

Dans l'industrie du gaz naturel, les pics de demande peuvent être compensés en puisant du gaz naturel sur des sites de stockage, en l'entreposant dans le réseau de gaz naturel (adaptation de la pression) et en activant ou désactivant l'équipement.

Sur les sites de stockage de gaz ou dans le réseau, une certaine quantité de gaz naturel peut être entreposée de manière préventive, afin d'être utilisée à la demande. En outre, des contingents de gaz naturel fournis de manière non contractuelle sont utilisés.

3.3 Objectifs d'une gestion économique

L'objectif d'une gestion économique lors de l'utilisation de l'électricité et du gaz naturel en tant que source d'énergie consiste à recevoir autant d'énergie que possible de votre fournisseur à un tarif aussi réduit que possible (optimisation).

Les économies potentielles peuvent être réalisées en évitant les crêtes de consommation onéreuses. Les crêtes de consommation durant une période de mesure peuvent être évitées au moyen d'interventions contrôlées et ponctuelles.

- Délestage avec équipements commutables
- Production des générateurs

Pour cela, il est nécessaire d'anticiper la consommation moyenne durant une période de mesure (prédiction). Ainsi, un dépassement dangereux de la limite prescrite peut être reconnu de manière ponctuelle, et une intervention adéquate peut être réalisée.

4. Fonctionnalité de l'ensemble du système

Les secteurs de l'électricité et du gaz naturel se comportent de manière semblable. Dans la mesure où il est impossible de stocker de l'électricité dans des quantités significatives, les conditions contractuelles des fournisseurs d'électricité sont adaptées selon le besoin.

Dans le secteur du gaz naturel, seules les conditions contractuelles doivent être respectées, mais des dispositions sont également nécessaires pour stocker le gaz naturel.

4.1 Fonctionnement du système lorsque l'électricité est utilisée en tant que source d'alimentation

L'intervalle de mesure de l'alimentation en électricité est normalement de 15 à 30 minutes. Pendant ce temps, la moyenne de la puissance reçue au point de transfert (nous l'appellerons désormais puissance ou charge) ou la quantité d'énergie correspondante est déterminée et enregistrée.

Le prix est généralement adapté aux trois valeurs supérieures enregistrées pour les périodes de mesure au cours des différents mois. Le prix est alors valide à long terme.

La puissance moyenne utilisée pour calculer le tarif peut être réduite lorsque les consommations en crête sont limitées en raison d'interventions ponctuelles et contrôlées. L'optimisation à court terme peut être réalisée grâce aux interventions suivantes :

- Délestage avec équipements commutables
- Augmentation de la production des générateurs

L'objectif de cette optimisation consiste à ne dépasser en aucune circonstance la limite contractuelle de puissance prescrite au cours d'une période de mesure. En outre, la consommation d'énergie doit rester très légèrement inférieure à la limite définie, afin de recevoir autant d'énergie que possible.

L'optimisation de la consommation est effectuée au moyen d'un calcul de tendance à court terme. Les valeurs mesurées collectées durant l'intervalle de traitement (généralement 30, 60 ou 180 secondes) sont utilisées pour effectuer une analyse de tendance. La tendance calculée est projetée à la fin de la période.

4.2 Fonctionnement du système lorsque le gaz naturel est utilisé en tant que source d'alimentation

La période de mesure est habituellement égale à une heure ou une journée en cas d'alimentation en gaz naturel. Pendant ce temps, la quantité déterminée de gaz naturel au point de transfert est évaluée.

Si la limite est dépassée, un prix élevé devra être versé. La définition du prix en cas de dépassement de la limite est beaucoup plus spécifique que dans le domaine de l'électricité.

En règle générale, dans le réseau de distribution de gaz, on aspire à ne pas dépasser la limite convenue.

Les interventions possibles sont les suivantes :

- Délestage avec équipements commutables
- Production de gaz dans des sites de production de gaz liquide
- Conversion des chaudières vers d'autres combustibles
- Conversion des unités thermiques et de production d'énergie vers d'autres combustibles

- Utilisation de gaz naturel provenant de sites d'entreposage de gaz

L'utilisation du gaz conservé sur des sites d'entreposage de gaz est importante, car bien que les quantités soient limitées, celles-ci peuvent être nécessaires durant les pics de demande. Indépendamment de la quantité de gaz naturel entreposé, une stratégie de remplissage de ces sites de stockage à court ou long terme doit être définie.

ACTIONS POSSIBLES

Le dépassement de la limite dans le cadre de contrats horaires est empêché par une projection des consommations avec désactivation ou commutation des équipements.

En règle générale, il est possible d'étendre la période de mesure à une journée (dans le cas du gaz). Toutefois, à certaines heures de la journée, le comportement des tendances peut aboutir à des quantités élevées irréalistes en fin de journée. En outre, cette méthode ne tient pas compte de l'équilibre entre la nuit et le jour. Par conséquent, dans ce cas, le système est conçu de manière à offrir les capacités suivantes :

- autoriser la prédiction de la consommation
- créer un plan garantissant que les limites ne seront pas dépassées
- créer une projection à court terme veillant à ce que la quantité maximale planifiée ne soit pas dépassée

4.3 Réflexions importantes

Le chapitre suivant aborde quelques réflexions et exemples permettant à l'utilisateur d'identifier et sélectionner plus facilement les éléments modifiables de votre usine. La question consiste à déterminer les éléments et équipements pouvant être influencés directement, par le module Gestion de charge, ou indirectement, de manière sensée.

4.3.1 Options permettant d'influencer la puissance de sortie de la zone d'alimentation électrique

Option	Description
Équipements directement commutables	Les équipements pouvant être arrêtés brièvement, sans interruption des procédés de production, forment partie de ce groupe (chaudières industrielles, pompes de réservoirs d'eau, etc.). Les charges comportent une valeur fixe. En règle générale, elles dépendent de l'équipement et, par conséquent, doivent pouvoir être mesurées.
Chauffages directs	En raison de leur effet de stockage, ces équipements peuvent être brièvement arrêtés sans diminution significative de la qualité de l'alimentation (chauffage dans les réservoirs d'eau chaude, les chauffages au sol électriques, etc.). La charge comprend une part constante et une part dépendante de la température. En outre, la charge dépend de la durée d'arrêt de l'équipement.
Pompes à chaleur monovalentes	En règle générale, ces pompes sont actionnées de la même manière que les chauffages directs. La partie dépendante de la température est plus spécifique, et augmente avec la baisse des températures extérieures (pompes utilisées pour la production de chaleur, notamment dans les systèmes de climatisation) ou s'élève avec l'augmentation des températures extérieures (systèmes de climatisation). La charge dépend de la durée d'arrêt de l'équipement.
Pompes à chaleur bivalentes	Ces pompes permettent de choisir le carburant utilisé. Sous une certaine température, elles sont basculées vers un autre carburant par le contrôleur ou par la fonction d'optimisation. Dans ce cas, aucune contrainte d'alimentation ne s'applique aux équipements. Ces composants sont uniquement commutés à long terme, et de manière très restrictive, car la commutation ne doit pas intervenir sans cesse. Lorsque la température baisse, la charge augmente jusqu'à atteindre le point de commutation. Alors, elle disparaît entièrement.
Chauffage à accumulation de nuit	Ces équipements sont alimentés conformément à un programmateur, ou en cas de besoin d'une puissance de sortie accrue durant les périodes à faible demande. Ils sont arrêtés le reste du temps. La charge dépend essentiellement de la température extérieure.

	Il est important de noter le nombre de chauffages mis en marche (ce nombre étant limité par la puissance installée) et leur durée de charge.
Agrégats de pics de charge et agrégats de puissance d'urgence	Ces agrégats peuvent être activés ou désactivés selon le besoin. Dans certains cas, ces agrégats peuvent être contrôlés. Le nombre d'utilisations doit être limité, car l'activation de ces agrégats peut entraîner une usure supplémentaire. En outre, la durée de fonctionnement de ces agrégats doit être limitée au maximum, afin d'éviter tout dommage d'origine thermique.
Centrales bivalentes	La fonction principale de ces agrégats consiste à produire de la chaleur ; durant leur fonctionnement, ils sont contrôlés par la demande de chaleur (chaleur prioritaire). Certains agrégats peuvent être directement utilisés pour générer de la puissance électrique (demande d'électricité). En règle générale, ce mode de fonctionnement est inefficace si la chaleur produite n'est pas utilisée au même moment. Par conséquent, l'utilisation est uniquement bénéfique si la demande de chaleur est identique, ou s'il est possible de stocker la chaleur. La réduction de la charge au regard du point de commutation dépend de la capacité nominale, et concerne les agrégats contrôlés ou déclenchés par la demande de chaleur dès leur point de mise en marche. Les agrégats sont fréquemment regroupés sous forme de groupes. Selon la demande de chaleur, un certain nombre d'éléments du groupe sont utilisés. La diminution de la puissance maximale dans la zone d'alimentation électrique est déterminée par le nombre et la puissance nominale des agrégats utilisés.
Abaissement de la tension	Dans la zone d'alimentation électrique, il est possible d'abaisser la tension sur certains réseaux. Pour cela, les transformateurs de niveau moyenne tension sont commutés vers un niveau inférieur. La charge ohmique des équipements (c'est-à-dire leur dépendance à la tension) entraîne une autre demande de charge, à condition que la tension ou la puissance de sortie ne soient pas ajustées par des contrôles subordonnés. La diminution de la charge dépend de la charge du réseau, de la possibilité d'abaisser la tension (les tensions minimales doivent être respectées) et de la composition des équipements.

4.3.2 Options permettant d'influencer la puissance de sortie de la zone d'alimentation de gaz

Option	Description
Équipements directement commutables	Les équipements pouvant être arrêtés pour de brèves périodes, sans interruption des procédés de production, forment partie de ce groupe.
Chaudières ou centrales bivalentes	Ces éléments peuvent être basculés vers un autre carburant (par exemple, du gaz naturel vers le pétrole), selon leur conception.
Stockage gaz naturel	Ces éléments sont disponibles dans différentes tailles, selon l'entreprise. Les conduites peuvent également être utilisées comme réservoirs, si leur volume est adéquat et leur extension géographique et mode de fonctionnement sont adaptés. Le gaz naturel peut être prélevé dans le réservoir pour compenser les pics.

4.3.3 Caractéristiques de consommation électrique des équipements

Pour reconstruire la puissance de sortie requise actuelle, des modèles représentant la consommation électrique des composants arrêtés doivent être utilisés. Ces modèles sont attribués à différentes classes.

Type	Description
Puissance de sortie constante	Lorsqu'il est mis en marche, un agrégat (pompe, chaudière) présente une consommation électrique précédemment définie. La puissance consommée est soustraite à la puissance de sortie lors de l'arrêt de l'équipement. Dans ce cas, il suffit d'indiquer la puissance nominale sous forme de constante.
Dépendance directe vis-à-vis de la température	La dépendance des équipements vis-à-vis de la température est directement tributaire des effets météorologiques ; elle évolue de manière proportionnelle, conjointement à la puissance thermique produite, en fonction de la tendance négative de la température de sortie. Pour une capacité de refroidissement, le comportement est inversé.
Modèle de période de charge	Dans ce cas, la température varie selon la puissance de sortie de mise en marche et la durée de la période de charge suivante, jusqu'à ce que la puissance de sortie chute une fois tous les éléments de stockage thermique remplis.
Dépendance vis-à-vis de la durée d'arrêt	En raison des périodes de refroidissement ou de réchauffage, plusieurs équipements sont mis en marche en fonction de la durée de l'arrêt précédent. Après une brève période, ces équipements s'arrêtent à nouveau.
Dépendance vis-à-vis du procédé de production	Dans le secteur de l'industrie, des comportements liés aux procédés de production peuvent apparaître, indépendamment des comportements habituels ou des dépendances. Ces comportements peuvent uniquement être déterminés par les plannings de production.

5. Gestion de charge - Illimité

Le module Gestion de charge dédié à l'énergie électrique (l'électricité) repose sur une analyse chronologique. L'évolution de la puissance de sortie mesurée est analysée et extrapolée dans le futur. L'horizon des prévisions du module Gestion de charge correspond à la durée restante de la période de mesure.

5.1 Valeurs d'entrée

Le module Gestion de charge attend une valeur d'entrée sous la forme d'une valeur de compteur ou d'une valeur calculée fournie par les drivers, ou d'un résultat du calcul d'une formule mathématique dans zenon.

Attention : assurez-vous que la valeur est fournie une fois et une fois seulement dans l'intervalle de mise à jour. Une valeur ne doit pas être absente ou fournie deux fois.

UNITÉS DE MESURE : MW, KW , KWH OU M³

Le système est conçu sur la base de kW et d'heures. Par conséquent, toutes les quantités de puissance et d'énergie devant être saisies dans les masques de configuration font référence à ces unités de mesure. Au niveau interne, les fonctions du module Gestion de charge sont calculées sans unités de mesure. Par conséquent, les unités de mesure dans lesquelles les valeurs sont fournies et interprétées n'a aucune incidence, tant qu'elles font référence à la même base. L'unité de base peut être les kW ou les MW.

Dans le secteur du gaz naturel, les calculs peuvent également être effectués sur la base standard des m³. La capacité de comparaison des mètres cube doit être garantie. Or, cela n'est possible qu'avec les mètres cube standard. Il n'est pas nécessaire de convertir les mètres cube en énergie et en heure de raccordement.

Informations

Puisque le module Gestion de charge peut entraîner d'importants coûts en cas de défaillance, il est essentiel de sécuriser les valeurs saisies. Nous vous recommandons de sécuriser les valeurs de ce module en utilisant des valeurs de remplacement sensées ou une stratégie de valeurs alternative.

5.2 Le modèle des prévisions à court terme

Pour projeter l'évolution actuelle de la puissance électrique, il est nécessaire de concevoir un modèle mathématique de l'évolution de la puissance électrique. En extrapolant l'évolution de la puissance électrique de ce modèle pendant la durée restante de la période de facturation, il est possible d'estimer la puissance prévue à la fin de la période.

TENDANCE DE LA PUISSANCE

À la fin de la période `T`, la puissance `P prog (T)` doit être calculée. Pour calculer la tendance de la puissance actuelle, on utilise une fonction linéaire, qui est extrapolée à la fin de la période.

```
P prog (T) = P const (t) + P tend (t) * ( T - t )
```

Les facteurs polygonaux mathématiques `p0, p1` sont nommés d'après leur signification physique, afin de faciliter la compréhension de la formule.

Facteur	Description
`P prog`	Valeur de puissance prévue
`P const`	Constante de la puissance (valeur des dernières valeurs)
`P tend`	Tendance de la puissance (linéaire montante ou descendante)
`D`	Instant situé à la fin de la période de mesure
`t`	heure actuelle

TENDANCE ÉNERGÉTIQUE

En se basant sur ces informations, il est possible de calculer la tendance énergétique jusqu'à la fin de la période `E(T)` à l'aide de la fonction

```
E prog (T) =P moy (t) * t + P const (t) * (T - t) + ½ * P tend (t) * (T - t)
```

Facteur	Description
`E prog`	Valeur d'énergie prévue
`P moy`	Valeur de puissance moyenne

Le premier addende décrit l'énergie déterminée jusqu'à l'heure `t`. L'énergie peut soit être déterminée par la valeur de la puissance moyenne, comme décrit dans la formule, ou fournie sous la forme d'une valeur énergétique calculée directe `E(t)`.

Le deuxième cumulateur poursuit la puissance constante jusqu'à la fin de la période, et calcule la quantité d'énergie constante sur cette base.

Le troisième cumulateur décrit l'influence supplémentaire de la tendance.

Au regard du calcul énergétique utilisé pour établir la valeur de facturation réelle, l'utilisation d'une valeur située précisément au début de la période de mesure est nécessaire. Il n'est donc pas possible d'utiliser des valeurs filtrées externes.

Dans la formule ci-dessus, la valeur moyenne à la fin de la période peut être déterminée.

```
P prog moy (T) = E prog (T) / T
```

Paramètres	Description
`P prog moy`	Valeur moyenne de puissance prévue

5.2.1 Calcul de la puissance de correction

Durant la période de mesure, la puissance moyenne

```
P (limite) = limite acceptée
```

peut être obtenue. Durant la période de mesure `T`, cette puissance est égale à

```
E (limite) = P (limite) * T
```

.

En comparant cette puissance à l'énergie prévue `E prog (T)` en fin de période, les valeurs de dépassement inférieure et supérieure de la limite acceptée

```
E corr = E prog (T) - E (limite)
```

peuvent être évaluées. Le dépassement supérieur ou inférieur peut être équilibré en réalisant les commutations correspondantes.

Toutefois, il faut garder à l'esprit qu'à l'instant `t`, seul le temps d'équilibre `T-t` est disponible. Par conséquent, une puissance de correction élevée

```
P corr (t) = E corr / (T-t)
```

est nécessaire.

5.2.2 Prévisions de valeurs actuelles et de valeurs réelles

Les prévisions sont réalisées pour plusieurs tendances dans le module Gestion de charge.

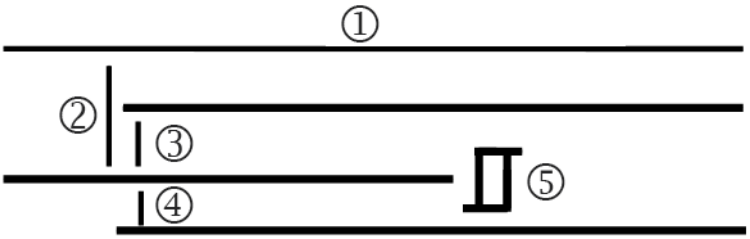
- La première tendance tient compte de la consommation électrique. Cette tendance calcule d'augmentation de la puissance requise sous forme de prévision de valeur actuelle.
- Un deuxième facteur de tendance tient compte des commutations intervenues dans le passé.
- Un troisième facteur de tendance calcule l'influence des commutations futures.

Les fonctions de tendance sont superposées, et le résultat est la prévision de valeur réelle. Celle-ci décrit la consommation de puissance prévisible jusqu'à la fin de la période de facturation.

5.2.3 Abaissement de la limite d'alimentation

Dans la mesure où la tendance de charge ne peut pas être prévue avec exactitude et que des écarts sont habituellement constatés par rapport aux charges commutables, il est nécessaire de rester sous la valeur prescrite d'alimentation actuelle, pour des raisons de sécurité.

C'est pour cette raison qu'un pourcentage **Distance de sécurité [%]** est utilisé pour la limite d'alimentation durant le paramétrage ; la valeur actuelle doit être inférieure à ce pourcentage pour que des connexions soient déclenchées.



Chiffre	Description
1	Limite d'alimentation (valeur prescrite)
2	Distance de sécurité
3	Désactiver hystérésis
4	Activer hystérésis
5	Hystérésis de commutation

Un hystérésis peut être défini autour de cette limite à l'aide des fonctions **Activer hystérésis [%]** et **Désactiver hystérésis [%]**. Dans ce cas, l'élément **Activer hystérésis [%]** élimine une partie de l'élément **Distance de sécurité [%]**.

> ⚠ **Attention**
>
> *Dans tous les cas, il est essentiel que l'élément **Activer hystérésis [%]** soit inférieur à l'élément **Distance de sécurité [%]**. Dans le cas contraire, le système réagira trop tardivement si la limite convenue est dépassée.*

5.3 Principes de fonctionnement de la règle d'obtention

FONCTIONNEMENT EN CIRCUIT FERMÉ

Normalement, la règle d'obtention s'applique au fonctionnement en circuit fermé. Les durées de mise en marche et d'arrêt sont calculées en fonction des résultats de la fonction d'optimisation. La commutation est déclenchée directement par les commandes de commutation correspondantes.

Informations

Dans le module Gestion de charge, les points de commutation immédiate ne doivent pas forcément être utilisés au niveau des consommateurs. Vous pouvez décider d'autoriser la commutation directe, ou de demander que la commutation soit d'abord effectuée par l'utilisateur.

Attention

L'utilisation sans contrôle du fonctionnement en circuit fermé nécessite la mise en œuvre d'une phase de pilotage intensif. Dans ce cas, toutes les commutations effectuées par le contrôleur doivent être validées par l'utilisateur. Cette phase de pilotage doit être ajustée en fonction de la taille et la complexité du système. Il est possible que la phase de pilotage dure une année.

5.3.1 Détermination de la capacité de production des équipements

La détermination de la capacité de production des équipements est particulièrement importante au regard de l'évaluation de l'effet provoqué par les commutations. Le problème est que la capacité de production des équipements arrêtés ne peut pas être mesurée directement, et doit parfois être estimée.

Dans le système, deux mécanismes sont mis en œuvre pour déterminer la capacité de sortie.

- Valeur fixe par paramétrage

  La valeur (par exemple, la puissance nominale) est considérée comme fixe par la fonction d'optimisation, et est toujours disponible.

- Mesure de la valeur actuelle

  La valeur est mesurée et zenon décrit cette valeur à l'aide d'une variable dans les équipements.

La valeur initiale de la capacité de production de l'équipement est déterminée par l'interrogation de la valeur de la variable au début de l'optimisation. Pour compenser les erreurs dues aux fluctuations, la fonction d'optimisation calcule une valeur moyenne glissante à partir des mesures consécutives.

Informations

Si un composant est arrêté au début de l'optimisation, sa capacité de production est estimée à zéro. Par conséquent, la fonction SCADA ne peut pas déterminer une valeur de sortie valide comme condition préalable à l'utilisation du composant. Le composant doit être activé une fois manuellement.

Attention

Tant qu'une valeur au moins n'est pas arrivée, la valeur de sortie du composant n'est pas connue, et ne peut pas être utilisée pour l'optimisation.

Facteurs principaux

QUANTITÉ D'ÉNERGIE

En règle générale, la sélection de l'équipement est déterminée par la quantité d'énergie pouvant être activée ou désactivée.

Si la quantité d'énergie demandée ne peut pas être atteinte exactement, elle est considérée comme une valeur minimale en cas de demande d'arrêt et comme une valeur maximale en cas de demande de mise en marche. Ceci permet de respecter facilement la chronologie des événements.

Informations

Durant le Runtime, la quantité d'énergie peut être réglée de manière dynamique, à l'aide d'une variable.

DISPONIBILITÉ

La disponibilité détermine la possibilité d'utiliser l'équipement en règle générale. La disponibilité peut être réglée manuellement et est toujours reportée si le composant ne peut pas être utilisé pour des raisons opérationnelles (par exemple, en cas de réparations) ou s'il ne doit pas être utilisé par la fonction d'optimisation.

Les conditions pouvant survenir durant le procédé peuvent également déterminer la disponibilité du composant et contrôler son utilisation par la fonction d'optimisation.

Informations concernant

Durant le Runtime, la disponibilité peut être réglée de manière dynamique, à l'aide d'une variable. Par exemple, des plannings de disponibilité peuvent être mis en œuvre à l'aide d'un planning horaire dans le module Production & Facility Scheduler.

Facteurs secondaires

HEURES DE VERROUILLAGE ET DE DÉVERROUILLAGE DES ÉQUIPEMENTS

Les heures de verrouillage permettent de contrôler les horaires pendant lesquels les composants ne sont pas disponibles pour la fonction d'optimisation. Les horaires non désignés comme des heures de verrouillage représentent les heures de déverrouillage.

Attention

Durant les heures de verrouillage, les composants ne sont pas influencés par l'optimisation – ou alors, seulement dans le sens du déverrouillage. Ainsi, les composants restent dans l'état dans lequel ils se trouvaient à la fin de l'heure de déverrouillage.

DURÉES DE COMMUTATION MINIMALE ET MAXIMALE

Vous pouvez spécifier les délais minimal et maximal pour les états de commutation (marche/arrêt) individuels pour chaque équipement et générateur utilisé. Cette durée désigne l'intervalle devant s'écouler pour qu'une action de commutation soit déclenchée dans le sens opposé.

Ce paramètre est important pour les agrégats ; pour éviter les dommages thermiques et les dommages dus à la suie, les agrégats ne doivent pas être désactivés immédiatement après avoir été activés. Ainsi, par exemple, un certain temps doit s'écouler après l'activation des groupes de chauffage avant qu'ils ne se mettent en marche.

FRÉQUENCE DE COMMUTATION

Si des équipements et des générateurs ne peuvent effectuer qu'un nombre limité de commutations au cours d'une certaine période, les composants ne sont plus commutés dès lors que ce nombre est atteint. Outre le nombre de commutations, la procédure de paramétrage nécessite également la saisie d'un intervalle de temps.

Exemple

25 commutations en 12 heures maximum

PRIORITÉS DE COMMUTATION

La commutation des composants est planifiée en fonction d'un programme de priorités. Dans celui, les priorités de mise en marche et d'arrêt sont mentionnées séparément. L'utilisateur peut déterminer les priorités en fonction des exigences de fonctionnement. Le composant possédant la priorité la plus élevée (c'est-à-dire la valeur numérique la plus élevée) est commuté le premier.

S'il est nécessaire de commuter les composants dans un ordre défini, en arrêtant en dernier le premier équipement mis en marche, un programme numérique doit être appliqué à tous les composants : croissant, pour la première mise en marche, et décroissant, pour le dernier arrêt.

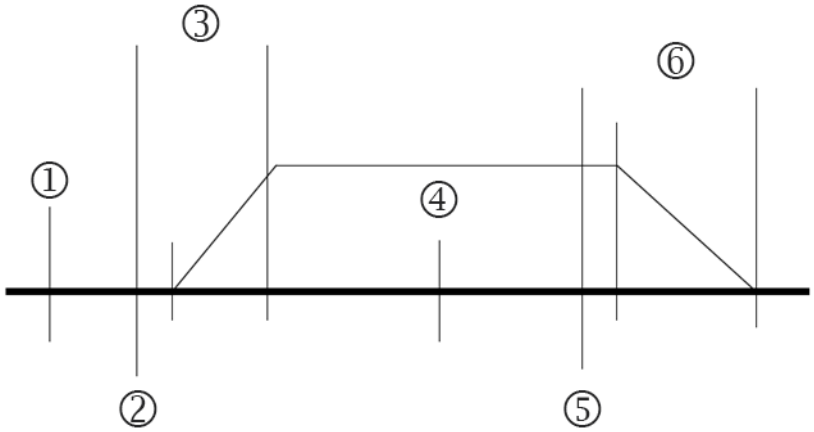
Informations

Si plusieurs équipements dans une usine possèdent la même priorité, le module Gestion de charge veille automatiquement à ce qu'en moyenne, tous les équipements de même niveau soient commutés un nombre équivalent de fois.

5.3.2 Procédé de commutation

Le terme "demande d'arrêt" émanant de la fonction d'optimisation désigne toujours la réaction de l'équipement réduisant la puissance de sortie requise et ainsi, la puissance de sortie obtenue car l'équipement est arrêté. Par conséquent, la demande d'arrêt peut être exécutée par la mise en marche d'un agrégat.

PROCÉDÉS DURANT UNE COMMUTATION



Chiffre	Description
1	Pré-alerte activée
2	Ordre de sortie activé
3	Délai de mise en marche
4	Pré-alerte désactivée
5	Ordre de sortie désactivé
6	Délai pour la mise à l'arrêt

DÉLAI DE MISE EN MARCHE (TEMPS MORT DE MISE EN MARCHE)

Égal à l'intervalle de temps entre l'activation de l'ordre de commutation et l'obtention de la puissance nominale.

Ce délai – qui dépend de l'agrégat – peut être assez long (par exemple, la mise en marche et la synchronisation de l'agrégat, le contrôle du chauffage par le raccordement, etc.)

DÉLAI D'ARRÊT (TEMPS MORT D'ARRÊT)

Délai entre l'activation de l'ordre de commutation et l'instant où la puissance de sortie atteint zéro. Vous devez ajouter le délai d'activation de la commutation à l'heure à laquelle la puissance totale de sortie atteint zéro.

DÉLAI D'AVERTISSEMENT DE LA MISE EN MARCHE ET DE L'ARRÊT (DURÉE DU DÉLAI D'AVERTISSEMENT)

Les heures de commutation sont programmées à la seconde près, afin de contrôler précisément la quantité d'énergie. Pour fournir à l'utilisateur la capacité de respecter les heures définies pour le fonctionnement en circuit ouvert, il est nécessaire de définir un délai d'exécution de la commutation. Ce délai est définir par l'élément **Délai préalerte**. Dans ce cas, l'utilisateur reçoit des informations concernant les commutations planifiées avant qu'elles ne soient réellement effectuées.

> **Attention**
>
> *Puisque le module Gestion de charge suppose que les commutations sont effectuées, les commutations proposées doivent être effectuées dans le délai correspondant, afin de préserver l'exactitude des prévisions.*

TACTIQUE DU PLANNING DE COMMUTATION

En règle générale, la sélection de la commutation est effectuée dans le but de limiter au maximum le nombre de commutations effectuées. Ceci permet de maîtriser le fonctionnement du réseau et maintient la disponibilité des équipements pour lesquels un nombre maximal de commutations a été défini. En outre, les conflits – qui peuvent se produire lors de l'émission de la commande de commutation – sont minimisés.

Une commande temporisée spécifique permet d'utiliser des composants dont la puissance de sortie est significativement plus élevée que celle utilisée pour la correction. Les composants sont utilisés très brièvement, afin de compenser la puissance de sortie requise.

COMMUTATIONS ANNULÉES AU DÉBUT D'UNE PÉRIODE DE MESURE

Au début d'une période de mesure, il est possible que des commutations importantes soient effectuées ou que des écarts importants par rapport à la valeur de sortie moyenne réelle soient définis, afin de compenser d'importantes quantités d'énergie à la fin de la période. Pour cette raison, au début de la période, il est nécessaire de laisser au système la capacité de s'adapter aux nouvelles circonstances.

C'est pourquoi un élément **Début intervalle des tarifs en arrêt** peut être développé dans le système. Pendant ce temps, la fonction d'optimisation n'effectue aucune commutation.

> **Attention**
>
> *Si aucune réponse n'est reçue pour une commande de commutation émise par le module EMS (au niveau de la variable de réponse) pendant un long intervalle de temps, le module Gestion de charge suppose que l'action a échoué et tente d'effectuer une nouvelle commutation (sur le prochain composant disponible). Vous devez donc toujours veiller à ce que la réponse correcte, indiquant le succès d'une opération de commutation, soit transmise au module Gestion de charge.*

5.4 Chevauchement d'entrées de plannings

Différentes applications autorisent la commutation d'agrégats et d'équipements à des heures fixes, à l'aide des modules Planning ou Production & Facility Scheduler. Dans la mesure où ces modules et la fonction d'optimisation à court terme ne sont pas liés de manière explicite, ces commutations ne sont pas surveillées au regard de la tendance de sortie. Ils ne sont également pas affichés dans la tendance de la sortie obtenue. Ils perturbent le calcul du résultat de la fonction d'optimisation à court terme.

Pour que ces interférences n'aient pas d'effet radical, les commutations externes doivent être développées de manière telle qu'elles se déroulent lors d'un changement de période. Si cela n'est pas possible, elles doivent être programmées immédiatement après un changement de période, afin de pouvoir compenser l'influence perturbatrice sur le contrôle. Ces commutations doivent être finalisées dans les limites de l'élément **Début intervalle des tarifs en arrêt**, et l'influence de la commutation sur la variable d'entrée doit être présente.

6. Centrales bivalentes multi-niveaux

Les centrales bivalentes multi-niveaux peuvent être considérées comme un composant unique. Les centrales bivalentes peuvent être décrites avec 2 à n niveaux.

Elles sont contrôlées par une valeur prescrite. En outre, différents niveaux de sortie peuvent être définis et appliqués à cette valeur prescrite. La puissance de sortie réelle de la centrale bivalente est enregistrée par une (mesure) variable, puis transmise au module Gestion de charge.

Attention

Une centrale bivalente est uniquement disponible lorsqu'elle atteint sa puissance nominale. Le drapeau de disponibilité est défini dans le cadre du développement. Le Gestion de charge ne peut pas désactiver la centrale bivalente, et peut uniquement rétablir son niveau de puissance nominale.

6.1 Traitement des valeurs prescrites dans les centrales bivalentes

Le nombre de valeurs pouvant être adoptées par la valeur prescrite est égal au nombre de niveaux défini. La valeur que peut adopter la valeur prescrite est toujours exactement égale à l'une des valeurs définies pour les niveaux. Le module EMS n'attribue aucun autre nombre à la valeur prescrite.

L'initialisation est effectuée avec la puissance de sortie actuellement mesurée. Si cette valeur n'est pas égale à un niveau défini, le niveau immédiatement inférieur est attribué. La centrale bivalente est traitée comme indisponible tant que la puissance de sortie mesurée ne correspond pas à un niveau. Si la puissance de sortie mesurée est perturbée, la centrale bivalente n'est pas disponible et la valeur prescrite est initialisée dès qu'une valeur mesurée valide est obtenue.

Puisqu'il n'est pas nécessaire qu'une puissance de sortie corresponde exactement à une valeur prescrite, une hystérésis est définie autour de la valeur prescrite. Un niveau est considéré comme atteint ou défini dès que la valeur de sortie actuelle est comprise dans l'hystérésis de la valeur prescrite fournie. L'hystérésis peut être définie individuellement pour chaque centrale bivalente.

Les niveaux définis ne doivent pas être omis (c'est-à-dire "sautés") lors de l'attribution de la valeur prescrite. Le module EMS attribue uniquement la valeur prescrite au niveau immédiatement supérieur ou inférieur.

Une saisie de valeur prescrite est uniquement exécutée si la centrale bivalente affiche un niveau explicite (en tenant compte de l'hystérésis) à l'instant donné. Dans le cas contraire, la centrale bivalente est indisponible, car la valeur mesurée n'est pas égale à un niveau.

6.2 Commutations planifiées d'une centrale bivalente

Lors de la planification de la saisie de valeurs prescrites pour une centrale bivalente, les conditions applicables à la saisie des valeurs prescrites doivent être prises en compte. Si, dans une centrale bivalente, plusieurs niveaux sont nécessaires pour gérer la puissance de sortie, gardez à l'esprit que la commutation d'un niveau au niveau suivant ne peut être effectuée qu'en cas de mise en œuvre d'un planning de commutation. Pour cela, les saisies de valeurs prescrites doivent être conformes aux délais de mise en marche et d'arrêt de chaque niveau.

Attention

N'oubliez pas que les avertissements sont uniquement fournis à un niveau défini. Vous devez donc tenir compte du délai d'avertissement pour les différents niveaux lors de la création du planning de commutation.

6.3 Priorités des centrales bivalentes

Une centrale bivalente comporte des priorités de mise en marche et d'arrêt fixes. Les valeurs peuvent être contrôlées au moyen de variables. Ceci autorise un contrôle flexible des priorités. L'adoption d'une nouvelle priorité intervient lors du prochain changement d'intervalle.

Les priorités ne sont pas définies individuellement pour chaque niveau, mais sont valables pour l'ensemble de la centrale bivalente.

Si deux centrales bivalentes au moins possèdent la même priorité, une procédure de roulement de priorités est utilisée. Une condition plus importante, pour des centrales bivalentes possédant la même priorité, est qu'elles soient configurées avec un même niveau dans la mesure du possible, ou qu'elles ne présentent pas plus d'un niveau d'écart. La condition préalable pour cela est que la priorité de mise en marche et la priorité d'arrêt de ces deux centrales soient identiques.

Le compteur de référence interne identifiant le nombre de commutations est incrémenté lorsque la centrale bivalente est mise en marche. Cela est précisément le cas lorsque le courant actuel "saute" un niveau pour passer directement au niveau supérieur. Sur les équipements consommateurs de courant électrique, le compteur de référence est incrémenté lorsque le composant est arrêté. Ainsi, dans un seul niveau de priorité, la commutation entre deux centrales bivalentes est comparée à la mise en marche et l'arrêt d'un équipement.

6.4 Restrictions temporelles concernant les centrales bivalentes

Les centrales bivalentes doivent faire l'objet d'une attention particulière au regard de leur comportement dans le temps. Durant le fonctionnement d'une centrale bivalente, le module EMS doit tenir compte d'exigences spéciales concernant la commutation des niveaux et les délais.

6.4.1 Durées de fonctionnement variables selon la commutation de niveaux

Les durées de fonctionnement minimale et maximale des centrales bivalentes doivent être définies pour chaque niveau. Au lieu de quatre temps par composant (durée minimale de mise en marche, durée minimale d'arrêt, durée maximale de mise en marche et durée maximale d'arrêt), deux temps seulement sont définis – les durées de fonctionnement minimale et maximale par niveau – pour décrire une centrale bivalente avec des niveaux.

La durée de fonctionnement minimale (durée de mise en marche) d'un niveau indique le temps minimal pendant lequel la centrale bivalente doit fonctionner à ce niveau. Lorsqu'un niveau est atteint, l'optimisation doit attendre pendant ce délai au moins avant qu'une nouvelle saisie de valeur prescrite ne puisse être effectuée pour le niveau inférieur suivant.

La durée de fonctionnement maximale d'un niveau indique pendant combien de temps au maximum une centrale bivalente peut fonctionner à ce niveau. À l'exception du niveau le plus bas (puissance nominale), la centrale bivalente est commutée vers le niveau inférieur suivant après expiration de ce délai. Un niveau est considéré comme actif, même si la centrale bivalente fonctionne en réalité à un niveau supérieur. La durée de fonctionnement maximale des niveaux individuels doit être adaptée aux différentes restrictions concernant la durée de fonctionnement minimale et les avertissements. Ainsi, il est possible d'assurer une commutation ponctuelle vers un niveau inférieur. L'optimisation doit également éviter les saisies de valeurs prescrites à un niveau supérieur lorsque la durée de fonctionnement maximale ne peut pas être respectée, par exemple en raison de la durée de fonctionnement minimale du niveau supérieur.

Informations

La commutation manuelle peut entraîner des violations des restrictions définies. Ces dernières sont interceptées par le module EMS.

Pour le niveau le plus bas (niveau nominal), la signification de la durée de fonctionnement maximale est différente de celle des autres niveaux. La durée de fonctionnement maximale du niveau le plus bas indique pendant combien de temps au maximum une centrale bivalente peut fonctionner à ce seul niveau. Ensuite, la centrale bivalente doit être commutée vers le prochain niveau supérieur.

EXEMPLE DE CONFIGURATION DES PARAMÈTRES DES NIVEAUX INDIVIDUELS :

Etape	0	1	2	3	4
Sortie	100	200	300	400	500
Durée minimale de mise en marche (en secondes)	--	60	60	60	60
Délai d'avertissement (en secondes)	--	210	0	0	0
Délai de mise en marche (en secondes)	--	30	30	30	30
Délai d'arrêt (en secondes)	--	30	30	30	30
Valeur minimale de la durée maximale de mise en marche (en secondes)	210	240	180	120	60

Les valeurs de temps saisies lors de la configuration de la mise en marche et de l'arrêt font toujours référence au niveau pour lequel elles sont saisies. Cela signifie que la durée d'arrêt configurée pour un niveau est prise en compte si une "commutation" est effectuée de ce niveau vers le niveau inférieur. La durée de mise en marche est prise en compte si une "commutation" est effectuée depuis un niveau inférieur vers ce niveau.

Puisque le niveau le plus bas représente le fonctionnement de la centrale bivalente à sa puissance nominale, aucune information concernant la durée de fonctionnement minimale, le délai d'avertissement, le délai de mise en marche et le délai d'arrêt n'est nécessaire.

Les valeurs minimales autorisées pour les durées de mise en marche maximales à chaque niveau sont les suivantes:

- Pour le premier niveau:

  Délai de prévisualisation du niveau supérieur suivant

- Pour le dernier niveau:

  durée maximale/minimale de mise en marche, délai d'avertissement du dernier niveau

- Pour tous les autres niveaux :

  durée maximale/minimale de mise en marche, délai d'avertissement du niveau supérieur suivant

  + délai de mise en marche pour le niveau supérieur suivant

  + valeur minimale pour la durée maximale de mise en marche du niveau supérieur suivant

+ délai d'avertissement du niveau supérieur suivant

+ délai d'arrêt pour le niveau supérieur suivant

Pour une centrale bivalente, si la durée maximale de mise en marche pour un niveau est inférieure à la valeur minimale calculée pour la durée maximale de mise en marche, la centrale bivalente est considérée comme indisponible et une identification de disponibilité correspondante est définie pour la préparation.

6.4.2 Expiration du délai d'attente

Une valeur prescrite reste à un certain niveau jusqu'à ce que ce niveau soit atteint, ou que le délai défini soit expiré. En cas d'expiration du délai d'attente, la valeur prescrite est réinitialisée en fonction des performances actuellement mesurées. Ceci nécessite de déterminer le niveau de performances actuel. Les cas suivants peuvent s'appliquer :

- Le niveau des performances actuelles correspond au niveau précédent :

  La valeur prescrite n'a eu aucun effet, et la valeur précédente est donc rétablie.

- La valeur actuelle ne correspond à aucun niveau :

  Une vérification peut être effectuée afin de déterminer si les performances actuelles sont proches de la nouvelle valeur prescrite.
  Si c'est le cas, la valeur prescrite configurée peut être conservée ; dans le cas contraire, elle doit être réinitialisée.

- La valeur actuelle correspond à un autre niveau :

  Les performances de la centrale bivalente ont changé, contrairement à la valeur prescrite saisie. Ceci correspond à une commutation manuelle, en dépit de la disponibilité de l'EMS. Voir la section Commutation manuelle (à la page 28) pour les autres étapes.

Les plans de commutation vers les niveaux suivants doivent être révisés ou remplacés si une valeur prescrite précédemment définie pour l'action de commutation d'une centrale bivalente n'a pas été atteinte. Pour toute autre action de commutation, différents composants seront préférés.

6.5 Fonctionnement manuel des centrales bivalentes

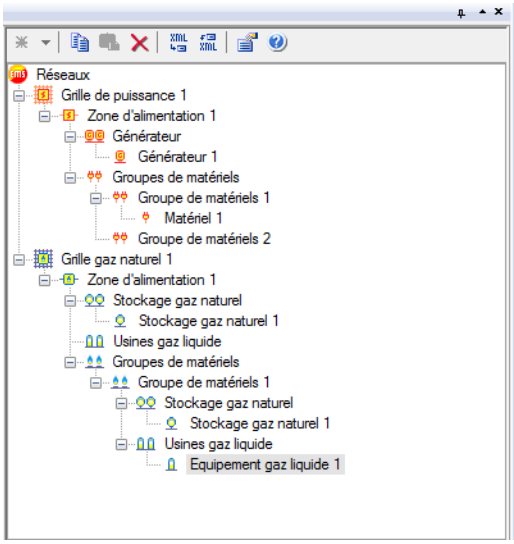
Si une valeur mesurée de la puissance de sortie (sans saisie de point de consigne) n'est pas conforme au niveau défini par le module EMS, ce composant est accepté comme indisponible, car il est évident que le module EMS ne le contrôle pas à cet instant.

Si une valeur mesurée de la puissance de sortie actuelle redevient conforme à la zone d'hystérésis d'un niveau défini, l'écart par rapport à la valeur prescrite est enregistré, et l'écart au niveau du réglage du niveau est considéré comme défini manuellement. La valeur prescrite est réglée sur le nouveau niveau identifié.

Tout fonctionnement manuel identifié est transmis au module de prévision, afin de pouvoir être pris en compte dans le calcul des tendances.

7. Setting load management parameters

Le développement du module EMS est effectué par le biais d'une arborescence hiérarchisée. Les sous-objets correspondants sont liés à des objets individuels, en fonction de leur type. Les sous-objets sont ajoutés en sélectionnant l'élément de menu correspondant dans le menu contextuel du nœud sélectionné.



Tous les objets comportent des propriétés **Nom** et **Description**. Le développement des objets individuels est effectué par le biais de la fenêtre de propriétés.

Toutes les propriétés réglables disponibles dans la fenêtre de propriétés sont décrites dans la fenêtre d'aide lorsque vous cliquez dessus.

Informations

Toutes les propriétés mentionnées ou représentées sont uniquement visibles si le module EMS comporte une licence. Le module EMS sous licence constitue un élément séparé dans l'arborescence du projet. Les paramètres dans le module EMS peuvent être configurés à l'aide de cette entrée.

Attention

Dans le module EMS, toutes les unités existantes (réseaux, groupes d'équipements, générateurs, équipements, etc.) doivent comporter un nom unique pour garantir le bon fonctionnement des prévisions et de l'optimisation.

Tous les objets comportent les entrées de menu suivantes :

Menu/Entrée	Description
`Couper`	Coupe les objets sélectionnés et les copie vers le presse-papiers.
`Copier`	Copie les objets sélectionnés vers le presse-papiers.
`Coller`	Colle les objets présents dans le presse-papiers. Dans un nœud sélectionné, seuls les objets du même niveau ou du niveau directement inférieur peuvent être collés.
`Supprimer`	Supprime les objets sélectionnés, et notamment tous les sous-objets.
`Exporter XML tous...`	Exporte l'ensemble du projet sous forme de fichier XML.
`Exporter XML (sélection)...`	Exporte les objets sélectionnés, y compris sous-objets, sous forme de fichier XML.
`Importer données XML...`	Importe des objets à partir d'un fichier XML. Seuls les objets (et leurs sous-objets exportés) provenant du niveau situé directement sous le nœud sélectionné peuvent être importés.

Informations

Toutes les valeurs des variables utilisées dans le module EMS pour déclarer ou ajuster des valeurs de temps dans le Runtime (par exemple, la variable d'heure de mise en marche) sont interprétées en secondes. Par conséquent, une valeur numérique de 300 correspond à une période de temps de 5 minutes (300 secondes).

Pour garantir le bon fonctionnement du module EMS, vous devez au moins créer les variables suivantes pour une zone d'alimentation :

- **Consommation courante totale**
- **Valeur limite d'alimentation**
- **Prévision initiale**
- **Première valeur de commutation**
- **Prévision zone d'erreur**
- **Prévision de consommation finale**
- **Dernière valeur de commutation**
- **Déviation actuelle brute**
- **Déviation actuelle du réseau**

Informations

Le menu contextuel d'une zone d'alimentation comporte l'élément de menu ***`Créer variable`****. Lorsqu'elle est sélectionnée, cette fonction crée automatiquement des variables pour les propriétés mentionnées ci-dessus, puis lie les variables aux propriétés.*

Vous devez au moins créer les variables suivantes pour un générateur/un équipement pour garantir le bon fonctionnement du module EMS.

- **Etat de commutation** pour le générateur
- **Etat de commutation** pour le consommateur
- **Disponibilité**

7.1 Conditions requises

ZONE D'ALIMENTATION

Pour garantir le bon fonctionnement du module EMS, vous devez au moins créer les variables suivantes pour une zone d'alimentation :

- **Consommation courante totale**
- **Valeur limite d'alimentation**
- **Prévision initiale**
- **Première valeur de commutation**
- **Prévision zone d'erreur**
- **Prévision de consommation finale**
- **Dernière valeur de commutation**
- **Déviation actuelle brute**
- **Déviation actuelle du réseau**

Informations concernant

Le menu contextuel d'une zone d'alimentation comporte l'élément de menu `Créer variable`. Cette fonction crée automatiquement des variables pour les propriétés mentionnées ci-dessus, puis lie les variables aux propriétés. Les propriétés ***Consommation courante totale*** *et* ***Valeur limite d'alimentation*** *sont une exception. Vous devez les créer manuellement.*

GÉNÉRATEURS/MATÉRIELS

Pour garantir le bon fonctionnement du module EMS, vous devez au moins créer les variables suivantes pour un générateur/consommateur :

- Pour le consommateur
  - **Etat de commutation**
  - **Variable de sortie de veille**
    ou une valeur pour la propriété **Sortie de veille**
- pour le générateur
  - **Etat de commutation**
  - **Variable de sortie nominale**
    ou une valeur pour la propriété **Sortie nominale**
- pour le générateur et le consommateur
  - **Disponibilité**

7.2 Gestion de charge : Vue de détail de la barre d'outils et du menu contextuel

Entrée	Action
Nouveau	Crée un nouvel objet dont le type dépend de la position dans l'arborescence.
Nouveau réseau gaz	Crée un nouveau réseau de gaz.
Copier	Copie l'élément sélectionné vers le presse-papiers.
Coller	Colle les objets présents dans le presse-papiers.
Supprimer	Supprime l'élément sélectionné après une demande de confirmation.
Exporter XML (sélection)	Exporte tous les éléments sélectionnés sous forme de fichier XML.
Importer données XML...	Importe des objets à partir d'un fichier XML .
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés pour l'élément sélectionné.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL RÉSEAUX

Entrée	Action
Nouveau réseau électrique	Crée un nouveau réseau électrique.
Nouveau réseau gaz	Crée un nouveau réseau de gaz.
Coller	Insère des objets du type `Réseau`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les réseaux définis sous forme de fichier XML.
Importer données XML...	Importe des objets du type `Réseau`.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés pour l'élément sélectionné.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

Menus contextuels supplémentaires :

Réseaux électriques (à la page 34)

Grilles gaz naturel (à la page 37)

7.2.1 Réseaux électriques

MENU CONTEXTUEL RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Entrée	Action
Nouvelle zone de distribution	Crée une nouvelle zone d'alimentation.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Réservoir de gaz`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL ZONE D'ALIMENTATION

Entrée	Action
Nouveau générateur	Crée un nouveau générateur dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements dans la zone d'alimentation.
Création de variables	Crée automatiquement les variables minimales requises pour la zone d'alimentation sélectionnée et les lie aux propriétés correspondantes.
Couper	Aucune fonction au niveau de la zone d'alimentation.
Copier	Copie la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez copier plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Coller	Vous pouvez coller des objets de type `Zone d'alimentation`.
Supprimer	Supprime la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez supprimer plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez exporter plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.

Importer XML...	Importe des objets du type Zone d'alimentation.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GÉNÉRATEUR (GROUPE)

Entrée	Action
Nouveau générateur	Crée un nouveau générateur dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Coller	Insère des objets du type Générateur.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les générateurs de la zone d'alimentation
Importer données XML...	Importe des objets du type Générateur.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GÉNÉRATEUR

Entrée	Action
Nouveau générateur	Crée un nouveau générateur dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Coller	Insère des objets du type Générateur.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les générateurs de la zone d'alimentation
Importer données XML...	Importe des objets du type Générateur.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GROUPE DE CONSOMMATEURS (GROUPE)

Entrée	Action
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements.
Coller	Insère des objets du type Groupe de consommateurs.
Exporter XML toutes...	Exporte le groupe d'équipements, ainsi que tous les équipements définis dans le groupe.
Importer données XML...	Importe des objets du type Groupe de consommateurs.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GROUPE DE CONSOMMATEURS

Entrée	Action

Nouvel équipement	Crée un nouvel équipement dans le groupe de consommateurs sélectionné.
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL CONSOMMATEUR

Entrée	Action
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.2.2 Grilles gaz naturel

MENU CONTEXTUEL RÉSEAU DE GAZ NATUREL

Entrée	Action
Nouvelle zone de distribution	Crée une nouvelle zone d'alimentation.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Réservoir de gaz`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL ZONE D'ALIMENTATION

Entrée	Action
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une nouvelle usine de gaz liquide dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements dans la zone d'alimentation.
Création de variables	Crée automatiquement les variables minimales requises pour la zone d'alimentation sélectionnée et les lie aux propriétés (à la page 31) correspondantes.
Copier	Copie la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez copier plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Coller	Vous pouvez coller des objets de type `Zone d'alimentation`.
Supprimer	Supprime la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez supprimer plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez exporter plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.

Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL RÉSERVOIR DE GAZ

Entrée	Action
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Coller	Insère des objets du type `Générateur`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les générateurs de la zone d'alimentation
Importer données XML...	Importe des objets du type `Générateur`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL USINE DE GAZ LIQUIDE

Entrée	Action
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une nouvelle usine de gaz liquide dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Coller	Insère des objets du type `Générateur`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les générateurs de la zone d'alimentation
Importer données XML...	Importe des objets du type `Générateur`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GROUPE DE CONSOMMATEURS

Entrée	Action
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`.
Exporter XML toutes...	Exporte le groupe d'équipements, ainsi que tous les équipements définis dans le groupe.
Importer données XML...	Importe des objets du type `Groupe de consommateurs`.

Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL GROUPE DE CONSOMMATEURS

Entrée	Action
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une nouvelle usine de gaz liquide dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL RÉSERVOIR DE GAZ (GROUPE)

Entrée	Action
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL RÉSERVOIR DE GAZ

Entrée	Action

Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Réservoir de gaz`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL USINE DE GAZ LIQUIDE (GROUPE)

Entrée	Action
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une usine de gaz liquide.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL USINE DE GAZ LIQUIDE

Menu/Entrée	Description
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Usine de gaz liquide`.

Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

MENU CONTEXTUEL CONSOMMATEUR

Entrée	Action
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Propriétés	Ouvre la fenêtre des propriétés.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.3 Data for load management

Le module EMS utilise des données historiques pour calculer les tendances et effectuer l'optimisation. Si aucune donnée historique n'est disponible pour les points de données, le module EMS ne peut pas démarrer le calcul. Par conséquent, aucune valeur calculée n'est affichée pour l'élément **Prévision de consommation finale**.

Actuellement, le module EMS n'a aucune interface commune avec le serveur d'archives. Ceci n'est toutefois pas nécessaire dans le cadre d'une optimisation à court terme. Pour cela, les données historiques enregistrées par le biais de l'option **Stockage données disque dur** sont suffisantes.

Les paramètres suivants dépendent de la durée de la période, et leur utilisation est recommandée pour l'enregistrement des données HD.

NOMBRE DE VALEURS PASSÉES

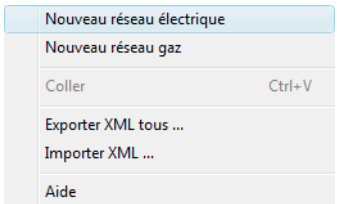
Nous vous recommandons d'utiliser la règle générale suivante :

Le volume de **données historiques** fourni par l'élément **Stockage données disque dur** doit être au moins 1,5 fois supérieur à la taille de l'élément **Période de facturation** correspondant. Si la quantité de données disponibles n'est pas suffisante, le calcul de l'optimisation ne démarre pas.

> **Attention**
>
> *Au démarrage de l'élément **Période de facturation**, le module EMS nécessite un élément **Consommation courante totale** pour la zone d'alimentation définie. La nouvelle valeur doit donc être transférée vers le module EMS durant le deuxième **Cycle d'optimisation** à venir ; cela signifie que si le cycle d'optimisation est de 30 secondes, la valeur doit être transférée dans un intervalle de 30 à 60 secondes.*
>
> *Si le module EMS ne reçoit pas de valeur durant cette période, la nouvelle initialisation du module EMS peut être effectuée, au plus tôt, durant la prochaine période de facturation.*

7.4 Réseaux

Le nœud collectif contient tous les projets créés sur le réseau, mais n'offre aucune possibilité de configuration des paramètres.



Options :

Menu/Entrée	Description
Nouveau réseau électrique	Crée un nouveau réseau électrique.
Nouveau réseau gaz	Crée un nouveau réseau de gaz.
Coller	Insère des objets du type `Réseau`.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les réseaux définis sous forme de fichier XML.
Importer données XML...	Importe des objets du type `Réseau`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

Vous devez placer un élément **Nom** distinct dans chaque réseau créé. Pour faciliter l'identification, vous pouvez placer un élément **Description** gratuit dans chaque réseau, si vous le souhaitez. Ceci n'est pas obligatoire. Les réseaux de gaz proposent quelques paramètres (à la page 43) supplémentaires.

Informations

Pour chaque projet, seuls un réseau d'électricité et un réseau de gaz peuvent être créés ou gérés.

7.4.1 Réseaux de gaz naturel

Les réseaux de gaz naturel offrent des possibilités de configuration supplémentaires. Ces options vous permettent de configurer des paramètres à l'échelle du réseau, tels que les éléments **Température** ou **Caractéristiques jour**, ainsi que des résultats totaux pour l'ensemble de la grille, tels que les éléments **Consommation ajustée** ou **Prévisions**.

Toutes les propriétés réglables disponibles dans la fenêtre de propriétés du réseau de gaz naturel sont décrites dans la fenêtre d'aide lorsque vous cliquez dessus.

7.5 Zone d'alimentation

La zone d'alimentation est le niveau de hiérarchie d'objets utilisé comme base de calcul des prévisions et de l'optimisation.

Informations

Pour démarrer l'EMS pour une zone d'alimentation particulière, une fonction du type "Démarrer EMS" doit être exécutée avec cette zone d'alimentation en paramètre.

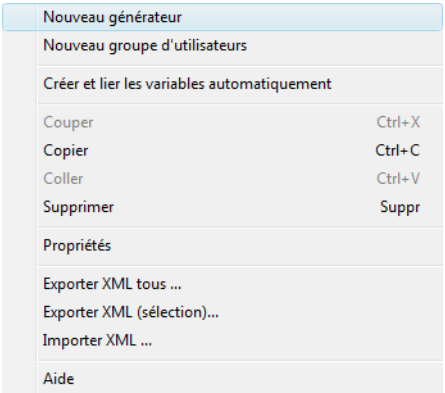
PARAMÈTRES DE LA ZONE D'ALIMENTATION D'UN RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Pour les zones d'alimentation, les paramètres suivants sont disponibles :

- **Valeurs d'entrée** : définit les variables d'alimentation des valeurs actuelles et des limites d'alimentation.
- **Valeurs calculées** : paramètres de configuration des prévisions et de la fonction d'optimisation à l'aide de variables durant le Runtime.
- **Paramètre** : paramètres importants pour l'optimisation de la zone d'alimentation avec une incidence directe sur les commutations effectuées par le module EMS.
- **Information d'état** : configuration de la variable contenant des informations concernant la disponibilité du synoptique du module EMS.

Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL



Menu/Entrée	Description
Nouveau générateur	Crée un nouveau générateur dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements dans la zone d'alimentation.
Création de variables	Crée automatiquement les variables minimales requises pour la zone d'alimentation sélectionnée et les lie aux propriétés (à la page 31) correspondantes.
Couper	Aucune fonction au niveau de la zone d'alimentation.
Copier	Copie la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez copier plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Coller	Vous pouvez coller des objets de type `Zone d'alimentation`.
Supprimer	Supprime la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez supprimer plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Exporter XML toutes...	Exporte toutes les zones d'alimentation du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte la zone d'alimentation actuellement sélectionnée. Vous pouvez exporter plusieurs zones d'alimentation à la fois en effectuant une sélection multiple.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.5.1 Paramètres supplémentaires pour les zones d'alimentation de gaz

La zone d'alimentation est le niveau de hiérarchie d'objets utilisé comme base de calcul des prévisions et de l'optimisation.

Informations concernant

Pour démarrer l'EMS pour une zone d'alimentation particulière, une fonction du type "Démarrer EMS" doit être exécutée avec cette zone d'alimentation en paramètre.

Les zones d'alimentation d'un réseau de gaz comportent des éléments **Paramètres spécifiques gaz**. À l'aide de ces éléments (par exemple, **Consommation ajustée**), des éléments **Prévisions** et **Charge optimale** peuvent être définis, ainsi que la relation entre l'alimentation en gaz liquide et l'alimentation générale. Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL :

Menu/Entrée	Description
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une nouvelle usine de gaz liquide dans la zone d'alimentation sélectionnée.

7.6 Groupe de matériels

Les équipements individuels sont regroupés sous forme de "groupes de consommateurs". Chaque groupe de consommateurs peut contenir un nombre variable d'équipements.

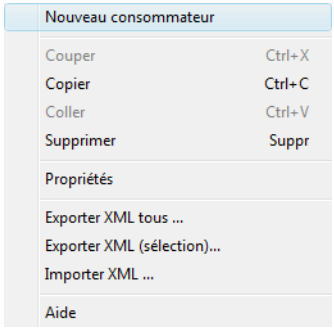
ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DU NŒUD GROUPES DE CONSOMMATEURS.

Menu/Entrée	Description
Nouveau groupe d'équipements	Crée un nouveau groupe d'équipements.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`.
Exporter XML toutes...	Exporte le groupe d'équipements, ainsi que tous les équipements définis dans le groupe.
Importer données XML...	Importe des objets du type `Groupe de consommateurs`.
`Aide`	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

Informations

Ces paramètres sont identiques pour les groupes d'équipements du réseau d'électricité et du réseau de gaz.

ENTRÉES DE MENU CONTEXTUEL DU NŒUD GROUPE DE CONSOMMATEURS :



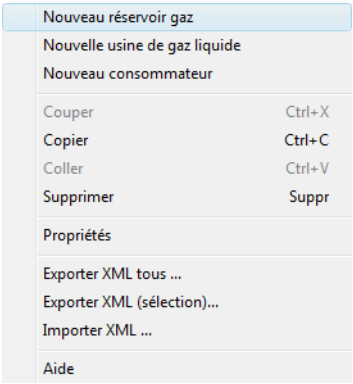
Menu/Entrée	Description
Nouvel équipement	Crée un nouvel équipement dans le groupe de consommateurs sélectionné.
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.6.1 Paramètres supplémentaires pour les groupes d'équipements de gaz

Les équipements individuels sont regroupés sous forme de "groupes de consommateurs". Chaque groupe de consommateurs peut contenir un nombre variable d'équipements.

Les groupes d'équipements des réseaux de gaz comportent des réglages supplémentaires, tels que **Consommation ajustée** ou **Prévisions**, et autorisent la configuration des erreurs de prévision minimales et maximales. Ils comportent en outre les éléments suivants : **Charge optimale**, **Consommation actuelle** et **Energie quotidienne**.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL



Menu/Entrée	Description
Nouveau réservoir gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une nouvelle usine de gaz liquide dans la zone d'alimentation sélectionnée.

Attention

Un réservoir de gaz liquide peut être créé à l'aide du nœud "Zone d'alimentation" après la création d'un réservoir de gaz comportant l'option ***Stockage réseau de canalisations****.*

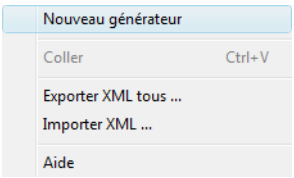
Un réservoir de gaz liquide ne peut être créé dans un groupe d'équipements que si un réservoir de gaz a d'abord été créé.

7.7 Générateur

Le nœud **Générateur** vous permet de créer de **nouveaux générateurs** pour la zone d'alimentation sélectionnée, à l'aide du menu contextuel.

Les générateurs permettent de réduire la puissance actuellement obtenue. Fondamentalement, il est possible d'enclencher chaque générateur ou de lui affecter une charge plus élevée (**Performance de pointe**). Si un générateur est enclenché, la puissance actuellement obtenue (**Consommation moyenne de courant**) est immédiatement réduite.

Entrées du menu contextuel du nœud Générateur.



Menu/Entrée	Description
Nouveau générateur	Crée un nouveau générateur dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Coller	Insère des objets du type Générateur.
Exporter XML toutes...	Exporte tous les générateurs de la zone d'alimentation
Importer données XML...	Importe des objets du type Générateur.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

PROPRIÉTÉS

Outre le nom et l'identification, des propriétés peuvent être définies dans différents groupes pour le générateur :

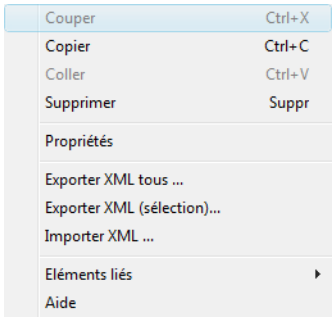
- **Capacité/Priorité** : définit le comportement de base des équipements sur le réseau électrique.
- **Heures de commutation** : nombre par défaut de cycles de vie différents ou de besoins ponctuels d'équipements individuels.
- **Fréquence de commutation** : définition du nombre maximal de commutations par unité de temps.
- **Variables de commutation** : variable utilisée pour d'adaptation des paramètres importants durant le Runtime.
- **Heure du verrouillage** : exclut des équipements individuels de l'optimisation effectuée par le module EMS.
- **Étapes de commutation** : définit les niveaux de commutation pour les unités thermiques et électriques hybrides. (à la page 52)

Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

Attention

La priorité de commutation est prise en compte par le module EMS, quel que soit l'équipement. Cela signifie que le même nombre de cercles est appliqué pour les générateurs et autres équipements. Par conséquent, les priorités de tous les équipements définis doivent être prises en compte, car aucune distinction n'est faite entre les générateurs et les équipements.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DU GÉNÉRATEUR SÉLECTIONNÉ :



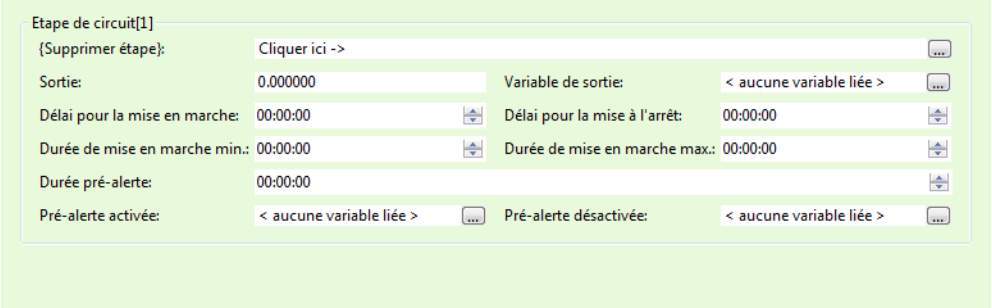
Menu/Entrée	Description
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.7.1 Étapes de commutation

Les centrales bivalentes (à la page 24) (unités de production de chaleur et d'électricité) sont un cas spécial dans le module EMS. Ce type de générateur spécial peut ajuster sa capacité de production selon des niveaux. Pour définir une centrale bivalente, vous pouvez définir les niveaux de commutation d'un équipement aléatoire dans le module EMS.

Succinctement, sous le nœud **Étapes de commutation**, vous pouvez définir les paramètres de l'élément **Variable pour la valeur prescrite**, de la puissance de sortie actuelle et de l'élément **Hystérésis** de chaque centrale bivalente.

Pour chaque centrale bivalente, vous pouvez définir le nombre de niveaux de commutation de votre choix :



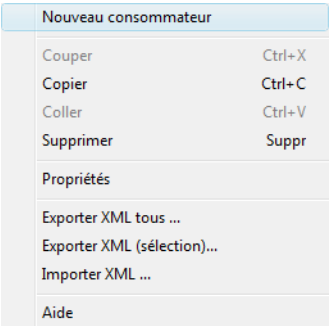
Chaque niveau de commutation offre des paramètres de configuration de la puissance de sortie, des avertissements de commutation, de la mise en marche et de l'arrêt. Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

> **Attention**
>
> *Si les niveaux de commutation sont définis pour un générateur, ces paramètres remplacent les paramètres standard du générateur. Un avertissement est affiché durant la compilation dans la fenêtre de sortie. "*

7.8 Équipement

Dans le module EMS, les équipements sont les composants essentiels qui consomment de l'énergie, appelés "consommateurs" . Le module EMS peut agir comme un régulateur en activant et en désactivant des équipements. Il contribue ainsi à éviter les pics de charge.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DU GROUPE D'ÉQUIPEMENTS SÉLECTIONNÉ :



Menu/Entrée	Description
Nouvel équipement	Crée un nouvel équipement dans la zone d'alimentation sélectionnée.
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

PROPRIÉTÉS

Outre le nom et l'identification, des propriétés peuvent être définies dans différents groupes pour l'équipement :

Capacité/Priorité : définit le comportement de base des équipements sur le réseau électrique.

Heures de commutation : nombre par défaut de cycles de vie différents ou de besoins ponctuels d'équipements individuels.

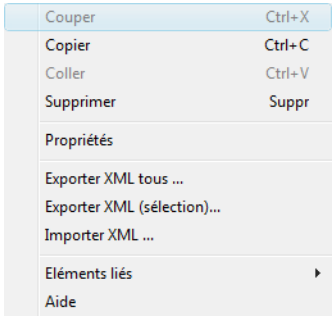
Fréquence de commutation : définition du nombre maximal de commutations par unité de temps.

Variables de commutation : variable utilisée pour d'adaptation des paramètres importants durant le Runtime.

Heure du verrouillage : exclut des équipements individuels de l'optimisation effectuée par le module EMS.

Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DE L'ÉQUIPEMENT SÉLECTIONNÉ :



Menu/Entrée	Description
`Couper`	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
`Copier`	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
`Coller`	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
`Supprimer`	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
`Exporter XML toutes...`	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
`Exporter XML (sélection) ...`	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
`Importer XML...`	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
`Aide`	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

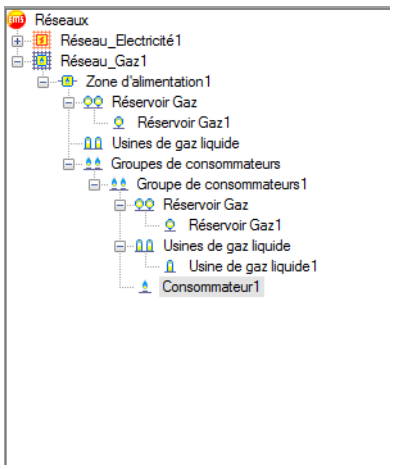
7.8.1 Paramètres supplémentaires des consommateurs de gaz

Dans le module EMS, les équipements sont les composants essentiels qui consomment de l'énergie, appelés "consommateurs" . Le module EMS peut agir comme un régulateur en activant et en désactivant des équipements. Il contribue ainsi à éviter les pics de charge.

Les équipements (ou consommateurs) installés sur les réseaux de gaz comportent des paramètres de sortie supplémentaires tels que **Proportion du groupe [%]**, **Retour [€/kWh]** / **Priorité** et des informations concernant les températures minimale et maximale. Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

7.9 Éléments spécifiques au réseau de gaz naturel

Les équipements et éléments suivants sont utilisés sur les réseaux de gaz naturel. Les paramètres documentés ci-après ne sont pas disponibles pour les réseaux d'électricité.

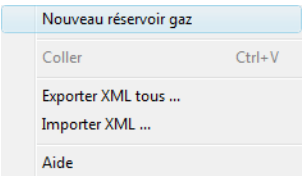


7.9.1 Stockage gaz naturel

Un réservoir de gaz permet de définir la capacité de stockage d'une zone d'alimentation en gaz naturel. Ces éléments peuvent être utilisés dans les situations suivantes :

1. Comme un réservoir de gaz dans la **zone d'alimentation**
2. Comme un réseau de conduites de stockage, un réservoir de gaz peut être utilisé pour afficher la capacité de stockage d'un réseau de conduites sur un secteur géographique.
3. Un réservoir de gaz dans un **groupe d'équipements**.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DU GROUPE DE RÉSERVOIRS DE GAZ SÉLECTIONNÉ :



Menu/Entrée	Description
Nouveau réservoir de gaz	Crée un nouveau réservoir de gaz.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

PROPRIÉTÉS

Outre le nom et l'identification, des propriétés peuvent être définies dans différents groupes pour le réservoir de gaz :

Type/Capacité : paramètres de comportement de base des équipements présents sur le réseau de gaz.

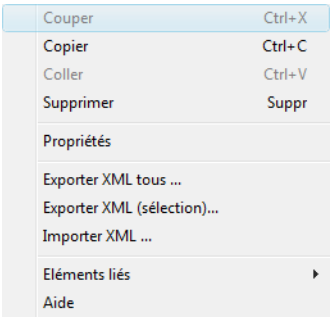
Variables de commutation : variable utilisée pour d'adaptation des paramètres importants durant le Runtime.

Niveau de remplissage : ici, le module EMS reçoit des informations importantes concernant le niveau de remplissage et les valeurs minimales et maximales.

Heures de commutation : nombre par défaut de cycles de vie différents ou de besoins ponctuels d'équipements individuels.

Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DU RÉSERVOIR DE GAZ SÉLECTIONNÉ :

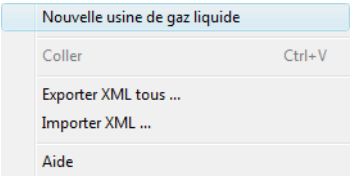


Menu/Entrée	Description
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Réservoir de gaz`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas exporter plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.9.2 Usine gaz liquide

Dans le module EMS, les usines de gaz liquide sont des équipements de stockage de gaz classiques. Ces équipements servent fondamentalement égaliser les pics. En cas de pic, du gaz peut être prélevé dans le réservoir.

Entrées du menu contextuel du groupe de réservoirs de gaz sélectionné :



Menu/Entrée	Description
Nouvelle usine de gaz liquide	Crée une usine de gaz liquide.
Coller	Insère des objets du type `Groupe de consommateurs`, `Consommateur`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

PROPRIÉTÉS

Outre le nom et l'identification, des propriétés peuvent être définies dans différents groupes pour l'usine de gaz liquide :

Type/Capacité : paramètres de comportement de base des équipements présents sur le réseau de gaz.

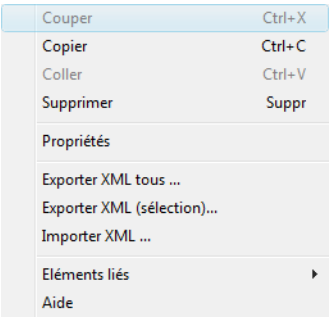
Variables de commutation : Variables de commutation : variable utilisée pour d'adaptation des paramètres importants durant le Runtime.

Niveau de remplissage : ici, le module EMS reçoit des informations importantes concernant le niveau de remplissage et les valeurs minimales et maximales.

Heures de commutation : nombre par défaut de cycles de vie différents ou de besoins ponctuels d'équipements individuels.

Toutes les propriétés réglables sont décrites dans la fenêtre d'aide qui s'affiche lorsque vous cliquez dessus.

ENTRÉES DU MENU CONTEXTUEL DE L'USINE DE GAZ LIQUIDE SÉLECTIONNÉE :



Menu/Entrée	Description
Couper	Aucune fonction au niveau du groupe de consommateurs.
Copier	Copie le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas copier plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Coller	Insère des objets du type `Usine de gaz liquide`.
Supprimer	Supprime le groupe de consommateurs actuellement sélectionné. Vous ne pouvez pas supprimer plusieurs groupes à la fois (sélection multiple indisponible).
Exporter XML toutes...	Exporte tous les groupes de consommateurs du réseau sélectionné.
Exporter XML (sélection) ...	Exporte les entrées sélectionnées sous forme de fichier XML.
Importer XML...	Importe des objets du type `Zone d'alimentation`.
Aide	Ouvre l'aide en ligne du module Gestion de charge.

7.10 Heure du verrouillage

Pour les générateurs et les équipements, il est possible de définir des plages horaires dans lesquelles les commutations peuvent être limitées, voire interdites. N'importe quel nombre d'heures de verrouillage peut être défini pour un générateur/un équipement donné.

> **Informations**
>
> *Sur les réseaux de gaz naturel, les heures de verrouillage du réseau sont uniquement disponibles pour les **équipements**.*

N'importe quel nombre d'heures de verrouillage peut être défini pour chaque élément. Vous devez vous assurer que les heures de verrouillage ne se chevauchent pas. Si c'est le cas, il est possible que le composant ne puisse plus être commuté par le module EMS.

> **Informations**
>
> *Les paramètres des heures de verrouillage sont définis dans le projet, et ne peuvent pas être modifiés dans le Runtime.*

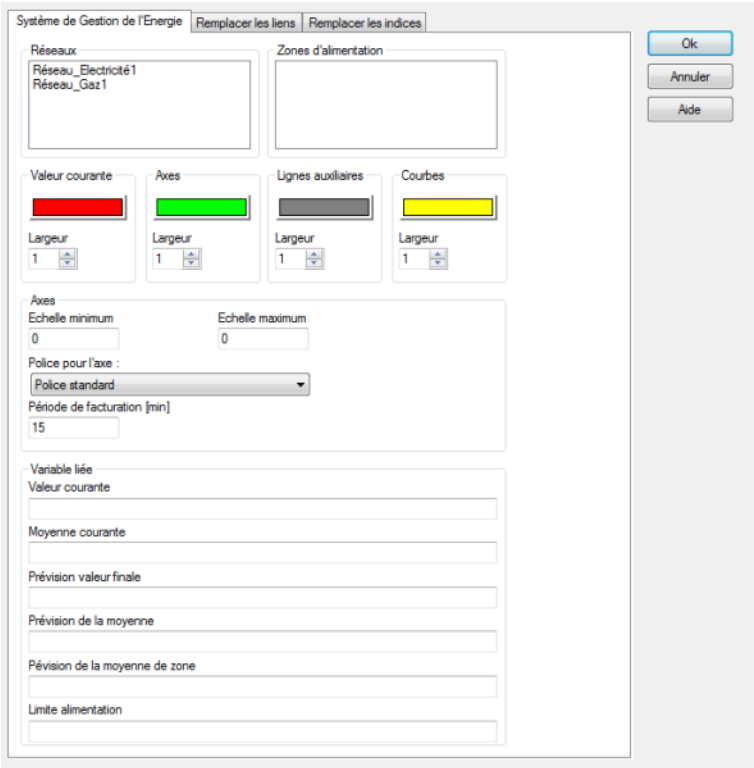
7.11 Créer un synoptique de procédé

Le fonctionnement des modules EMS dans le Runtime est géré au moyen d'un synoptique de type Energy Management System. Ce synoptique doit d'abord être créé dans Editor. (Vous trouverez d'autres informations concernant les types de synoptiques prédéfinis au chapitre Synoptiques / Types de synoptiques prédéfinis.)

Lors de l'ouverture du synoptique, celui-ci est vide. Vous pouvez ajouter des éléments de contrôle via le menu **Éléments de contrôle**.

7.12 Développement de la fonction d'appel de synoptique

Lors de la création d'une fonction d'appel de synoptique pour un synoptique de type Energy Management System, la boîte de dialogue suivante s'affiche :



Dans le Runtime, le synoptique EMS est ouvert à l'aide d'une fonction d'appel de synoptique. Pour l'appel de synoptique, les paramètres suivants peuvent être définis :

Propriété	Description
Réseaux	Sélection des réseaux. Les zones disponibles sont ensuite affichées dans la zone de sélection Zone d'alimentation.
Zones d'alimentation	La zone d'alimentation sélectionnée est affichée dans le Runtime n durant l'optimisation. Une seule zone peut être affichée sur chaque synoptique. Toutefois, vous avez la possibilité d'ouvrir plusieurs synoptiques de type Energy Management System en parallèle. En outre, plusieurs zones d'alimentation peuvent être affichées en parallèle.
Valeur actuelle	Ce champ est uniquement disponible à des fins d'affichage. Vous ne pouvez pas modifier la valeur ici. La variable de la propriété **Valeur actuelle** de la zone d'alimentation actuellement sélectionnée est affichée.
Valeur finale de la prévision	Ce champ est uniquement disponible à des fins d'affichage. Vous ne pouvez pas modifier la valeur ici. La variable de la propriété **Prévision valeur finale** de la zone d'alimentation actuellement sélectionnée est affichée.
Moyenne de la prévision	Ce champ est uniquement disponible à des fins d'affichage. Vous ne pouvez pas modifier la valeur ici. La variable de la propriété **Prévision de la moyenne** de la zone d'alimentation actuellement sélectionnée est affichée.
Valeur limite d'alimentation	Ce champ est uniquement disponible à des fins d'affichage. Vous ne pouvez pas modifier la valeur ici. La variable de la propriété **Limite alimentation** de la zone d'alimentation actuellement sélectionnée est affichée.
Échelle maximum	Limite supérieure de l'échelle d'affichage de la courbe caractéristique sur le synoptique EMS.
Échelle minimum	Limite inférieure de l'échelle d'affichage de la courbe caractéristique sur le synoptique EMS.
Période de facturation (min.)	Ce champ est uniquement disponible à des fins d'affichage. Vous ne pouvez pas modifier la valeur ici. Affiche la longueur actuellement définie de la **Période de facturation** pour la zone d'alimentation sélectionnée.
Couleur valeur et largeur	Couleur et largeur de la ligne d'affichage des éléments pour la valeur moyenne actuelle et la valeur moyenne prévue.
Couleur axe et largeur	Couleur et largeur de la ligne d'affichage des axes du diagramme.
Couleur courbe et largeur	Couleur et largeur de ligne d'affichage des courbes du diagramme (affichage de la valeur actuelle et des commutations planifiées).
Police pour l'axe	Police utilisée pour la légende de l'axe et la courbe de tendance.

OPÉRATION DE COMMUTATION

Pour le développement de l'opération de commutation, vous définissez les paramètres de filtre de l'affichage dans le Runtime sur l'onglet **Paramètres des colonnes pour la prévisualisation des**

opérations de commutation. Des informations détaillées sont disponibles au chapitre Paramètres des colonnes pour la prévisualisation des opérations de commutation (à la page 64).

7.13 Créer une fonction démarrage/arrêt

Pour chaque zone, vous devez démarrer l'optimisation séparément dans le Runtime. Pour cela, vous pouvez utiliser la fonction Démarrer EMS.
Pour arrêter les zones démarrées, créez une fonction Arrêter EMS.

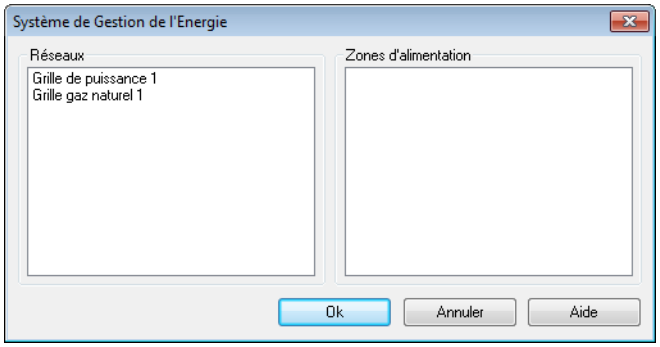
Remarque : ces fonctions sont uniquement exécutées sur le serveur.

> **Attention**
>
> *Dans le Runtime, tous les domaines démarrés sont enregistrés par le module de gestion des licences. Veillez à disposer d'un nombre de licences adéquat.*

Conseil : arrêtez les zones d'optimisation lorsqu'elles ne sont pas nécessaires, afin d'optimiser l'utilisation de votre licence. Pour arrêter des zones régulièrement, par exemple de nuit ou durant certains postes, vous pouvez contrôler les fonctions Démarrer EMS/Arrêter EMS à l'aide du module Production & Facility Scheduler.

DÉPART

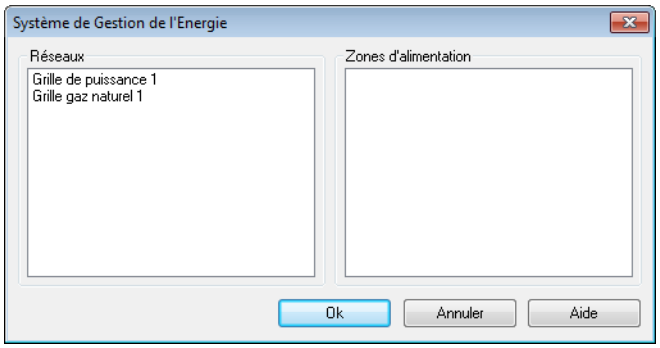
- Sélectionnez Nouvelle fonction.
- Cliquez sur Arrêter EMS dans le nœud des applications.
- La boîte de dialogue de sélection des zones s'affiche.



- Sélectionnez d'abord le réseau souhaité.
- Sélectionnez ensuite la zone de votre choix.
- Cliquez sur OK pour créer la fonction.

ARRÊTER

- Sélectionnez Nouvelle fonction.
- Cliquez sur **Arrêter EMS** dans le nœud des applications.
- La boîte de dialogue de sélection des zones s'affiche.



- Sélectionnez d'abord le réseau souhaité.
- Sélectionnez ensuite la zone de votre choix.
- Cliquez sur **OK** pour créer la fonction.

7.14 Aperçu des opérations de commutation de développement

Les opérations de commutation planifiées peuvent être prévisualisées dans le Runtime.

Pour développer l'aperçu des opérations de commutation dans le Runtime :

1. Liez une variable chaîne (String) à la zone d'alimentation souhaitée du module EMS à l'aide de la propriété **Commutations planifiées** (groupe **Information d'état**). La variable reçoit une liste de toutes les opérations de commutation planifiées du module EMS.

   Conseil : une variable chaîne (String) provenant du driver interne est la plus adaptée.
   Pour le fonctionnement du serveur, réglez le mode de calcul sur `Réseau`. La variable est ainsi distribuée sur l'ensemble du réseau zenon.

2. Définissez le contenu de votre choix dans l'aperçu des opérations de commutation. Pour cela, ouvrez l'onglet **Paramètres des colonnes pour la prévisualisation des opérations de commutation** (à la page 64) du module EMS dans la boîte de dialogue de la fonction d'appel de synoptique (à la page 60) du synoptique EMS.

3. Insérez l'élément de contrôle **Vue Table** dans le synoptique EMS. Activez l'option **Prévisualisation des opérations de commutation.**

   Vous pouvez personnaliser la couleur et la police par le biais des propriétés.

CHANGEMENT DE LANGUE

Vous pouvez changer la langue d'affichage de toutes les informations affichées dans l'aperçu des opérations de commutation à l'aide de la table de langues.

Pour cela, vous définissez le nom des intitulés de colonnes dans la boîte de dialogue de filtre (à la page 64). Par exemple, si vous définissez un nom tel que `@Heure de commutation`, `@Nom d'objet` ou autre, ces noms sont remplacés par les entrées correspondantes dans la table de langues du Runtime.

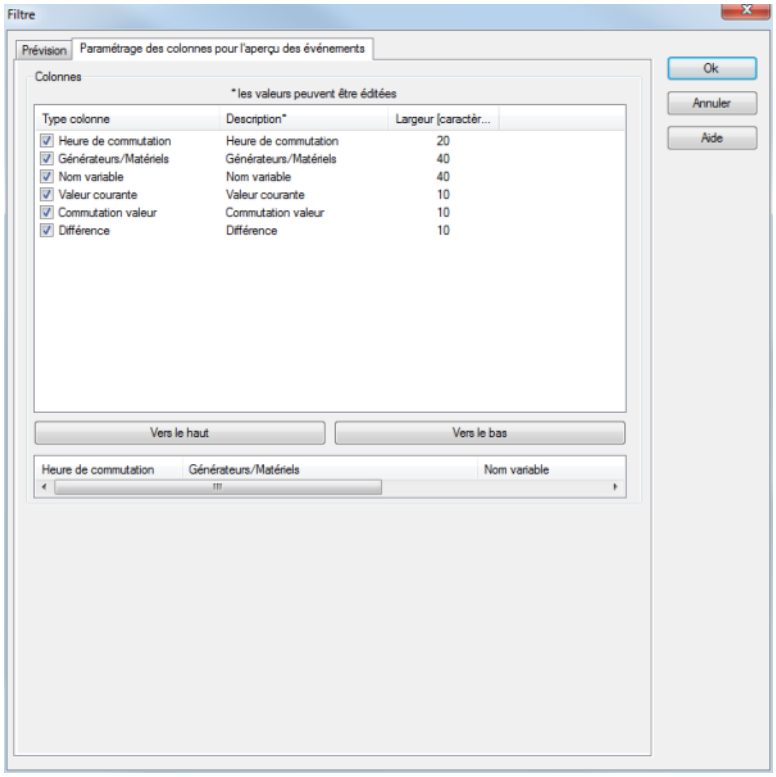
En outre, tout le contenu de l'aperçu des opérations de commutation peut être remplacé :

1. Les noms d'objet peuvent être remplacés en insérant un symbole @ devant le nom durant le développement du module EMS. Par exemple : `@Generator1`
2. La valeur actuelle et la valeur de commutation peuvent comporter un contenu numérique (avec les étapes de centrale bivalente) ou les valeurs `@On`/`@Off`.

7.14.1 Paramètres des colonnes pour la prévisualisation des opérations de commutation

Les paramètres des colonnes vous permettent de définir les informations affichées, ainsi que leur ordre d'affichage.

Remarque : la langue d'affichage de toutes les informations affichées dans les opérations de commutation peut être changée via la table de langues :
Sélectionnez un nom précédé du caractère `@` – `par exemple @Commutation` – pour pouvoir remplacer cette entrée par les entrées correspondantes de la table de langues dans le Runtime.



Dans le champ de liste de cet onglet, tous les types de colonne disponibles sont affichés. Une case à cocher vous permet de déterminer les types de colonnes que vous souhaitez afficher. Vous pouvez modifier la description et la largeur de chaque colonne de chaque colonne de colonne en cliquant avec le bouton gauche sur la zone correspondante et en saisissant la valeur souhaitée dans le champ de saisie.

Paramètres	Description
Type de colonne	Type de colonne. Cette donnée ne peut pas être éditée. L'affichage dans le Runtime est activé ou désactivé par l'intermédiaire d'une case à cocher.
Description	Définit l'en-tête de la colonne concernée. Vous pouvez configurer celui-ci afin d'autoriser le changement de langue. La valeur peut être édité.
Largeur	Définit la largeur de la colonne, en pixels. Vous pouvez également définir la largeur de la colonne en faisant glisser la colonne avec la souris dans la ligne d'affichage horizontale des noms de colonnes. La valeur peut être édité.
Vers le haut	Déplace la colonne sélectionnée vers le haut. Vous pouvez également déplacer les colonnes par glisser-déplacer.
Vers le bas	Déplace la colonne sélectionnée vers le bas. Vous pouvez également déplacer les colonnes par glisser-déplacer.
Champ avec affichage horizontal des noms de colonnes	Affiche les colonnes actives dans la liste. Vous pouvez définir les tailles des colonnes en faisant glisser les bordures des colonnes à l'aide de la souris.

Attention

La largeur de colonne dépend de la police de caractères utilisée. Si la largeur de colonne n'est pas un multiple de la largeur de caractère de la police de caractères utilisée, la largeur réelle de la colonne pourra être différente de la largeur de colonne définie.

7.14.2 Prévisualisation des opérations de commutation dans le Runtime

Dans le synoptique du Runtime, la fenêtre de prévisualisation des opérations de commutation affiche les opérations de commutation prévues, ainsi que leur date et leurs conséquences :

Switching time	Generators/Devices	Variable name	Current value	Switching value	Difference
04.11.2009 11:49:06	Heating2	sP1/Global/Hall1_Body_Shop_Heating2_Off	On	Off	400
04.11.2009 11:49:06	Heating1	sP1/Global/Hall1_Body_Shop_Heating1_Off	On	Off	400
04.11.2009 11:49:06	Ventilation	sP1/Global/Hall1_Body_Shop_Ventilation_Off	On	Off	300
04.11.2009 11:49:58	DieselGen	sP1/Global/DieselGen_On	Off	On	1000

8. État interne des composants

Au niveau interne, dans le module EMS, différents états sont activés pour les composants. Ces états peuvent être affichés à l'aide d'une variable. Nous vous recommandons de surveiller les états à l'aide d'une matrice de réactions et, par exemple, de les évaluer dans la liste chronologique d'événements.

La variable **État interne de commutation** des composants peut prendre les valeurs suivantes :

RAISONS GÉNÉRALES (VALABLE POUR TOUS LES COMPOSANTS)

Valeur	Description
0	Inutilisé (démarrage en cours).
100	Utilisation possible.
101	Aucune demande de commutation pour la prévision de pic de charge.
102	Désactivé jusqu'à la fin de l'intervalle.
103	La commande d'avertissement de commutation n'est pas valide.
104	Pas assez de temps pour émettre un avertissement.
105	Le délai d'avertissement n'est pas encore expiré.
106	Impossible d'ajouter la sortie à la fin de l'intervalle, en raison de la configuration des paramètres.
107	L'état de commutation ne peut pas être détecté.
200	Le délai n'est pas encore expiré.
201	Le composant est défini comme indisponible.
202	Le message de disponibilité n'est pas valide.
203	Aucune variable n'est définie pour déterminer l'état de l'opération.
204	La configuration des paramètres est défaillante.
205	Le temps mort n'est pas encore expiré.
206	Le rapport de l'état de commutation actuel n'est pas valide.
207	Aucune donnée n'est encore disponible pour la valeur moyenne glissante de la sortie.
208	Valeur de puissance de sortie non valide.
209	Paramètre "Implicite" défini (planification à moyen terme).
210	L'adresse textuelle ou la valeur de priorité d'activation n'est pas valide.
211	L'adresse textuelle ou la valeur de priorité de désactivation n'est pas valide.
212	Le temps de blocage est actif, le type de temps de blocage est désactivé.
213	Le temps de blocage est actif, le type de temps de blocage est activé.
214	Le nombre maximal de commutations a déjà été atteint.
215	La commande de commutation ne peut pas être utilisée.
216	Le délai de commutation minimal n'a pas encore été atteint.
217	Les données de planification n'ont pas encore été entièrement écrites.
218	Problème général.
219	La variable de commande ne peut pas être utilisée pour la commutation.
220	Aucune commande n'est définie pour l'envoi de l'avertissement de commutation.
221	La configuration étendue pour la durée de mise en marche minimale par unité de temps n'est

	pas valide.
222	En raison des autres restrictions, il est impossible de respecter la limitation "Adhere to minimum power-on time per time unit" (Respecter la durée minimale de mise en marche par unité de temps).
223	Mode Implicite activé à cause de l'option "Minimum switch-on time per time unit" (Respecter la durée minimale de mise en marche par unité de temps).
250	La variable ou la valeur de la durée minimale de mise en marche n'est pas valide.
251	La variable ou la valeur de la durée minimale d'arrêt n'est pas valide.
252	La variable ou la valeur de la durée maximale de mise en marche n'est pas valide.
253	La variable ou la valeur de la durée maximale d'arrêt n'est pas valide.
254	Les restrictions ne sont pas raisonnables.

RAISONS LIÉES AU RÉSERVOIR

Valeur	Description
4000	La valeur du niveau de remplissage actuel n'est pas valide.
4001	La valeur sortante (valeur réelle) n'est pas valide.
4001	La valeur sortante est implicite en raison de la valeur prescrite manuelle.
4003	Capacité de stockage limitée en raison du niveau de remplissage limite.
4004	Le réservoir est plein.
4005	La valeur prescrite du réservoir n'est pas définie.
4006	La capacité entrante maximale et la capacité sortante maximale sont toutes deux nulles (0).
4007	La variable utilisée pour mesurer le niveau de remplissage actuel n'est pas valide.

RAISONS CONCERNANT LES CENTRALES BIVALENTES (GÉNÉRATEUR)

Valeur	Description
5000	La puissance de sortie actuelle n'est pas conforme à un niveau de sortie.
5001	La centrale bivalente ne fonctionne pas sous sa puissance nominale.
5002	La centrale bivalente comporte un niveau qui ne peut pas être commuté.
5003	La centrale bivalente fonctionne à sa puissance nominale et ne peut pas être commutée à un niveau moins élevé.
5004	Le niveau maximal activé ne peut pas être désactivé, en raison de la durée minimale d'activation par unité de temps.
5005	La centrale bivalente fonctionne déjà à son niveau maximal.
5006	La variable utilisée pour mesurer la puissance de sortie n'est pas valide.

5007	La fonction d'avertissement associée à un niveau a été activée. Attente de la saisie d'une valeur prescrite.
5008	La variable de la valeur prescrite n'est pas valide.
5009	L'ordre des directives de sortie par variable n'est pas croissant.
5010	La valeur d'une durée d'activation maximale configurée pour un niveau est trop basse.
5011	La durée de fonctionnement maximale d'un niveau a été atteinte. Le niveau est désactivé.

9. Création des fichiers de Runtime

Après le développement des fonctions **`Démarrer EMS`** ou **`Arrêter EMS`**, une vérification de cohérence du développement de l'EMS est effectuée durant la création des fichiers de Runtime. En cas de problème, un message correspondant est affiché dans la fenêtre de sortie (par exemple, si des variables requises n'ont pas été attribuées).

LE RUNTIME NE DÉMARRE PAS

Si un projet ne peut pas être démarré dans le Runtime, les raisons peuvent être les suivantes :

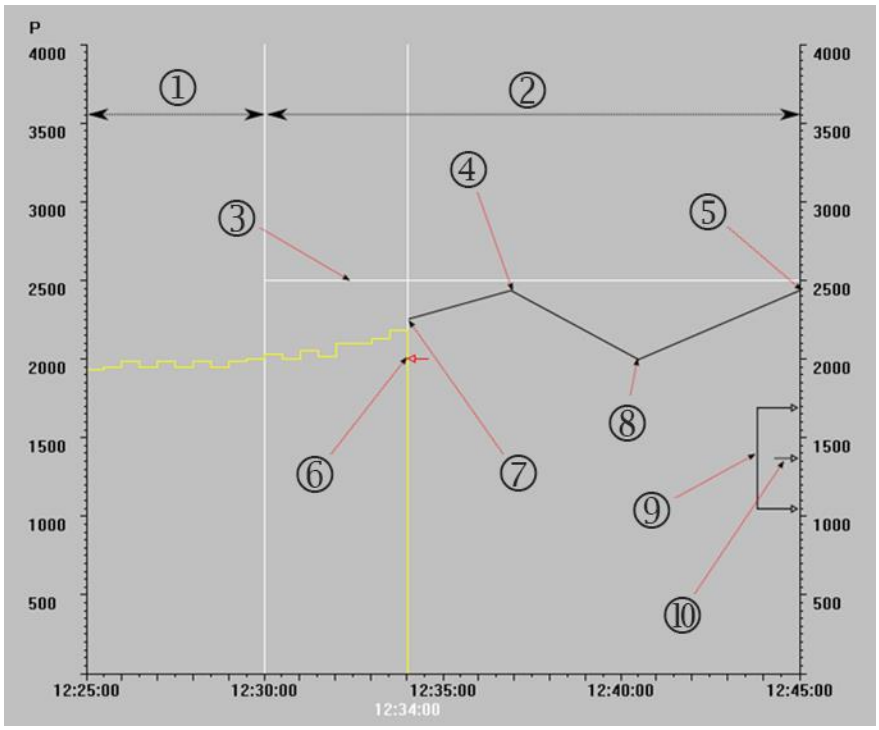
- Problème de développement
- Licence manquante : la fonction **`Démarrer EMS`** effectue une vérification de la licence. Si la licence requise n'est pas disponible, le module EMS ne démarre pas et une entrée correspondante est générée dans le fichier journal.

10. Operating load management in Runtime

Les synoptiques du module Energy Management System permettent de surveiller les prévisions et l'optimisation durant le Runtime, sous la forme d'un synoptique de tendance.

Les éléments de fonctionnement individuels sont positionnés sur le synoptique avec l'aide des éléments de contrôle (zone de prévision et affichage de la zone d'alimentation actuelle).

Une prévision peut, par exemple, se présenter comme ceci :



Chiffre	Description (properties of the supply area)
1	Previous tariff interval
2	Current tariff interval
3	Valeur limite d'alimentation
4	Première valeur de commutation
5	Prévision de consommation finale
6	Valeur actuelle de consommation moyenne
7	Prévision initiale
8	Dernière valeur de commutation
9	Prévision zone d'erreur
10	Valeur moyenne des prévisions

Informations

The screen in Runtime only serves for the display of optimization and prognosis data. Aucune intervention ne peut être effectuée sur l'écran. Les paramètres du module EMS sont exclusivement contrôlés par le biais de variables.