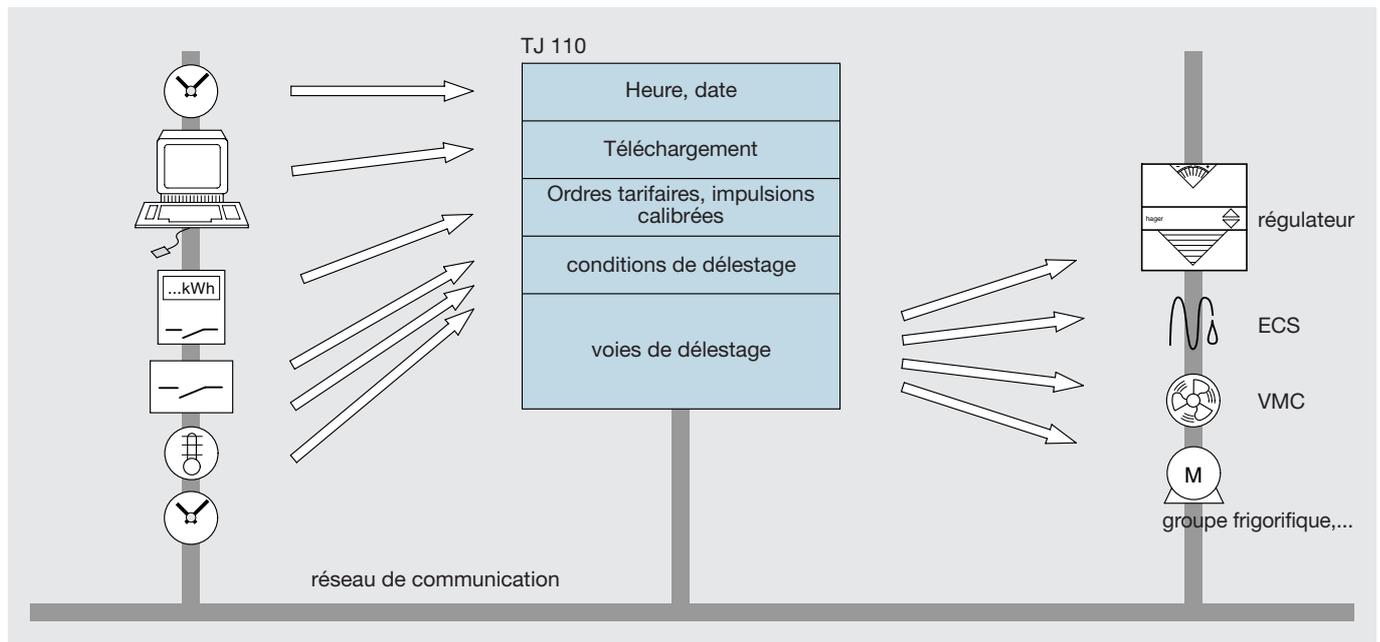


délesteur

famille :
Controller
type :
Controller

TJ 110 (partie logicielle)

environnement

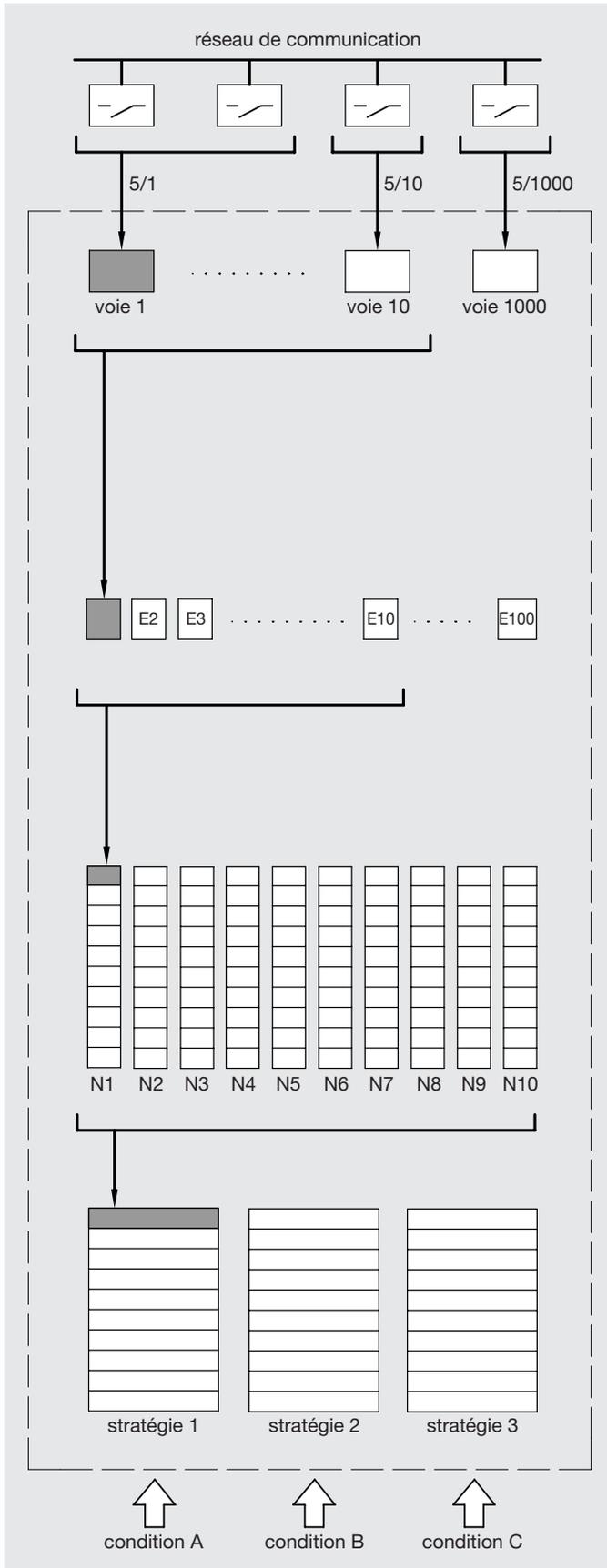


caractéristiques fonctionnelles

Ce logiciel permet de gérer les installations en tarif jaune et vert EDF jusqu'à 10 MW. Il contrôle et ajuste en permanence la consommation d'énergie, afin de ne pas dépasser la puissance souscrite par tranche tarifaire.

- **Performances :** le délesteur TJ 110 est capable de gérer, en fonction de 10 niveaux, 100 ensembles de délestage de 10 voies tournantes ou permanentes (paramétrable), soit 1000 voies au total dont certaines peuvent être associées à des conditions externes ou à des temps minimum de marche et maximum d'arrêt. Pour tenir compte de conditions d'utilisation plus complexes, le délesteur peut gérer 3 stratégies de délestage qui mettent en œuvre des priorités de délestage différentes.
- **Configuration :** une application Tébis "délestage", installée sur PC (environnement Windows) permet de configurer le délesteur :
 - paramètres du système et de l'installation
 - définition des voies, des ensembles et des niveaux de priorité

principe de fonctionnement



Adresse de groupe de délestage

Une voie correspond à un appareil ou à un groupe d'appareils recevant exactement le même ordre du délesteur à un moment donné par une même adresse de groupe. Il est possible d'attribuer une ou plusieurs conditions à 50 des 1000 voies disponibles sur le délesteur. Ceci pour tenir compte soit de **conditions** particulières de fonctionnement (temps minimum de marche et maximum d'arrêt), soit de conditions externes (autorisation de délestage).

Un ensemble regroupe de 1 à 10 voies. Chaque ensemble peut fonctionner soit en mode de délestage **permanent**, soit en mode de délestage **tournant** (toutes les voies qui le composent sont délestées cycliquement). Dans ce dernier cas, le nombre de voies délestées cycliquement est paramétrable.

Les niveaux permettent de hiérarchiser le délestage des différents ensembles suivant des règles propres à chaque installation. Chacun des 10 niveaux de délestage peut regrouper de 1 à 10 ensembles de délestage.

Une stratégie de délestage, c'est la répartition des ensembles dans les différents niveaux de délestage. Le délesteur TJ 110 permet de définir 3 stratégies différentes. La sélection de l'une ou l'autre stratégie dépend de conditions extérieures ou de tranches tarifaires.

définitions

fonctionnement spécifique de 50 voies parmi les 1000 disponibles

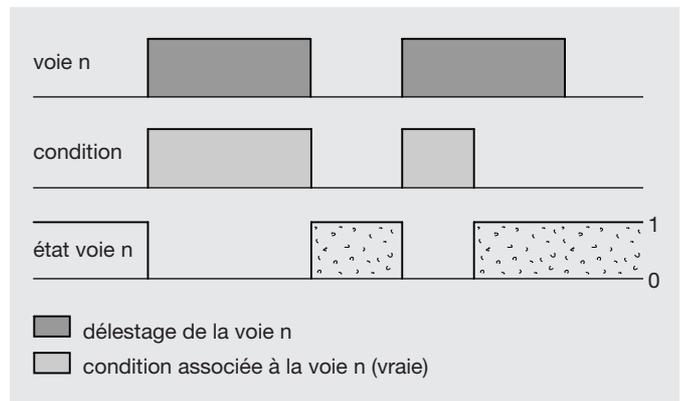
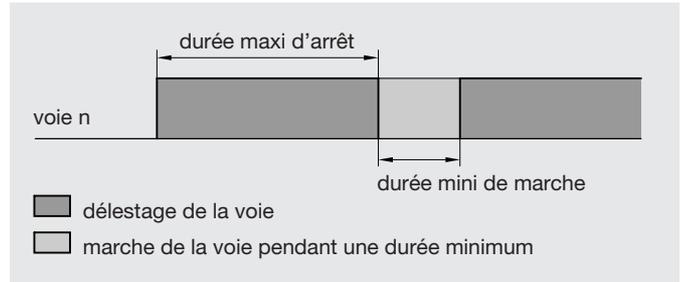
Voie conditionnelle :

- la voie sera délestée ou relestée suivant des temps minimum de marche et maximum d'arrêt pour éviter une fréquence de cycle de délestage trop importante et ainsi garantir une durée minimale de fonctionnement (exemple d'un groupe frigorifique).

la voie n est relestée en même temps que l'ensemble auquel elle appartient

- la voie sera délestée ou relestée suivant des conditions externes (par exemple une période horaire)

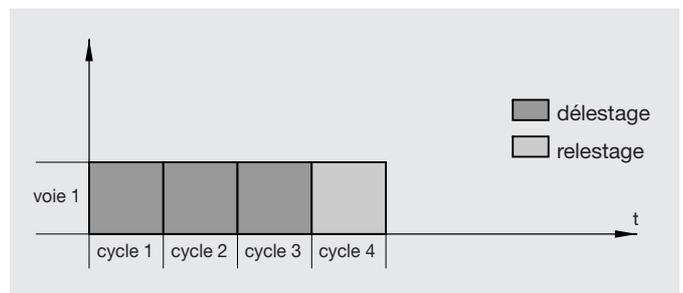
la voie n est délestée si la condition associée est vraie et l'ensemble auquel elle appartient est délesté



fonctionnement des ensembles de délestage

Ensemble permanent :

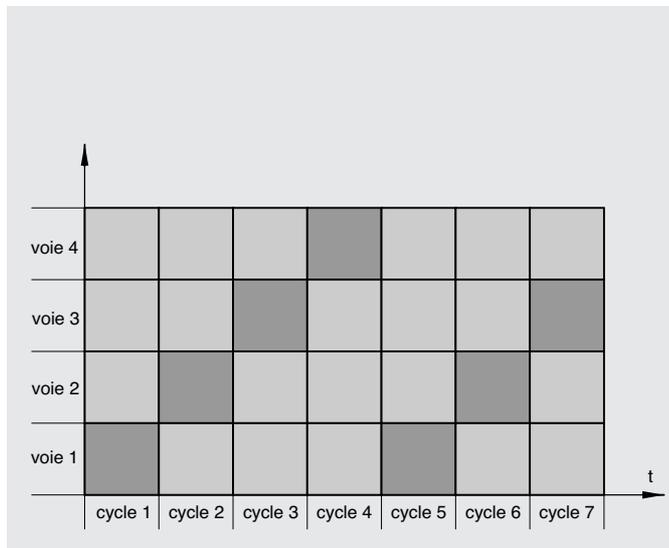
- ce mode de fonctionnement est particulièrement adapté au délestage de récepteurs de forte puissance. Les voies conditionnelles ne peuvent être utilisées que dans un ensemble permanent.



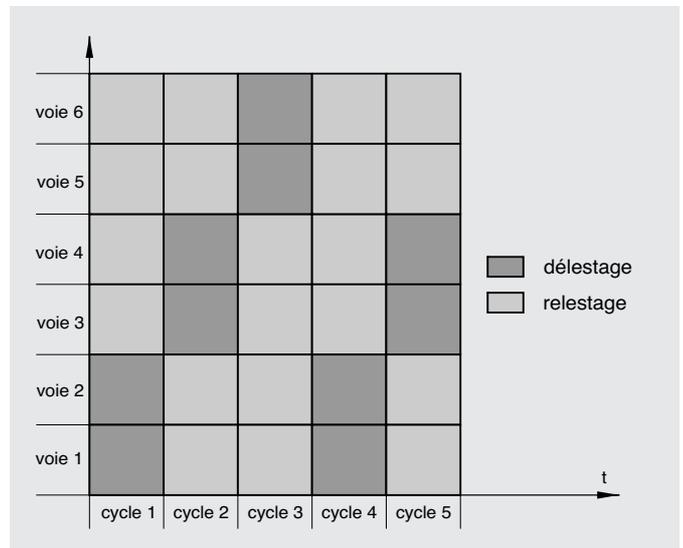
Ensemble tournant :

- ce mode de fonctionnement est particulièrement adapté au délestage du chauffage électrique. Il permet de répartir équitablement le délestage des récepteurs d'une même zone.

exemple 1 : ensemble constitué de 4 voies fonctionnant suivant un délestage tournant 1 voie sur 4.

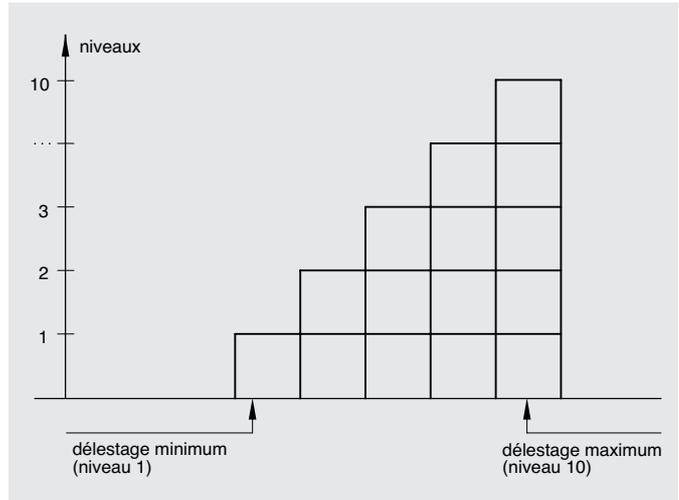


exemple 2 : ensemble constitué de 6 voies fonctionnant suivant un délestage tournant 2 voies sur 6.



stratégie de délestage

Une stratégie de délestage est composée au maximum de 10 niveaux de délestage. La répartition des ensembles dans les différents niveaux se fera suivant une règle de priorité. Le premier niveau délesté sera le niveau 1, le dernier niveau délesté sera le niveau 10.



exemple : constitution d'une stratégie de délestage

- ensemble 1: 10 voies, délestage tournant 1/10
- ensemble 2: 4 voies, délestage tournant 1/4
- ensemble 3: 1 voie, délestage permanent
- ensemble 4: 1 voie, délestage permanent

Niveau 1	ensemble 1	ensemble 2	
Niveau 2	ensemble 1	ensemble 3	
Niveau 3	ensemble 1	ensemble 4	
Niveau 4	ensemble 1	ensemble 2	
Niveau 5			
Niveau 6			
Niveau 7			
Niveau 8			
Niveau 9			
Niveau 10			

niveau 2:

quand le délesteur arrive au niveau 2, il a délesté :

- 2 fois l'ensemble 1 tournant 1/10, soit 2 voies délestées sur 10
- 1 fois l'ensemble 2 tournant 1/4, soit 1 voie délestée sur 4
- 1 fois l'ensemble 3 permanent, soit 1 voie délestée sur 1

chronologie de délestage

Le délesteur obéit à des règles de fonctionnement qui sont fonction du tarif EDF et de la technologie des compteurs. Une installation en tarif jaune avec compteur électromécanique sera gérée à partir de relais à seuil qui définissent un seuil haut de délestage et un seuil bas de relestage. Dans le cas du tarif jaune avec un compteur électronique et du tarif vert, le délesteur interprète des impulsions calibrées en temps réel.

définitions

Le seuil de délestage : correspond à la consommation maximale autorisée au-dessus de laquelle le délesteur demande du délestage.

Le seuil de relestage : correspond à une consommation en-dessous de laquelle le délesteur demande du relestage.
Seuil de relestage = seuil de délestage - zone neutre.

La zone neutre : définie en % de la consommation maximale. Elle représente une zone dans laquelle le délestage du niveau en cours est maintenu, tant que la consommation reste entre les seuils de délestage et de relestage.
Dans le cas du tarif jaune avec relais à seuil, la zone neutre se règle sur ces derniers. Dans le cas du tarif vert et du tarif jaune électronique, la zone neutre est définie dans le logiciel de configuration.

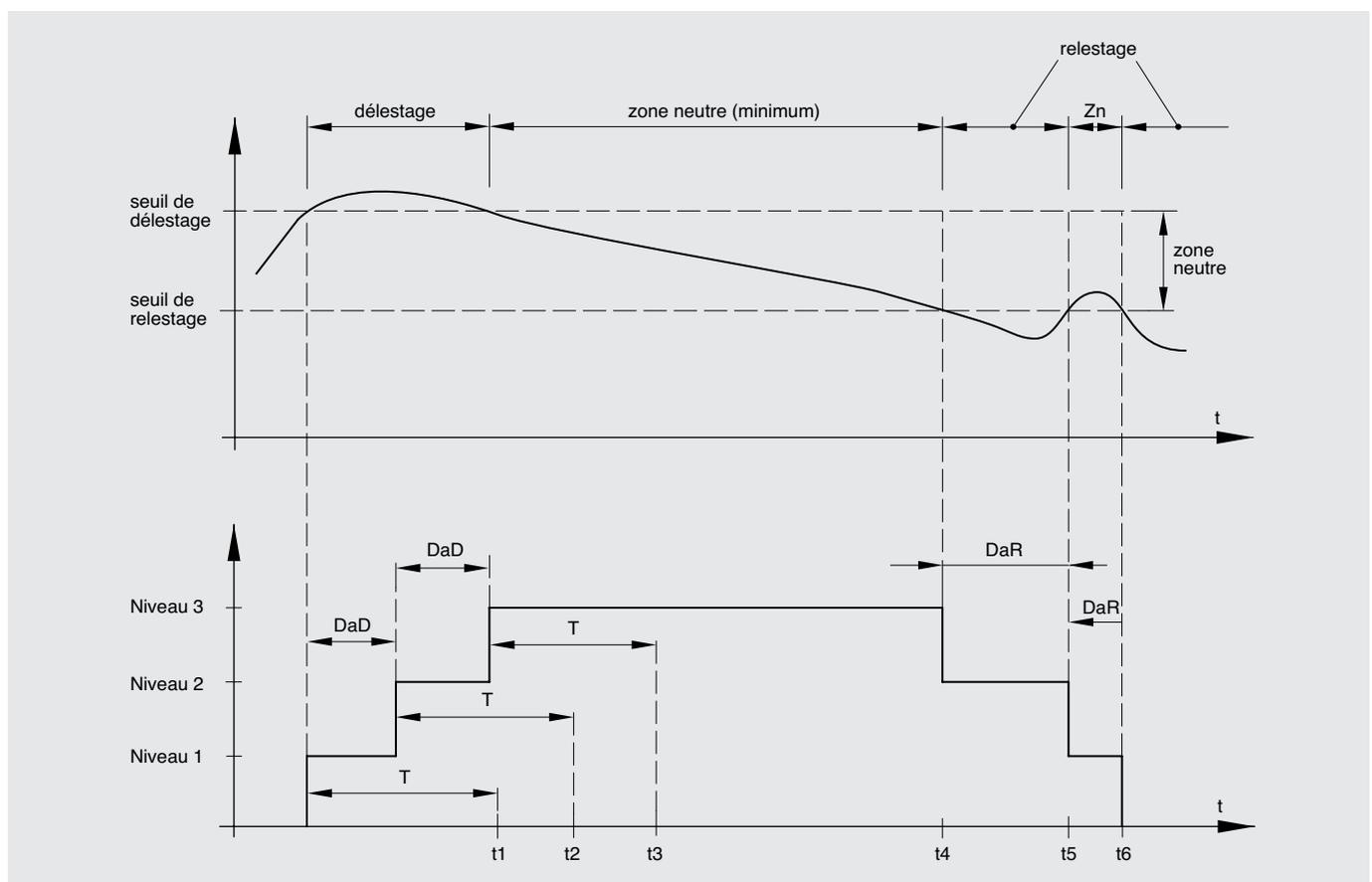
tarif jaune avec compteur électromécanique

les informations des relais à seuil permettent de définir les 3 états du délesteur :

- état délestage nécessaire : le relais seuil haut et le relais seuil bas sont fermés.
la décision de délester ne peut être effective qu'après un délai d'attente (DaD) permettant d'assurer la prise en compte du délestage précédent. La durée DaD est fonction du nombre de voies à délester simultanément et de la durée de transmission vers le bus.
- état de zone neutre : le relais seuil haut est ouvert et le relais seuil bas est fermé.
Après la fin du **cycle de délestage** du niveau en cours, le délesteur maintient le délestage tant que la consommation reste en dessous du **seuil de délestage** et au dessus du **seuil de relestage**.
- état relestage possible : le relais seuil haut et le relais seuil bas sont ouverts.
La décision de relester un niveau ne peut être prise qu'après un délai d'attente de relestage (DaR) permettant de stabiliser la consommation avant tout relestage.

Le délesteur fonctionne sur un seul niveau de puissance en tarif jaune utilisations moyennes et sur deux niveaux différents en tarif jaune utilisations longues.

exemple :



A la fin de chaque temps DaD, DaR ou cycle de délestage T, le délesteur évalue s'il doit passer en état de délestage nécessaire, état de zone neutre ou état de relestage possible.

- T : durée de cycle de délestage : durée élémentaire (paramétrable) pendant laquelle tous les ensembles d'un même niveau seront délestés.
 - t1, t2, t3 : fin de cycle de délestage des niveaux 1, 2 et 3
 - t4 : relestage niveau 3
 - t5 : relestage niveau 2
 - t6 : relestage niveau 1
- Le relestage du niveau 2 s'effectue au bout du DaR sans attendre la fin du cycle de délestage étant donné que la consommation évolue sous le seuil de relestage.
- DaD : délai d'attente de délestage
 - DaR : délai d'attente de relestage

tarif jaune avec compteur électronique ou tarif vert

Le principe de comparaison utilisé nécessite l'intégration de différents calculs sur un intervalle de 10 minutes pour le tarif vert et sur un intervalle réglable de 1 minute à 10 minutes pour le tarif jaune. Ces calculs sont remis à zéro par la détection des top de synchronisation (top 10) pour le tarif vert et par l'interprétation d'un top interne pour le tarif jaune (période + 10 secondes).

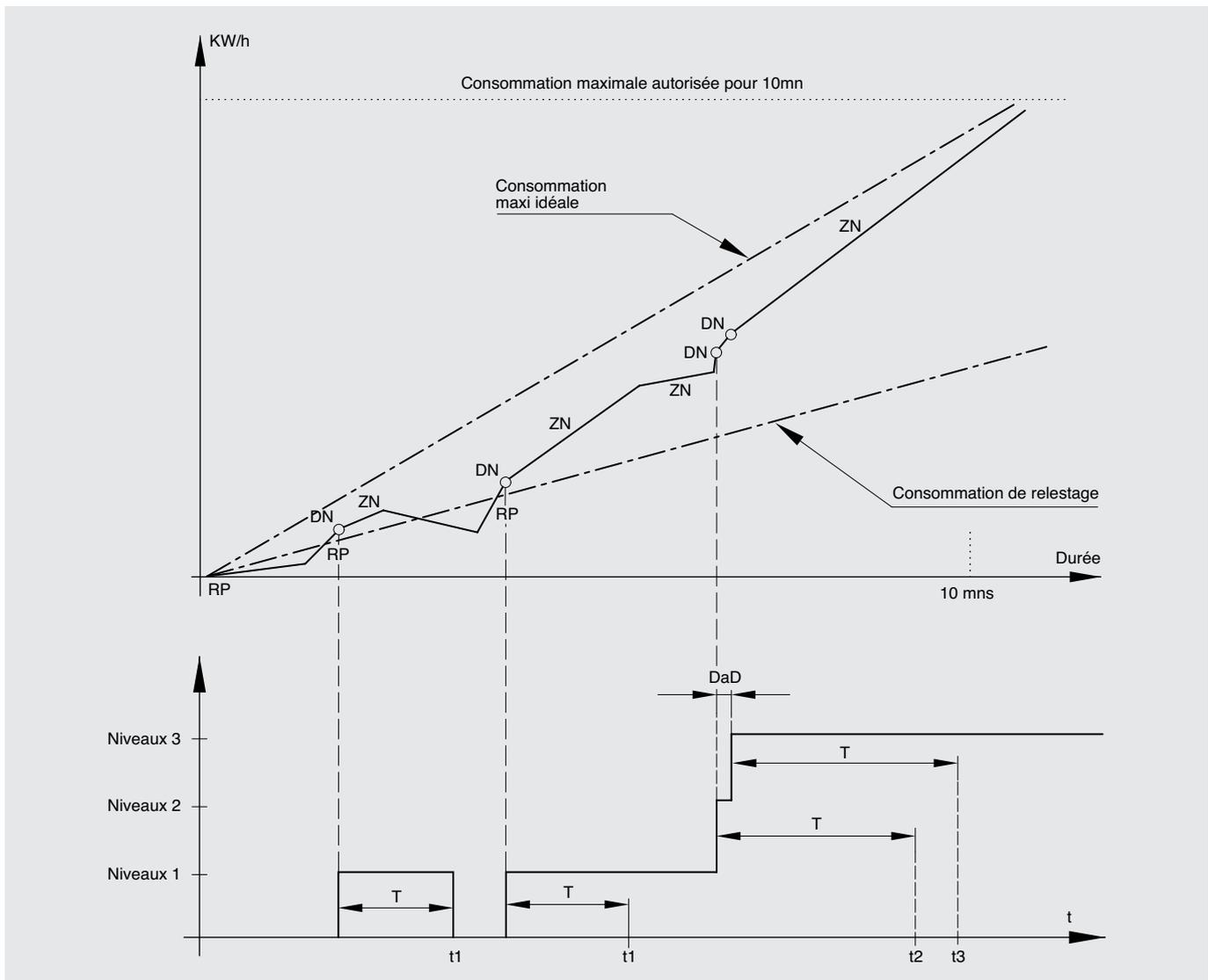
L'action du délesteur va dépendre de plusieurs facteurs :

- de l'intégration, en temps réel, de la consommation appelée
- d'une estimation, toutes les 10 secondes, de la consommation possible au bout de 10 minutes (pente)
- de la consommation de relestage qui sera fonction de la zone neutre ($P_{\text{relestage}} = P_{\text{max.}} - \text{zone neutre}$)
- de la consommation maximum utilisée ($P_{\text{max.}}$). Dans la pratique, $P_{\text{max.}} = \text{Puissance souscrite}$

Le délesteur peut se trouver dans 3 états différents :

- délestage nécessaire
 - si la consommation appelée est $>$ à la consommation de relestage et si la consommation estimée est $>$ à la consommation maximum autorisée
- relestage possible
 - si la consommation appelée est $<$ à la consommation de relestage
- zone neutre
 - si la consommation appelée est $>$ à la consommation de relestage et si la consommation estimée est $<$ à la consommation maximum autorisée

exemple :



RP : relestage possible
 DN : délestage nécessaire
 ZN : zone neutre
 o : exécution du délestage

DaD : durée d'attente de délestage
 T : durée de cycle de délestage
 t1, t2, t3 : fin de cycle de délestage des niveaux 1, 2, 3
 relestage : cadencé au rythme des impulsions calibrées

les objets de communication

● **les objets système du contrôleur**

N°	Fonction	Nom	Type	C	L	E	T	Priorité
TJ110								
0	Alarme contrôleur		2 Byte	☒	☒	☐	☒	Auto
1	1 ^{ère} mise sous tension	S1	1 Byte	☒	☐	☒	☒	Auto
2	Mise à la date	S1	3 Byte	☒	☐	☒	☒	Auto
3	Mise à l'heure	S1	3 Byte	☒	☐	☒	☒	Auto
4	Commande téléchargement	S1	14 Byte	☒	☐	☒	☒	Auto
5	Réponse données téléchargées	S1	14 Byte	☒	☒	☐	☒	Auto
6	Sécurité téléchargement	S1	1 Byte	☒	☒	☐	☒	Auto

Obj 0 : émis sur le réseau après une détection d'anomalie.
Accessibilité de l'objet depuis le réseau = lecture
valeurs possibles :

CCCCCCCC DD DDDDDDD

alarme	CCCCCCC	détails	DDDDDDD
aucune	0 0 0 0 0 0 0	aucun	0 0 0 0 0 0 0
pile usée	0 0 0 0 0 0 1	aucun	0 0 0 0 0 0 0
date et/ou heure non présentes	0 0 0 0 0 0 1 0	date	0 0 0 0 0 0 0 1
		non présente	
		heure	0 0 0 0 0 0 1 0
		non présente	
		date et heure	0 0 0 0 0 0 1 0
		non présentes	

Obj 1 : provoque une initialisation du contrôleur :
- délestage général
- redémarrage suivant la stratégie de délestage
- les conditions ne sont pas prises en compte
- remise à jour des informations tarifaires par demande de synchronisation vers le module d'entrée tarifaire
- le délesteur démarrera en heures de pointe en l'absence de réponse de ce module.
L'écriture de la valeur 1 1 1 1 0 0 0 (F8h) dans l'objet provoque l'initialisation du délesteur ;
toute autre valeur sera ignorée.
Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture

Obj 2 : mise à la date du contrôleur (par exemple par le superviseur)
Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture
valeurs possibles :

OOOQQQQ OOOOMMMM OAAAAAAA
 QQQQ : quantième (1...31)
 MMMM : mois (1...12)
 AAAAAA : année (0...99)

Obj 3 : mise à l'heure du contrôleur par le synchroniseur (éventuellement par le superviseur)

Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture
valeurs possibles :

JJJHHHHH OMMMMMM OOSSSSSS
 JJJJ : jour de la semaine (001 = lundi... 111 = dimanche)
 HHHHH : heure (1...12)
 MMMMM : minute (0...59)
 SSSSS : seconde (0...59)

remarque : l'information jour de la semaine n'est pas interprétée par le délesteur

Obj 4 : cet objet est utilisé pour le téléchargement des paramètres du délesteur. L'application Tébés : délestage émet sur le réseau, par vagues successives, les données qui correspondent aux contenus des stratégies de délestage, à l'intention du contrôleur.
Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture

Obj 5 : cet objet est utilisé pour gérer les échanges avec l'application Tébés : délestage pendant le téléchargement ; le contrôleur émet cet objet en réponse à chaque télégramme "commande : téléchargement" reçu
Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture

Obj 6 : cet objet atteste la qualité du téléchargement émis après un reset du contrôleur ou après un paramétrage du délesteur par le réseau.
Accessibilité de l'objet depuis le réseau : lecture

0000000 : paramétrage valide
 0000001 : paramétrage non chargé ou détruit
 0000010 : paramétrage incohérent

nombre maximum d'associations par objet système = 1

• les objets du délesteurs

N°	Fonction	Nom	Type	C	L	E	T	Priorité
 TJ110								
1060	Puissance souscrite 1, phase 1		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1061	Puissance souscrite 1, phase 2		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1062	Puissance souscrite 1, phase 3		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1063	Puissance souscrite 2, phase 1		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1064	Puissance souscrite 2, phase 2		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1065	Puissance souscrite 2, phase 3		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1066	Puissance souscrite 1, phase 1, 2, 3		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
1067	Puissance souscrite 2, phase 1, 2, 3		1 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1068	Top de synchronisation		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1069	Impulsion calibrée		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1070	Indic. état, déles. zone neutre rele.		2 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1071	Ordre tarifaire, Eté, hiver		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1072	Ordre tarifaire, H creuses-pleines		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1073	Ordre tarifaire, Pointe, hors pointe		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1074	Délestage général		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1078	Sync. délest., Demande ordres tarif.		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1079	Alarme, Délesteur		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1080	Alarme dernier niveau, Délesteur		1 Bit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1081	Energie consommée		3 Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Obj 1060 : cet objet est utilisé pour une installation en tarif jaune toutes options avec disjoncteur de branchement, pour informer le délesteur de l'état du relais à seuil de la phase 1 pour la puissance souscrite 1. Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture valeurs possibles :

00000000S1hS1b

S1h : état du seuil haut 11 : délestage nécessaire
S1b : état du seuil bas 01 : zone neutre
 10 : état non interprété
 00 : relestage possible

Obj 1061 : idem objet 1060 mais pour la phase 2

Obj 1062 : idem objet 1060 mais pour la phase 3

Obj 1063 : cet objet est utilisé pour une installation en tarif jaune option utilisations longues ou EJP avec disjoncteur de branchement, pour informer le délesteur de l'état du relais à seuil de la phase 1 pour la puissance souscrite 2.

Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture valeurs possibles :

00000000S2hS2b

S2h : état du seuil haut 11 : délestage nécessaire
S2b : état du seuil bas 01 : zone neutre
 10 : état non interprété
 00 : relestage possible

Obj 1064 : idem objet 1063 mais pour la phase 2

Obj 1065 : idem objet 1063 mais pour la phase 3

Obj 1066 : cet objet est utilisé pour une installation en tarif jaune toutes options avec contrôleur de puissance, pour informer le délesteur de l'état du relais à seuil phase 1+2+3 pour la puissance souscrite 1. Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture valeurs possibles :

00000000S1hS1b

S1h : état du seuil haut 11 : délestage nécessaire
S1b : état du seuil bas 01 : zone neutre
 10 : état non interprété
 00 : relestage possible

Obj 1067 : cet objet est utilisé pour une installation en tarif jaune option utilisations longues ou EJP avec contrôleur de puissance, pour informer le délesteur de l'état du relais à seuil phase 1+2+3 pour la puissance souscrite 2.

Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture valeurs possibles :

00000000S2hS2b

S2h : état du seuil haut 11 : délestage nécessaire
S2b : état du seuil bas 01 : zone neutre
 10 : état non interprété
 00 : relestage possible

Obj 1068 : cet objet est utilisé pour une installation en tarif vert A5 ou jaune électronique. Il permet de synchroniser le calcul de consommation du délesteur par rapport au compteur EDF. Le délesteur se synchronisera tout seul s'il n'a pas reçu de top au bout de x minutes (paramétrable) et 10 secondes.

Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture valeurs possibles : 0 ou 1

remarque : quelque soit la valeur écrite dans l'objet, elle va être interprétée comme un top et remettre à zéro le calcul de consommation.

• les objets associés aux voies de délestage

Voies

Nouveau
Supprimer
Conditions
Nom
Chercher

	Adresse	Nom	P [kW]	Util.	Cond.	Min.ON[mn]	Max.OFF[mn]
1	5/1	Délest économe N1	1,20	X			
2	5/2	Délest secrét N1	1,20	X			
3	5/3	Délest accueil N1	1,20	X			

Conditions

Délestage possible si la condition est : Vraie Fausse

Nouveau
Supprimer

	Adresse	Nom
1		
2		
3		
4		

Obj : commande : voie de délestage.
 Emis sur le réseau par le délesteur, à l'initialisation ou à la première mise sous tension, et lorsque la voie doit être délestée.
 Dans un ensemble tournant, la valeur de l'objet passera de d = 1 à d = 0 à chaque cycle de rotation.
 Dans un ensemble permanent, la valeur de l'objet restera à d = 1 tant que le délestage est nécessaire.
 Nombre de voies de délestage disponibles : 1000
 Accessibilité de l'objet depuis le réseau : lecture
 valeurs possibles : d = 0 ou 1 (d = 1, délestage de la voie)

Obj : conditions de délestage : voies 1 à 50.
 Activation d'une condition de délestage par un ou plusieurs émetteurs (maximum 10) de type 1 bit.
 Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture

l'interprétation de la valeur dépend de :

		condition de délestage	
		fausse	vraie
valeur de l'objet	0	délestage autorisé	délestage non autorisé
	1	délestage non autorisé	délestage autorisé

remarque : 50 voies peuvent être affectées d'une condition de délestage, soit :

- une entrée conditionnelle (objet)
- OU une durée maximum d'arrêt / minimum de marche figée par paramétrage

Obj : sélection de stratégie par condition externe.

Sélection de stratégie

Condition d'activation pour la stratégie :
 1 2 3

Adresse	Nom
0/32	Heure creuse

Stratégie active si la condition est: Vraie Fausse

Supprimer

Une stratégie de délestage est sélectionnée si la condition associée est vérifiée et si la stratégie est déclarée pour la période tarifaire en cours.

Nombre de stratégies disponibles : 3
 Accessibilité de l'objet depuis le réseau : écriture

remarque : la stratégie de délestage 1 est sélectionnée par défaut si les conditions associées à la stratégie 2 ou 3 ne sont pas actives.

les paramètres

● les paramètres système

Sortie S1	
Durée du cycle de délestage (s)	600
Durée du cycle de relestage (s)	60
Durée du cycle d'initialisation (s)	3
Attente entre deux délestages (s)	2
Attente défaut acquisition (h)	24
Durée transmission bus (ms)	50

paramètres par défaut

Durée du cycle de délestage :

durée élémentaire pendant laquelle tous les ensembles d'un même niveau sont délestés. Le temps de délestage d'une voie dépendra du mode de fonctionnement de chaque ensemble, tournant ou permanent.

(en d'autres termes, cette durée correspond à la base de temps du délesteur)

valeurs possibles : 300 à 1200 secondes.

Durée du cycle de relestage :

durée élémentaire pendant laquelle tous les ensembles d'un même niveau sont relestés pour permettre la stabilisation de la consommation. Le cycle de relestage est démarré dès que la consommation passe sous le seuil de relestage et que l'on se trouve en fin de cycle de délestage.

valeurs possibles : 30 à 120 secondes.

Durée du cycle d'initialisation :

durée pendant laquelle le délesteur va effectuer un délestage général de l'installation et attendre la réception de toutes les informations, tarifaires et de consommation.

valeurs possibles : 3 à 120 secondes.

Attente entre deux délestage :

délai d'attente pour laisser le temps au délesteur de traiter la commande de délestage avant le passage à un niveau supérieur. Il faut prévoir un minimum de 1 seconde pour 25 voies délestées.

Ce paramètre est à associer au paramètre "durée transmission bus" pour déterminer le délai d'attente réel entre deux délestages.

valeurs possibles : 1 à 30 secondes.

Attente défaut acquisition :

surveillance de l'acquisition des informations de consommation et tarifaires. Si au bout de la durée d'attente paramétrée le délesteur n'a pas reçu d'informations, il va demander une mise à jour des informations tarifaires au module concerné et déclencher l'alarme délestage (objet).

Dans le cas de perte de ces informations, le délesteur travaillera par rapport à un fonctionnement par défaut paramétrable.

valeurs possibles : 1 à 99 heures.

Durée transmission bus :

ce paramètre donne la durée moyenne de transmission d'un message sur le réseau, qui dépend du trafic sur le réseau. Il est associé au paramètre "attente entre deux délestages" pour déterminer le délai d'attente réel lors du passage à un niveau de délestage supérieur.

$DaD (ms) = \text{attente_del} + \text{nbr_voie} \times \text{dtb} + 1$

avec : attente_del : paramètre "attente entre deux délestages"
 nbr_voie : nombre de voies délestées simultanément pour un niveau

dtb : paramètre "durée transmission bus"

valeurs possibles : 1 à 999 millisecondes.

Paramètres de tarification

Tarification EDF :

Paramètres de tarification	
Tarif EDF	Jaune option base - util. moy. ▾
Période d'intégration (mn)	5 ▾
Fonctionnement par défaut	Délestage / relestage ▾

ce paramètre va définir le tarif que devra gérer le délesteur.
Dans les cas du tarif jaune, après sélection du type d'option, il faudra encore différencier la technologie du compteur, électromécanique ou électronique.

valeurs possibles : - tarif jaune option base - utilisations moyennes
- tarif jaune option base - utilisations longues
- tarif jaune option EJP
- tarif vert A5 option base
- tarif vert A5 option EJP

Période d'intégration :

période de mesure à partir de laquelle le délesteur va calculer la consommation moyenne. Le compteur EDF pour le tarif vert délivre des tops de synchronisation toutes les 10 minutes, ce qui va permettre au délesteur d'une part de se synchroniser sur le compteur et d'autre part d'effectuer son calcul. Si au bout de la période d'intégration aucun top n'est détecté, le délesteur génère un top interne à $t = \text{période d'intégration} + 10 \text{ secondes}$.

Dans le cas du tarif jaune avec un compteur électronique, il n'y a pas de top EDF à la fin de chaque période, le délesteur fonctionnera sur son top interne et sera synchronisé à chaque changement tarifaire.

valeurs possibles : 1 à 120 minutes
valeurs par défaut : tarif vert, 10 minutes
tarif jaune électronique, 5 minutes

Fonctionnement par défaut :

un fonctionnement par défaut peut être nécessaire lors de la perte des informations de consommation ou tarifaires.

valeurs possibles : - relestage total
- délestage total (par défaut, relestage total)

Paramètres d'installation

Paramètres de tarification	
Valeur de la zone neutre (%)	10
Calibre de l'impulsion (VAh)	1000
Puissance souscrite (kVA)	250
Délestage général nécessaire	
Condition tarifaire stratégie 1	X
Condition tarifaire stratégie 2	
Condition tarifaire stratégie 3	
Etat du contact en Pte	Ouvert / Fermé
Etat du contact en HC	Ouvert / Fermé
Etat du contact enHiver	Ouvert / Fermé

Valeur de la zone neutre :

dans le cas du tarif vert A5 et du tarif jaune avec compteur électronique, la zone neutre est définie en % de la puissance souscrite en cours. Ceci permettra de calculer une puissance de relecture qui est égale à la puissance souscrite - la zone neutre.

valeurs possibles : 10 à 50 % (par défaut, 10 %)

Calibre de l'impulsion :

ce paramètre va définir le poids d'une impulsion en tarif vert A5 et en tarif jaune avec un compteur électronique. Ce réglage doit être adapté à la puissance souscrite de l'installation. La fréquence des impulsions devra être de l'ordre de 1 impulsion toutes les 10 secondes en régime établi, jusqu'à 3 impulsions toutes les 10 secondes lors de forts appels de puissance.

valeurs possibles : 50 à 10000 Wh ou Vah (par défaut, 100)

Puissance souscrite par tranche tarifaire :

pour le tarif vert et jaune électronique, il est possible de définir une puissance de souscription différente par période tarifaire. Pour le tarif vert A5, 5 niveaux de puissance maximum :
- Pte / HPH / HCH / HPE / HCE

pour le tarif jaune, 2 niveaux de puissance maximum :
- été / hiver ou
- HPH / HCH, HPE, HCE ou
- Pte / HPH, HCH, HPE, HCE

valeurs possibles : - 0 à 9999 kW en tarif vert A5 ou
- 0 à 36 kVA en tarif jaune

valeur par défaut sur toutes les périodes tarifaires : 250

Délestage général :

ce paramètre permet de faire un délestage général de l'installation, sans tenir compte des conditions, lors de chaque changement de période tarifaire. Le délestage général peut être utile au passage en heures de pointe pendant lesquelles on limite généralement la puissance souscrite. Cette fonction est assurée par la commande délestage général (objet 1074).

valeurs possibles : - délestage total nécessaire ou non (par défaut, sur toutes les périodes : non)

Condition tarifaire de sélection de stratégie :

ce paramètre permet d'associer à chacune des 3 stratégies une condition de sélection dépendant des périodes tarifaires. Exemples : en HC stratégie 1, en HP stratégie 2. Une stratégie peut être associée à une ou toutes les périodes tarifaires du tarif EDF sélectionné.

valeur par défaut : stratégie 1 sur toutes les périodes tarifaires

Etat des contacts tarifaires :

les périodes tarifaires Pte, HPH, HCH, HPE, HCE sont conditionnées par 3 contacts provenant du compteur EDF. La valeur de ces paramètres définit l'état actif des états heures pointe, heures creuses et hiver des objets correspondants.

		contact en Pte	
		ouvert	fermé
Pte / hors Pte	0	Pte	hors Pte
	1	hors Pte	Pte

		contact en HC	
		ouvert	fermé
HC / HP	0	HC	HP
	1	HP	HC

		contact en hiver	
		ouvert	fermé
été / hiver	0	hiver	été
	1	été	hiver

valeurs par défaut : - Pte si contact fermé
- HC si contact fermé
- hiver si contact fermé

Les limites de fonctionnement

- voies avec conditions de délestage :
seules les 50 premières voies peuvent être associées à des conditions externes **ou** de minimum de marche **et** maximum d'arrêt.
 - la configuration d'une durée minimum de marche impose la spécification d'une durée maximum d'arrêt et inversement
 - il n'est pas possible d'utiliser à la fois une condition minimum/maximum et une condition externe pour la même voie
- ensemble tournant :
 - un ensemble tournant ne peut pas contenir une voie associée à une condition (mini./maxi. ou externe)
 - on ne pourra pas configurer un ensemble tournant de manière à ce qu'il déleste simultanément toutes les voies qui le composent.
Exemple : on ne pourra pas configurer un délestage tournant 5 voies sur 5, le délesteur ne l'autorise pas.

Les conseils d'utilisation

Afin que le délesteur puisse fournir un service optimal, il faut respecter quelques consignes de paramétrage et réglage :

- pour les ensembles tournants, il faudra limiter à 50 % le nombre de voies délestées simultanément.
Exemple : 5 voies arrêtées et 5 voies en marche dans le cas d'un ensemble tournant de 10 voies.
- il est déconseillé d'utiliser la fonction de délestage général dans le cas de stratégies utilisant des voies de délestage conditionnées par un ou plusieurs événements extérieurs ou par des temps minimum de marche et maximum d'arrêt.

Initialisation

- **à la première mise sous tension ou après un téléchargement du contrôleur par la liaison RS232**, le délesteur :
 - émet un délestage général de toutes les voies (objet 1074)
 - demande la synchronisation des ordres tarifaires (objet 1078)
 - émet toutes les voies à relester de la stratégie par défaut (stratégie 1) sans tenir compte ni des conditions, ni des temps minimum de marche ou maximum d'arrêt (un délai de 5 secondes entre chaque niveau permet de ne pas trop charger le réseau pendant cette phase).
 - travaille suivant une durée de cycle d'initialisation paramétrable (30 secondes par défaut)
- **après une coupure bus, une coupure d'alimentation ou un appui sur le bouton "reset" du contrôleur**, le délesteur redémarre en tenant compte du contexte de fonctionnement antérieur et de l'heure de redémarrage (période tarifaire). Le délesteur :
 - émet un délestage général de toutes les voies (objet 1074)
 - demande la synchronisation des ordres tarifaires (objet 1078)
 - émet toutes les voies à relester de la stratégie courante en tenant compte du contexte d'avant la coupure (un délai de 5 secondes entre chaque niveau permet de ne pas trop charger le réseau pendant cette phase).
 - travaille suivant une durée de cycle d'initialisation paramétrable (30 secondes par défaut)

La configuration des voies, des ensembles, des niveaux et des stratégies ainsi que l'ensemble des paramètres sont contenus en mémoire RAM sauvegardée afin de permettre, à tout instant, un redémarrage du délesteur sans perturber le reste de l'installation. Pendant toute la durée de la coupure, aucune condition, aucune information de consommation ou ordre tarifaire n'est interprétée par le délesteur.
Au redémarrage, on dit que le délesteur effectue un "reset".

- **après un téléchargement des paramètres par le réseau** (avec l'application Tébis : délestage), le délesteur effectue un "reset".

A chaque initialisation, les valeurs des objets suivants sont émises successivement sur le réseau :

- objet délestage général : actif
- objet voies de délestage : délestage / relestage
- objet synchro. délesteur : active
- objet indication état délesteur : état en cours