

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.11.06.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.05.08 Bulletin 08/21.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : CYNOVE Société à responsabilité limitée — FR.

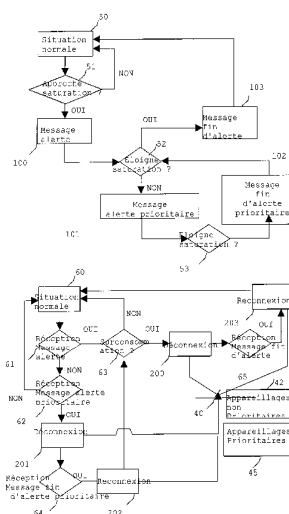
72 Inventeur(s) : LEWINER JACQUES, JAVELOT SYLVAIN, LEBRUN DAMIEN, DEBUSNE STEPHANE et FRANCOIS JEAN PHILIPPE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CYNOVE.

54 PROCÉDES ET DISPOSITIFS DE CONTROLE DE LA PUISSANCE ELECTRIQUE CONSOMMEE A CHAQUE INSTANT.

57 Lorsque la puissance globale appelée sur les installations d'un fournisseur d'électricité 1 par l'ensemble des clients approche la capacité maximum de production ou de transport de l'électricité, situation dite de saturation, ce fournisseur d'électricité utilise des moyens de transmission 12 pour transmettre un message d'alerte 100 vers les clients dont les moyens de traitement 41 après réception de ce message d'alerte envoient un ordre de déconnexion d'appareillages non prioritaires 42 puis lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité s'éloigne en diminuant de la saturation, les moyens de transmissions transmettent un message de fin d'alerte 103 et les moyens de traitement des clients après réception de ce message envoient un ordre de reconnexion des appareillages qui avaient été déconnectés.



PROCEDES ET DISPOSITIFS DE CONTRÔLE DE LA PUISSANCE
ELECTRIQUE CONSOMMEE A CHAQUE INSTANT.

La présente invention est relative aux procédés permettant
5 de contrôler et au besoin de réduire la puissance
électrique consommée à chaque instant par un client ou un
par un groupe de clients d'un réseau électrique et aux
dispositifs pour mettre en œuvre de tels procédés.

10 En effet, la consommation électrique, par exemple par grand
froid ou au contraire en cas de forte chaleur, augmente
sensiblement chez un grand nombre des clients d'un tel
réseau électrique.

15 Il peut alors arriver que la somme des consommations
individuelles se rapproche des capacités maximales de
production du fournisseur d'électricité ou de transport du
distributeur, ce qui a des conséquences techniques et
économiques fâcheuses.

20

En effet, sur le plan technique ces surcharges temporaires
sont susceptibles d'engendrer des disjonctions des systèmes
électriques voire un effondrement des réseaux électriques.

25 Sur le plan économique, investir en capacités de production
et/ou de transport pour faire face à ces pointes
ponctuelles de consommation constitue une dépense
difficilement justifiable.

30 Par la suite, par souci de simplification, on nommera sous
le terme générique de fournisseur d'électricité,
indifféremment le producteur, fournisseur, transporteur ou
distributeur d'électricité et sous le terme saturation la
situation dans laquelle on se trouve en capacité maximum de
35 production ou de transport.

Afin d'éviter de telles situations, diverses approches ont été proposées et même mises en oeuvre, par exemple en accordant des tarifs préférentiels à des consommateurs acceptant en contrepartie de s'effacer du réseau en cas de
5 saturation.

Dans une autre approche, plus directe, tout un ensemble de clients est déconnecté du réseau en cas de saturation, sans que cela soit nécessairement lié à leur propre
10 consommation.

Pour réduire la puissance électrique consommée à chaque instant par un client, il a été proposé dans le brevet FR 2 433 254, un dispositif qui permet une déconnexion cyclique
15 des divers appareillages de chauffage présents chez le client afin que les appareillages du dit client ne puissent être simultanément en fonctionnement et ainsi de limiter la puissance électrique consommée par ce client.

20 D'autres brevets, notamment les brevets US 4,471,232 ; US 4,324,987 ; US 5,436,510 et WO 01/37392 A1 proposent des solutions qui perfectionnent cette approche.

Par exemple, il a été proposé d'introduire dans
25 l'architecture précédente des moyens de surveillance de la puissance électrique consommée à chaque instant ce qui permet d'éviter de déconnecter les appareillages cycliquement mais selon la consommation de chacun de ces appareillages et/ou selon un ordre de priorité
30 éventuellement défini par le client.

Si ces approches permettent au client de souscrire un contrat plus avantageux auprès de son fournisseur d'électricité et lui évitent de dépasser une consommation
35 prédéterminé ses propres surconsommations, le problème initial n'est pas résolu.

En effet, ces systèmes ne fonctionnent que localement, c'est à dire au niveau de l'installation électrique du client et ne prennent pas en compte en temps réel ou quasi-
5 réel, les pics de surconsommation sur l'ensemble du réseau.

Dès lors, ils ne peuvent être utilisés par le fournisseur d'électricité en cas de risque ou de situation de saturation.

10

De plus, de telles approches ne peuvent être appliquées globalement à un ensemble de clients sauf accord préalable de ces derniers comme c'est par exemple le cas avec certains tarifs, notamment en France le tarif dit
15 « d'effacement jours de pointe » qui autorise par anticipation le fournisseur d'électricité à couper l'alimentation chez ses clients sous réserve d'un préavis éventuellement court.

20 Dans la suite de ce texte on définira par tarif ejp de tels tarifs.

Lorsque la puissance électrique appelée par l'ensemble des clients est de nature à atteindre la saturation, le tarif
25 ejp, qui en temps normal est très souvent largement inférieur au tarif normal, devient alors de plusieurs fois multiple de ce tarif normal.

Le signalement au client de la commutation d'un tarif
30 privilégié lié à un contrat ejp vers un tarif beaucoup plus coûteux ou l'inverse est, par exemple, décrit dans le brevet FR 2 592 999.

Ainsi, il est possible de déconnecter un ensemble
35 d'appareillages électriques afin de minimiser la puissance électrique consommée à chaque instant et en conséquence de

réduire le coût facturé au client.

Il est à noter toutefois que la déconnexion de tels
appareillages est appliquée à tous les clients ayant
5 souscrit un tel contrat et pas seulement à ceux en
surconsommation car il n'est pas prévu au niveau local une
mesure instantanée de la puissance électrique consommée.

Or, en raison notamment de la dérégulation du marché de
10 l'électricité et du besoin pour les opérateurs de suivre de
plus en plus précisément les paramètres liés à la
consommation d'électricité délivrée chez les clients,
plusieurs dispositifs de mesure et /ou d'enregistrement en
temps réel de cette puissance électrique consommée à chaque
15 instant ont été proposés.

Par exemple, le brevet WO 96/10313 explicite une
architecture de communication entre le client et son
fournisseur d'électricité afin de permettre le relevé à
20 distance des données de consommation du client et ce à la
demande du fournisseur d'électricité.

Ainsi, en utilisant une telle architecture, il serait
théoriquement possible pour le fournisseur d'électricité
25 d'initier une requête de relevé à distance, de récupérer
les données des différents clients et de déterminer ceux en
dépassement d'un niveau prédéterminé de puissance
électrique consommée à chaque instant.

30 Une telle approche se heurte toutefois à de nombreux
problèmes.

Le fournisseur d'électricité doit en effet traiter les
données de tous ses clients simultanément, ce qui requiert
35 une puissance de calcul considérable et augmente fortement
la temps de réaction du système en cas d'alerte.

5

5

Pour éviter la transmission d'un trop grand nombre de requêtes simultanément, l'approche proposée dans le brevet US2004/0093175A1, concerne cette fois un appareillage de
5 suivi de la consommation qui est connecté, par des procédés connus, à des bases de données distantes, par exemple au moyen du réseau Internet et les données de consommation relatives au client sont consultables par le fournisseur d'électricité.

10

Le fournisseur d'électricité est ainsi capable de déterminer la puissance électrique appelée par ses clients.

De cette manière, il peut établir à partir de ses bases de
15 données une prévision de la consommation et/ou de la puissance électrique appelée par ses clients.

Toutefois, cette approche n'est pas non plus capable de résoudre efficacement le problème initial.

20

En effet, un tel système qui établit des prévisions n'est pas en mesure de faire face à des événements inhabituels et/ou imprévus, par exemple des variations climatiques brutales, des chutes de neige, etc.

25

De plus, il ne permet pas la transmission de messages vers les clients même lorsque l'évolution des consommations est de nature à justifier une action chez ces clients.

30 Une transmission de cette nature serait en tout état de cause peu efficace car elle nécessiterait d'établir une connexion individuelle avec les éventuels organes de déconnexion implantés auprès de tous les clients.

35 Ceci conduit à un temps de réaction trop long pour éviter les conséquences néfastes d'une évolution rapide des

consommations.

Afin d'obtenir un temps de réaction plus court, un système tel que décrit dans le brevet FR 2 845 846 propose de
5 suivre les données de consommation, de mémoriser les événements pouvant nécessiter une réaction (approche de la saturation) et de générer des messages d'alerte vers des serveurs distants pour répondre à ces problèmes et non localement au niveau des installations à contrôler.

10

Toutefois, de nombreux inconvénients apparaissent également dans cette approche.

En effet, l'analyse des données est faite à partir des
15 données enregistrées sur le serveur distant et non localement au niveau de l'installation électrique du client.

Lorsque le nombre de clients devient important, l'analyse
20 de ces données requiert là encore une puissance et un temps de calcul considérables, ce qui là encore engendre un temps de réponse trop long du système.

De plus les messages d'alertes sont alors retransmis vers
25 des ordinateurs ou des téléphones portables, les utilisateurs de ces ordinateurs ou de ces téléphones portables pouvant alors agir afin d'éviter d'atteindre la saturation.

30 Une telle approche ne permet bien évidemment pas de réagir rapidement même si la situation l'exigerait.

La présente invention permet de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus et de contrôler et/ou de réduire la
35 puissance consommée à chaque instant par un client ou un groupe de clients de manière réactive et efficace, c'est à

dire de manière rapide et ainsi d'éviter pour le fournisseur d'électricité d'avoir à prévoir des moyens de production et/ou de transport dimensionnés pour faire face aux pics de consommation sous peine de risque de perturbations graves des réseaux voire même de coupure généralisée et elle permet en outre de faire souscrire aux clients des contrats adaptés non seulement en termes de puissance électrique qui peut être consommée, mais également en terme d'évolution de cette puissance en fonction du temps, évolution ci-après désignée profil de consommation.

A cette fin un procédé selon l'invention comprend les étapes suivantes :

15

on place chez le fournisseur d'électricité de manière connue en soi :

20

-des moyens pour déterminer la puissance appelée par un ensemble de ses clients,

-des moyens permettant de transmettre un message au client,

25 -on place chez le client de manière connue en soi :

30

-des moyens pour mesurer et suivre la puissance électrique consommée à chaque instant, les valeurs correspondantes étant ci-après appelés données de mesure,

35

-des moyens pour déconnecter du réseau électrique et reconnecter au réseau électrique au moins un appareillage électrique considéré comme déconnectable, par exemple des appareillages non prioritaires,

-des moyens pour recevoir le message du fournisseur d'électricité,

5 -des moyens de traitement pour lire et traiter les données de mesure, exploiter le message reçu du fournisseur d'électricité et commander les moyens pour déconnecter et reconnecter au moins un appareillage électrique déconnectable.

10

et est caractérisé en ce que :

-on détermine, au niveau du fournisseur d'électricité, la puissance globale appelée sur ses installations par un
15 ensemble de ses clients et lorsque cette puissance appelée approche, en dépassant un premier niveau prédéterminé, la capacité maximum de production ou de transport de l'électricité, situation dite de saturation, on utilise les moyens de transmission pour transmettre un message d'alerte
20 vers le client,

-on compare chez le client, en utilisant les moyens de traitement, la puissance réelle consommée à une puissance préalablement définie,

-si la puissance consommée par un client est supérieure à
25 la puissance préalablement définie, situation dite de surconsommation, on envoie, en utilisant les moyens de traitement et après réception du message d'alerte en provenance du fournisseur d'électricité, un ordre de déconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable,

30 -lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité diminue en s'éloignant, en passant en dessous d'un deuxième niveau prédéterminé, de la situation de saturation, le fournisseur d'électricité transmet, en utilisant ses moyens de transmission, au moins
35 un message de fin d'alerte vers le client,

-après réception de ce message de fin d'alerte, les moyens

de traitement du client pour lequel ledit au moins un appareillage déconnectable a été déconnecté envoient aux moyens de déconnexion / reconnexion un ordre de reconnexion.

5

De la sorte, chaque client bénéficie toujours de la fourniture d'énergie électrique pour ses appareillages les plus prioritaires et le fournisseur d'électricité réduit sensiblement la puissance globale appelée à chaque instant.

10

Il n'est ainsi plus nécessaire de déconnecter complètement des groupes complets de clients du réseau, ce qui permet une gestion plus équitable des coupures de clients sur le réseau, résolvant ainsi le problème initial.

15

Afin de compenser le désagrément subi, le client autorisant une telle manipulation sur son installation peut, en contrepartie, bénéficier par exemple d'un contrat auprès de son fournisseur d'électricité à un tarif préférentiel, comme c'était déjà le cas pour le tarif ejp.

20

De plus, les conséquences des déconnexions en période de saturation du fournisseur d'électricité et de surconsommation du client sont nettement moins néfastes que dans l'art antérieur, dans la mesure où ce dernier a lui-même choisi les équipements non prioritaires qu'il acceptait par avance de voir déconnectés.

25

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours à l'une et/ou l'autre des dispositions suivantes :

30

-lorsque le message d'alerte ou de fin d'alerte est envoyé vers plusieurs clients de l'ensemble des clients, il est transmis simultanément aux clients,

35

-lorsque le message d'alerte ou fin d'alerte est transmis vers plusieurs clients de l'ensemble des clients, il est

10

10

- transmis à des instants décalés dans le temps aux clients,
- le premier niveau prédéterminé correspond à une situation dans laquelle le fournisseur se trouve en capacité maximum de production ou de transport de l'électricité,
 - 5 -la puissance préalablement définie est dans un profil de consommation de référence définissant la puissance consommée en fonction du temps, le profil étant mémorisé dans une mémoire,
 - le profil de référence est déterminé en fonction des
 - 10 termes d'un contrat entre le fournisseur d'électricité et le client,
 - le profil de référence est élaboré à partir de mesures antérieures de consommation du client et est stocké dans une mémoire qui est du type réinscriptible,
 - 15 -le profil de référence est téléchargé vers la mémoire,
 - le deuxième niveau prédéterminé est sensiblement égal au premier niveau prédéterminé.
 - lorsque la puissance appelée se rapproche de la situation de saturation et lorsque les moyens pour déterminer la
 - 20 puissance appelée montrent que cette puissance continue à croître, en passant au-dessus d'un troisième niveau prédéterminé, situation dite dangereuse, le message d'alerte transmis par le fournisseur d'électricité est un message d'alerte prioritaire et les moyens de traitement du
 - 25 client envoient des ordres de déconnexion au dit au moins un appareillage déconnectable même si la puissance consommée par le client est inférieure à la puissance préalablement définie,
 - lorsque la puissance globale appelée sur les installations
 - 30 du fournisseur d'électricité diminue en s'éloignant, en passant en dessous d'un quatrième niveau prédéterminé, de la situation dangereuse, le fournisseur d'électricité transmet, en utilisant ses moyens de transmission, au moins un message de fin d'alerte prioritaire vers le client,
 - 35 -le quatrième niveau prédéterminé est sensiblement égal au

- troisième niveau prédéterminé,
- après réception de ce message de fin d'alerte prioritaire, les moyens de traitement du client pour lequel ledit au moins un appareillage déconnectable a été déconnecté
 - 5 envoient aux moyens de déconnexion / reconnexion un ordre de reconnexion,
 - on utilise le réseau de transport de l'électricité lui-même pour transmettre le message,
 - dans le cas ci-dessus, on utilise localement les courants
 - 10 porteurs pour transmettre le message d'alerte, de fin d'alerte, le message de fin d'alerte prioritaire et/ou le message de fin d'alerte prioritaire,
 - on utilise une ligne téléphonique pour transmettre le message d'alerte, de fin d'alerte, le message de fin
 - 15 d'alerte prioritaire et/ou le message de fin d'alerte prioritaire,
 - on transmet le message d'alerte, de fin d'alerte, le message de fin d'alerte prioritaire et/ou le message de fin d'alerte prioritaire à l'aide d'une onde radio,
 - 20 -on transmet le message d'alerte, de fin d'alerte, le message de fin d'alerte prioritaire et/ou le message de fin d'alerte prioritaire à l'aide d'une liaison internet xDSL,
 - les messages d'alerte, de fin d'alerte, d'alerte prioritaire et de fin d'alerte prioritaire sont transmis
 - 25 automatiquement,
 - lorsque les messages de fin d'alerte sont transmis vers plusieurs clients, ils sont transmis à des instants décalés dans le temps,
 - le décalage dans le temps suit une loi aléatoire,
 - 30 -le décalage dans le temps est défini par un algorithme séquentiel,
 - lorsque les messages de fin d'alerte prioritaire sont transmis vers plusieurs clients, ils sont transmis à des instants décalés dans le temps,
 - 35 -le décalage dans le temps suit une loi aléatoire,

- le décalage dans le temps est défini par un algorithme séquentiel,
- chez le client, après réception d'un message de fin d'alerte, les moyens de traitement sont agencés de manière
5 à reconnecter les appareillages déconnectables à des instants décalés dans le temps, si le client a plusieurs appareillages déconnectables,
- chez le client, après réception d'un message de fin d'alerte prioritaire, les moyens de traitement sont agencés
10 de manière à reconnecter les appareillages déconnectables à des instants décalés dans le temps, si le client a plusieurs appareillages déconnectables,
- le décalage dans le temps suit une loi aléatoire,
- le décalage dans le temps est défini par un algorithme
15 séquentiel,
- on place chez le clients des moyens pour transmettre des messages vers le fournisseur d'électricité.

L'invention a également pour objet des dispositifs pour
20 mettre en oeuvre un procédé tel que décrit ci-dessus, ces dispositifs comportant :

- chez le fournisseur d'électricité de manière connue en soi:
25
 - des moyens de détermination de la puissance appelée par un ensemble de ses clients,
 - des moyens de transmission d'un message au client,
- 30 ● chez les clients de manière connue en soi :
 - des moyens de mesure et de suivi de la puissance électrique consommée à chaque instant, les valeurs correspondantes étant ci-après appelées données de
35 mesure,

- des moyens de déconnexion du réseau électrique et de reconnexion au réseau électrique d'au moins un appareillage électrique déconnectable, c'est à dire non prioritaire,
- 5 -des moyens de réception des messages en provenance du fournisseur d'électricité,
- des moyens de lecture et de traitement des données de mesure, d'exploitation des messages reçus du fournisseur d'électricité et de commande des moyens de
- 10 déconnexion/reconnexion dudit au moins un appareillage électrique déconnectable,

et est caractérisé en ce qu'il comporte :

- 15 ● chez le fournisseur d'électricité :

- des moyens d'élaboration d'un message d'alerte à transmettre par les moyens de transmission vers le client lorsque la puissance globale appelée sur ses installations
- 20 par un ensemble des clients se rapproche de celle conduisant à la saturation, en dépassant un premier niveau prédéterminé,
- des moyens d'élaboration d'un message de fin d'alerte à transmettre par les moyens de transmission vers le client
- 25 lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité diminue en s'éloignant, en passant en dessous d'un second niveau prédéterminé, de la situation de saturation,

- 30 ● chez les clients :

- des moyens de mémorisation d'une puissance préalablement définie,
- des moyens de comparaison de la puissance consommée à la
- 35 puissance préalablement définie,

- des moyens d'élaboration d'un ordre de déconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable et d'envoi de cet ordre vers les moyens de déconnexion / reconnexion, après réception d'un message d'alerte en provenance du fournisseur d'électricité lorsque la puissance consommée est supérieure à la puissance préalablement définie,
- des moyens d'élaboration d'un ordre de reconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable et d'envoi de cet ordre vers les moyens de déconnexion / reconnexion, après réception du message de fin d'alerte.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours à l'une et/ou l'autre des dispositions suivantes :

- chez le fournisseur d'électricité :

- les moyens de transmission sont agencés pour transmettre un message simultanément vers plusieurs clients,
- les moyens de transmission sont agencés pour transmettre un message à des instants décalés dans le temps vers plusieurs clients,
- le premier niveau prédéterminé correspond à une situation dans laquelle le fournisseur d'électricité se trouve en capacité maximum de production ou de transport d'électricité,
- le deuxième niveau prédéterminé est sensiblement égal au premier niveau prédéterminé,
- des moyens sont prévus pour permettre l'élaboration et l'envoi par le fournisseur d'électricité d'un message d'alerte prioritaire lorsque la puissance appelée approche, en passant au-dessus d'un troisième niveau prédéterminé, la capacité maximum de production ou de transport de l'électricité, situation dite dangereuse,
- des moyens sont prévus pour permettre l'élaboration et l'envoi par le fournisseur d'électricité d'un message de fin d'alerte prioritaire lorsque la puissance appelée

15

15

s'éloigne, en passant en dessous d'un quatrième niveau prédéterminé,

-le quatrième niveau prédéterminé est sensiblement égal au troisième niveau prédéterminé,

5 -des moyens sont prévus pour permettre la transmission des messages en utilisant le réseau de transport d'électricité,

-les moyens ci-dessus utilisant les courants porteurs,

-des moyens sont prévus pour permettre la transmission des messages par ligne téléphonique,

10 -des moyens sont prévus pour permettre la transmission des messages à l'aide d'une onde radio,

-des moyens sont prévus pour permettre la transmission des messages aux clients à l'aide d'une liaison internet xDSL,

-les moyens de transmission sont agencés pour transmettre

15 de manière automatique, le message d'alerte, le message d'alerte prioritaire, le message de fin d'alerte et/ou le message de fin d'alerte prioritaire,

-les moyens de transmission sont agencés pour transmettre à des instants différents un message de fin d'alerte vers

20 plusieurs clients,

-selon la disposition qui précède, les instants différents ont été prédéterminés,

-selon la disposition qui précède la précédente les moyens opèrent selon un algorithme préétabli,

25 -selon la disposition précédente, l'algorithme introduit un intervalle aléatoire entre les instants successifs,

-des moyens sont prévus pour permettre la transmission à des instants différents des messages de fin d'alerte prioritaire vers le client lorsque la puissance globale

30 appelée sur les installations du fournisseur d'électricité s'éloigne significativement, en passant en dessous d'un quatrième niveau prédéterminé, de celle conduisant à la saturation,

-selon la disposition qui précède la précédente, les

35 instants différents ont été prédéterminés,

-selon la disposition qui précède la précédente les moyens

opèrent selon un algorithme préétabli,
-selon la disposition précédente, l'algorithme introduit un
intervalle aléatoire entre les instants successifs,

5 ● chez le client :

- des moyens de mémorisation sont agencés pour stocker un
profil de puissance de référence définissant la puissance
consommée en fonction du temps, la puissance préalablement
10 définie étant dans un profil de consommation de référence,
- des moyens de téléchargement sont prévus pour transférer
le profil de référence dans les moyens de mémorisation du
client,
- selon la disposition précédente, ces moyens sont activés
15 en fonction des termes d'un contrat entre le fournisseur
d'électricité et le client,
- des moyens d'élaboration du profil de référence sont
prévus qui utilisent les mesures antérieures de
consommation du client,
- 20 -des moyens sont prévus pour permettre l'élaboration d'un
ordre de déconnexion dudit au moins un appareillage
déconnectable et d'envoi de cet ordre vers les moyens de
déconnexion / reconnexion après réception d'un message
d'alerte prioritaire en provenance du fournisseur
25 d'électricité même si la puissance consommée est en dessous
de la puissance préalablement définie,
- des moyens sont prévus pour reconnecter de manière
différée dans le temps les appareillages déconnectables si
le client a plusieurs appareillages déconnectables,
- 30 -selon la disposition qui précède, les instants différents
ont été prédéterminés,
- selon la disposition qui précède la précédente les moyens
opèrent selon un algorithme préétabli,
- selon la disposition précédente, l'algorithme introduit un
35 intervalle aléatoire entre les instants successifs,
- l'algorithme définit les instants différents en prenant en

compte la nature des appareillages déconnectés et leur temps de retour à l'état opérationnel normal, -des moyens sont prévus pour permettre la transmission de messages vers le fournisseur d'électricité.

5

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus question ci-après.

10

Dans ce qui suit, on va décrire quelques modes de réalisations préférés de l'invention en se référant aux figures ci-annexées d'une manière bien entendu non limitative.

15

Sur les dessins,

la figure 1 est une vue schématique d'une installation permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, sur laquelle un fournisseur d'électricité 1 possède un générateur d'énergie électrique 11 et des moyens 12 pour transmettre des messages vers les clients, 2 est le réseau de transport de l'électricité vers un client dont l'installation électrique 3 comporte éventuellement un disjoncteur différentiel en entrée 31, un ensemble 30 d'appareillages consommateurs d'électricité et des moyens d'acheminement 32 de l'électricité à ces appareillages qui comportent des appareillages prioritaires 45 et non prioritaires 42.

30

Les appareillages prioritaires 45 branchés sur l'installation d'un client sont par exemple des plafonniers basse consommation, des ordinateurs ou un réfrigérateur.

35 Les appareillages non prioritaires ou déconnectables 42, sont par exemple des radiateurs électriques à inertie, des

machines, des luminaires à forte puissance, des ballons d'eau chaude, des systèmes d'air conditionné, éventuellement à deux niveaux (très froid et simple confort), etc.

5

Ces appareillages non prioritaires, par exemple 421, 422, 423 sont reliés au réseau électrique à travers un ensemble 40 de moyens de déconnexion et de reconnexion respectivement 401, 402, 403.

10

Ces moyens de déconnexion et de reconnexion 40 peuvent être localisés par exemple au niveau d'un tableau électrique central situé près de l'entrée 31 de l'installation électrique.

15

Dans un autre mode de réalisation, les moyens de déconnexion et de reconnexion 40 sont localisés près des appareillages électriques non prioritaires dont ils assurent la déconnexion / reconnexion du réseau électrique.

20

L'unité de calcul 41, par exemple un microprocesseur ou un processeur de traitement du signal (DSP) ou un circuit électronique dédié, elle-même classée comme appareillage prioritaire, contrôle la consommation grâce à des instruments de mesure chacun étant constitué d'un capteur ,
25 par exemple 431a et de son circuit électronique associé, par exemple 431b et enregistre les données de mesure dans un sous-ensemble 44a de la mémoire 44 dont l'unité de calcul 41 peut exploiter le contenu, l'unité de calcul 41
30 pouvant également exploiter les messages reçus par les moyens de réception 46 et provenant des moyens de transmission 12 et envoyer des ordres de déconnexion et de reconnexion vers les moyens 401, 402, 403, etc.

35 La mémoire 44 contient dans un sous-ensemble 44b, un ensemble de données représentatives d'un profil de

puissance de référence.

Les deux sous-ensembles 44a et 44b peuvent être réalisés de manière logicielle, l'unité de calcul 41 accédant alors à
5 des espaces mémoires distincts de la mémoire 44 en utilisant par exemple des mémoires non volatiles de type FLASH et/ou EEPROM et/ou en utilisant des technologies volatiles de circuits électroniques SRAM et/ou SDRAM.

10 Les deux sous-ensembles 44a et 44b peuvent également être réalisés de manière matérielle, l'unité de calcul 41 accédant alors à des circuits électroniques distincts, en utilisant par exemple des mémoires non volatiles de type FLASH et/ou EEPROM et/ou en utilisant des mémoires
15 volatiles de circuits électroniques SRAM et/ou SDRAM.

A titre d'exemple non limitatif les moyens d'acheminement
32 peuvent être les quatre fils électriques d'une installation triphasée comportant le neutre et trois
20 phases, ou les trois fils électriques des installations pour lesquelles le neutre n'est pas raccordé.

Dans le cas d'une installation avec neutre et trois phases on trouve quatre capteurs 430a, 431a, 432a, 433a, qui
25 peuvent être de simples pinces ampèremétriques lorsque le procédé selon l'invention est appliqué à une installation déjà existante.

Au contraire, si le procédé met en oeuvre des dispositifs
30 spécifiquement adaptés, ces capteurs peuvent être directement incorporés aux moyens d'acheminement par exemple sous forme de tores magnétiques, de dispositifs de mesure des champs magnétiques induits par les courants circulant dans ces moyens d'acheminement ou par tout autre
35 procédé connu.

20

20

De même, dans une autre forme de réalisation, la consommation électrique de l'installation peut être évaluée à l'aide d'un capteur optique observant la rotation de la roue du compteur électrique et en déterminant la fréquence
5 de passage d'une marque devant le capteur déterminer ainsi la puissance électrique consommée.

Dans le cas des pinces ampèremétriques 430a, 431a, 432a, 433a, une tension ou une intensité fonction de l'intensité
10 traversée dans chacun des fils 32 est envoyée vers son circuit électronique associé respectivement 430b, 431b, 432b, 433b.

Les circuits électroniques 430b, 431b, 432b, 433b peuvent
15 comporter des entrées analogiques ou numériques.

Les circuits électroniques 430b, 431b, 432b, 433b peuvent comporter des convertisseurs analogiques / numériques de façon à transformer les tensions ou intensités délivrées
20 par les capteurs 430a, 431a, 432a, 433a, en une valeur numérique traitable par l'unité de calcul 41.

Pour réduire l'encombrement du système, il est avantageux, sans que cela soit nécessaire, de placer cette unité de
25 calcul 41 sur une carte électronique comportant également les circuits électroniques 430b, 431b, 432b, 433b.

Dans certains modes de réalisation, l'unité de calcul 41 et la mémoire 44 peuvent être confondues.

30

De même, l'unité 41 peut comporter elle-même au moins un convertisseur analogique / numérique.

Avantageusement, les données relatives à la puissance
35 électrique consommée par l'installation électrique 30 sont enregistrées à intervalles réguliers, dans la mémoire 44a :

de la sorte, l'unité de calcul 41 peut à tout instant comparer la puissance électrique consommée à des valeurs précédemment mémorisées, durant des plages horaires identiques.

5

Le profil de référence peut être défini lors de la signature du contrat avec le fournisseur d'électricité et être transféré dans la mémoire, soit par une intervention locale, soit par un téléchargement en utilisant les moyens
10 de transmission prévus chez le fournisseur d'électricité et les moyens de réceptions chez les clients.

Il peut également être évolutif pour prendre en compte des évènements extérieurs au client.

15

Par comparaison des données issues des circuits électronique 430b, 431b, 432b, 433b, appelées données de mesure et des données enregistrées dans la mémoire 44, l'unité de calcul 41 détermine si l'installation est en
20 surconsommation par rapport à son profil de référence ou non.

Les interfaces 401, 402, 403, etc. de l'ensemble 40 sont également reliées à l'unité de calcul 41, par un quelconque
25 des moyens connus d'envoi de données, tels que, sans que cela soit exhaustif : courants porteurs, fils électriques dédiés, onde électromagnétique, protocole Bluetooth, infrarouges, ligne téléphonique, bus Euridis, xDSL, etc.

30 Lorsque la puissance électrique consommée est inférieure à celle définie dans le profil de référence, les appareillages de l'ensemble 42 sont directement connectés aux fils 32 par ces interfaces.

35 L'unité de calcul 41 est par ailleurs reliée à un système 46 de réception des messages d'alerte en provenance du

fournisseur d'électricité.

Ce système 46 peut par exemple être un récepteur radiofréquence, un décodeur satellite ou lorsque le message
5 est directement transmis par le réseau électrique 2, un dispositif de décodage par courants porteurs ou sur bus Euridis.

Dans certains cas, ce système peut être également constitué
10 en une borne xDSL ou tout autre modem connecté au réseau Internet via une ligne téléphonique ou un réseau de transmission sans fils.

Dans ce cas, l'unité de calcul 41 peut également exploiter
15 les moyens 46 et le réseau Internet afin de transmettre des messages au fournisseur d'électricité.

La figure 2 est une vue d'ensemble décrivant plus
précisément le procédé selon l'invention.

20

On nomme saturation la situation dans laquelle la puissance électrique appelée auprès d'un fournisseur d'électricité s'approche de la puissance maximale qui peut être produite ou transportée.

25

Lorsque la puissance globale appelée évolue d'une situation normale 50, c'est à dire inférieure à celle correspondant à la saturation, vers une situation 51 correspondant à un premier niveau prédéterminé et pour laquelle cette
30 puissance appelée s'approche de la saturation, le fournisseur d'électricité transmet des messages d'alerte 100 vers les clients.

La situation normale 60 d'un client est celle pour laquelle
35 aucun appareillage n'a été déconnecté.

Après réception du message d'alerte 100 en provenance du fournisseur d'électricité, l'unité de calcul 41 compare la puissance consommée à celle définie dans le profil de référence mémorisée dans un sous-ensemble 44b de la mémoire
5 44 et si cette puissance correspond à une situation de surconsommation 63, cette unité de calcul envoie un ordre de déconnexion 200 aux moyens 40, ce qui se traduit par une déconnexion des appareillages non prioritaires 42 du client.

10

La transmission de messages d'alerte 100 du fournisseur d'électricité vers l'ensemble des clients permet ainsi de faire baisser significativement la puissance globale appelée et ce avec un temps de réponse court.

15

Ainsi les installations du fournisseur d'électricité s'éloignent de la situation 51 de saturation ce qui peut permettre d'éviter les contraintes et risques associés aux pics de consommation.

20

Dans le cas où la déconnexion des appareillages non prioritaires faite auprès des seuls clients en surconsommation ne suffit pas pour éloigner le fournisseur d'électricité de la situation de saturation 51 ou si la
25 situation continue à évoluer vers une situation dangereuse 52 correspondant à un troisième niveau prédéterminé, le fournisseur d'électricité transmet alors un message d'alerte prioritaire 101.

30 Après réception de ce message d'alerte prioritaire, les installations des clients basculent dans la situation 62 pour laquelle l'unité de calcul envoie un ordre de déconnexion 201 aux moyens 40, ce qui a pour conséquence que les appareillages non prioritaires sont déconnectés,
35 même pour les clients pour lesquels la puissance consommée n'était pas supérieure à celle définie par le profil de

référence.

La transmission de tels messages prioritaires 101 du fournisseur d'électricité vers l'ensemble des clients
5 permet ainsi de faire baisser significativement la puissance globale appelée et ce, également avec un temps de réponse court.

Ceci limite fortement les conséquences néfastes associées
10 aux pics de consommation.

Lorsque la puissance globale appelée évolue d'une situation de saturation 52 vers une situation 53 correspondant à un quatrième niveau prédéterminé, pour laquelle cette
15 puissance appelée s'éloigne significativement de la saturation, le fournisseur d'électricité transmet des messages de fin d'alerte prioritaire 102.

Après réception de ces messages de fin d'alerte
20 prioritaire, pour les installations des clients qui ne sont pas en surconsommation les unités de calcul envoient un ordre de reconnexion 202 aux moyens 40, ce qui se traduit par une reconnexion des appareillages non prioritaires de ces clients.

25
Lorsque la puissance globale appelée évolue d'une situation de saturation 52 vers la situation normale 50, pour laquelle cette puissance appelée s'éloigne significativement de la saturation correspondant à un
30 second niveau prédéterminé, le fournisseur d'électricité transmet alors des messages de fin d'alerte 103.

Après réception de ce message de fin d'alerte 103 en provenance du fournisseur d'électricité, l'unité de calcul
35 41 des clients envoie un ordre de reconnexion 203 aux moyens 40, ce qui se traduit par une reconnexion des

25

25

appareillages non prioritaires 42.

Dans un mode de réalisation préféré et afin d'éviter pour le fournisseur les fortes croissance de la puissance globale appelée au moment de la reconnexion des appareillages non prioritaires chez les clients, les messages de fin d'alerte et/ou de fin d'alerte prioritaire ne sont pas transmis simultanément vers les différents clients mais à des instants différents.

10

Divers algorithmes peuvent être utilisés pour déterminer ces instants, par exemple par génération de délais aléatoires ou prédéterminés.

15 Dans un autre mode de réalisation préféré afin d'éviter chez les clients une forte croissance de la puissance consommée lors de la reconnexion des appareillages non prioritaires, les unités de calcul 41 n'envoient pas les ordres de reconnexion simultanément.

20

Divers algorithmes peuvent être utilisés pour déterminer les instants de reconnexion des appareillages non prioritaires, par exemple par génération de délais aléatoires ou prédéterminés.

25

Dans un tel mode de réalisation, les délais introduits pour les différentes reconnexions sont prédéterminée pour tenir compte de la nature des appareillages non prioritaires.

30 Dans un tel mode de réalisation, l'intervalle entre les ordres de reconnexion peut être fixé comme correspondant par exemple sensiblement à la durée de remise à l'état normal de l'un des appareillage déconnecté.

35 Par exemple, lorsque le ballon d'eau chaude a été déconnecté puis reconnecté cette durée peut correspondre

sensiblement à la durée de mise à la température souhaitée par le client de l'eau du dit ballon.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs de ce
5 qui précède, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers qui viennent d'être décrits ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1) Procédé permettant de contrôler et/ou de réduire la puissance consommée par un client d'un fournisseur
5 d'électricité, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- on place chez le fournisseur d'électricité:

10 - des moyens pour déterminer la puissance globale
appelée par un ensemble de ses clients,

- des moyens de transmission permettant de
transmettre un message au client,

15 - on place chez le client :

20 - des moyens pour mesurer et suivre la puissance
électrique consommée au cours du temps et fournir
des données de mesure correspondantes,

25 - des moyens pour déconnecter du réseau électrique
et reconnecter au réseau électrique au moins un
appareillage électrique considéré comme
déconnectable,

30 - des moyens pour recevoir le message du fournisseur
d'électricité,

35 - des moyens de traitement pour lire et traiter les
données de mesure, exploiter le message reçu du
fournisseur d'électricité et commander les moyens
pour déconnecter et reconnecter ledit au moins un
appareillage électrique déconnectable,

le procédé étant caractérisé en ce que :

- le fournisseur d'électricité détermine une puissance globale appelée sur ses installations par ledit ensemble de ses clients et lorsque cette puissance globale se rapproche d'un premier niveau prédéterminé, il transmet un message d'alerte vers le client,
 - les moyens de traitement du client comparent la puissance consommée à une puissance préalablement définie,
 - si la puissance consommée par le client est supérieure à la puissance préalablement définie, les moyens de traitement du client envoient, après réception du message d'alerte en provenance du fournisseur d'électricité, un ordre de déconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable,
 - lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité diminue en dessous d'un deuxième niveau prédéterminé, le fournisseur d'électricité transmet un message de fin d'alerte vers le client,
 - après réception de ce message de fin d'alerte, les moyens de traitement du client pour lequel ledit au moins un appareillage déconnectable a été déconnecté envoient aux moyens de déconnexion / reconnexion un ordre de reconnexion.
- 2) Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lorsque le message d'alerte ou de fin d'alerte est envoyé vers plusieurs clients de l'ensemble des clients, il est transmis simultanément aux clients.
- 3) Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lorsque le message d'alerte ou fin d'alerte est transmis vers plusieurs clients de l'ensemble des clients, il est transmis à des instants décalés dans le temps aux clients.
- 4) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le premier niveau prédéterminé

correspond à une situation dans laquelle le fournisseur se trouve en capacité maximum de production ou de transport de l'électricité.

- 5 5) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la puissance préalablement définie est dans un profil de consommation de référence définissant la puissance consommée en fonction du temps, le profil étant mémorisé dans une mémoire.
- 10 6) Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que le profil de consommation de référence est déterminé en fonction des consommations et puissances souscrites par le client auprès du fournisseur d'électricité.
- 15 7) Procédé selon la revendication 5 caractérisé en ce que le profil de consommation de référence est élaboré à partir de mesures antérieures de consommation du client et est stocké dans la mémoire qui est du type réinscriptible.
- 20 8) Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que le profil de référence est téléchargé vers la mémoire.
- 25 9) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le deuxième niveau prédéterminé est sensiblement égal au premier niveau prédéterminé.
- 30 10) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lorsque les moyens pour déterminer la puissance globale déterminent que la puissance globale passe au-dessus d'un troisième niveau prédéterminé, le fournisseur d'électricité utilise les
- 35 moyens de transmission pour transmettre un message d'alerte prioritaire et les moyens de traitement du client envoient

30

30

un ordre de déconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable même si la puissance consommée par le client est inférieure à la puissance préalablement définie .

5 11) Procédé selon la revendication 10 caractérisé en ce que lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité diminue en dessous d'un quatrième niveau prédéterminé, le fournisseur d'électricité transmet, en utilisant ses moyens de transmission, au moins
10 un message de fin d'alerte prioritaire vers le client.

12) Procédé selon la revendication 11 caractérisé en ce que le quatrième niveau prédéterminé est sensiblement égal au troisième niveau prédéterminé.

15

13) Procédé selon la revendication 11 ou 12 caractérisé en ce qu'après réception de message de fin d'alerte prioritaire, les moyens de traitement du client pour lequel ledit au moins un appareillage déconnectable a été
20 déconnecté envoient aux moyens de déconnexion / reconnexion un ordre de reconnexion si la puissance consommée par le client est inférieure à la puissance préalablement définie.

14) Procédé selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes caractérisé en ce qu'on utilise le réseau de transport de l'électricité lui-même pour transmettre le message d'alerte, le message de fin d'alerte, le message d'alerte prioritaire et/ou le message de fin d'alerte prioritaire.

30

15) Procédé selon la revendication 14 caractérisé en ce qu'on utilise localement les courants porteurs pour transmettre le message d'alerte, le message de fin d'alerte, le message d'alerte prioritaire et/ou le message
35 de fin d'alerte prioritaire.

16) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13
caractérisé en ce qu'on utilise une ligne téléphonique pour
transmettre le message d'alerte, le message de fin
d'alerte, le message d'alerte prioritaire et/ou le message
5 de fin d'alerte prioritaire.

17) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13
caractérisé en ce qu'on transmet le message d'alerte, le
message de fin d'alerte, le message d'alerte prioritaire
10 et/ou le message de fin d'alerte prioritaire à l'aide d'une
onde radio.

18) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13
caractérisé en qu'on transmet le message d'alerte, le
15 message de fin d'alerte, le message d'alerte prioritaire
et/ou le message de fin d'alerte prioritaire à l'aide d'une
liaison Internet xDSL.

19) Procédé selon l'une quelconque des revendications
20 précédentes caractérisé en ce que le message d'alerte, de
fin d'alerte, d'alerte prioritaire et/ou de fin d'alerte
prioritaire sont transmis automatiquement.

20) Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à
25 19 caractérisé en ce que lorsque le message d'alerte
prioritaire ou de fin d'alerte prioritaire est transmis
vers plusieurs clients, il est transmis à des instants
décalés dans le temps.

30 21) Procédé selon la revendication 3 ou 20 caractérisé en
ce que le décalage dans le temps suit une loi aléatoire.

22) Procédé selon la revendication 3 ou 20 caractérisé en ce
que le décalage dans le temps est défini par un algorithme
35 séquentiel.

23) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chez le client, après réception du message de fin d'alerte et si le client a plusieurs appareillages déconnectables, les moyens de
5 traitement reconnectent les appareillages déconnectables à des instants décalés dans le temps.

24) Procédé selon la revendication 13 caractérisé en ce que chez les clients, après réception d'un message de fin
10 d'alerte prioritaire et si le client a plusieurs appareillages déconnectables, les moyens de traitement reconnectent les appareillages déconnectables à des instants décalés dans le temps.

15 25) Procédé selon la revendication 23 ou 24 caractérisé en ce que le décalage dans le temps suit une loi aléatoire.

26) Procédé selon la revendication 23 ou 24 caractérisé en ce que le décalage dans le temps est défini par un
20 algorithme séquentiel.

27) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'on place chez le client des moyens pour transmettre des messages vers le
25 fournisseur d'électricité.

28) Dispositif de fournisseur pour le contrôle et/ou la réduction de la puissance consommée par un client d'un fournisseur d'électricité,

30

le dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens de détermination de la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité par un ensemble de ses clients,
- 35 - des moyens de transmission d'un message au client,
- des moyens d'élaboration d'un message, les moyens

d'élaboration étant agencés pour élaborer un message d'alerte à transmettre par les moyens de transmission vers le client lorsque la puissance globale appelée dépasse un premier niveau prédéterminé,

- 5 - les moyens d'élaboration étant agencés pour élaborer un message de fin d'alerte à transmettre par les moyens de transmission vers le client lorsque la puissance globale appelée sur les installations du fournisseur d'électricité passe en dessous d'un deuxième niveau prédéterminé.

10

29) Dispositif selon la revendication 28 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont agencés pour transmettre un message simultanément vers plusieurs clients.

15

30) Dispositif selon la revendication 28 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont agencés pour transmettre un message à des instants décalés dans le temps vers plusieurs clients.

20

31) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 30 caractérisé en ce que le premier niveau prédéterminé correspond à une situation dans laquelle le fournisseur se trouve en capacité maximum de production ou de transport de l'électricité.

25

32) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 31 caractérisé en ce que le deuxième niveau prédéterminé est sensiblement égal au premier niveau prédéterminé.

30

33) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 32 caractérisé en ce que les moyens d'élaboration sont agencés pour élaborer un message d'alerte prioritaire lorsque la puissance appelée passe au-dessus d'un troisième niveau prédéterminé.

35

34) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 33 caractérisé en ce que les moyens d'élaboration sont agencés pour élaborer un message de fin d'alerte prioritaire lorsque la puissance appelée passe en dessous
5 d'un quatrième niveau prédéterminé.

35) Dispositif selon la revendication 34 caractérisé en ce que le quatrième niveau est sensiblement égal au troisième niveau.

10

36) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 35 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont agencés pour permettre la transmission des messages en utilisant le réseau de transport d'électricité.

15

37) Dispositif selon la revendication 36 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont agencés pour utiliser les courants porteurs.

20 38) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 35 caractérisé en ce que, les moyens de transmission sont agencés pour permettre la transmission des messages par ligne téléphonique.

25 39) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 35 caractérisé en ce que, les moyens de transmission sont agencés pour permettre la transmission des messages à l'aide d'une onde radio.

30 40) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 35 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont agencés pour permettre la transmission des messages à l'aide d'une liaison Internet xDSL.

35 41) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 40 caractérisé en ce que les moyens de transmission sont

35

35

agencés pour transmettre de manière automatique, le message d'alerte, le message d'alerte prioritaire, le message de fin d'alerte et/ou le message de fin d'alerte prioritaire.

5 42) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 28 à 41 caractérisé en que les moyens de transmission sont agencés pour transmettre à des instants différents le message vers plusieurs clients.

10 43) Dispositif selon la revendication 42 caractérisé en que les instants différents ont été prédéterminés.

44) Dispositif selon la revendication 42 caractérisé en que les moyens de transmission sont agencés pour opérer selon
15 un algorithme préétabli.

45) Dispositif selon la revendication 42 caractérisé en que l'algorithme introduit un intervalle aléatoire entre les instants successifs.

20

46) Dispositif de client pour le contrôle et/ou la réduction de la puissance consommée par un client d'un fournisseur d'électricité caractérisé en ce qu'il comporte :

25

- des moyens de mesure et de suivi de la puissance électrique consommée au cours du temps pour fournir des données de mesure correspondantes,
- des moyens de déconnexion du réseau électrique et de
30 reconnexion au réseau électrique d'au moins un appareillage électrique considéré comme déconnectable,
- des moyens de réception des messages en provenance du fournisseur d'électricité,
- des moyens de lecture et de traitement des données de
35 mesure, d'exploitation des messages reçus du fournisseur d'électricité et de commande,

- des moyens de mémorisation d'une puissance préalablement définie,
- des moyens de comparaison de la puissance consommée à la puissance préalablement définie,
- des moyens d'élaboration d'un ordre de déconnexion ou reconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable, les moyens d'élaboration étant agencés pour élaborer un ordre de déconnexion et pour envoyer cet ordre vers les moyens de déconnexion / reconnexion après réception d'un message d'alerte en provenance du fournisseur d'électricité et lorsque la puissance consommée par un client est supérieure à la puissance préalablement définie,
- les moyens d'élaboration étant agencés pour élaborer un ordre de reconnexion dudit au moins un appareillage déconnectable et pour envoyer cet ordre vers les moyens de déconnexion / reconnexion, après réception d'un message de fin d'alerte.

20

47) Dispositif selon la revendication 46 caractérisé en ce que les moyens de mémorisation sont agencés pour stocker un profil de puissance de référence définissant la puissance consommée en fonction du temps, la puissance préalablement définie étant dans un profil de consommation de référence.

48) Dispositif selon la revendication 47 caractérisé en ce que des moyens de téléchargement sont prévus pour transférer le profil de référence dans les moyens de mémorisation du client.

49) Dispositif selon la revendication 48 caractérisé en ce que les moyens de téléchargement sont agencés pour être activés en fonction des consommations et puissances souscrites par le client auprès du fournisseur d'électricité.

50) Dispositif selon la revendication 47 ou 48 caractérisé en ce que des moyens d'élaboration du profil de référence sont prévus qui utilisent les mesures antérieures de consommation du client.

5

51) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 46 à 50 caractérisé en ce que des moyens d'élaboration sont agencés pour élaborer un ordre de déconnexion des appareillages déconnectables et pour envoyer cet ordre
10 vers les moyens de déconnexion / reconnexion après réception d'un message d'alerte prioritaire en provenance du fournisseur d'électricité même si la puissance consommée est en dessous de la puissance préalablement définie.

15 52) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 46 à 51 caractérisé en ce que, des moyens de reconnexion sont agencés pour reconnecter de manière différée dans le temps les appareillages déconnectables si le client a plusieurs appareillages déconnectables.

20

53) Dispositif selon la revendication 52 caractérisé en ce que les instants différents ont été prédéterminés.

54) Dispositif selon la revendication 53 caractérisé en ce
25 que les moyens sont agencés pour opérer selon un algorithme préétabli.

55) Dispositif selon la revendication 54 caractérisé en ce que l'algorithme introduit un intervalle aléatoire entre
30 les instants successifs.

56) Dispositif selon la revendication 54 caractérisé en ce que l'algorithme définit les instants différents en prenant en compte la nature des appareillages déconnectés et leur
35 temps de retour à l'état opérationnel normal.

57) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 46 à 56 caractérisé en ce que des moyens sont prévus pour permettre la transmission de messages vers le fournisseur d'électricité.

5

58) Système permettant de contrôler et/ou de réduire la puissance consommée par un client d'un fournisseur d'électricité, le système étant caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de fournisseur selon l'une
10 quelconque des revendications 28 à 45 et un dispositif de client selon l'une quelconque des revendications 46 à 57.

1/2

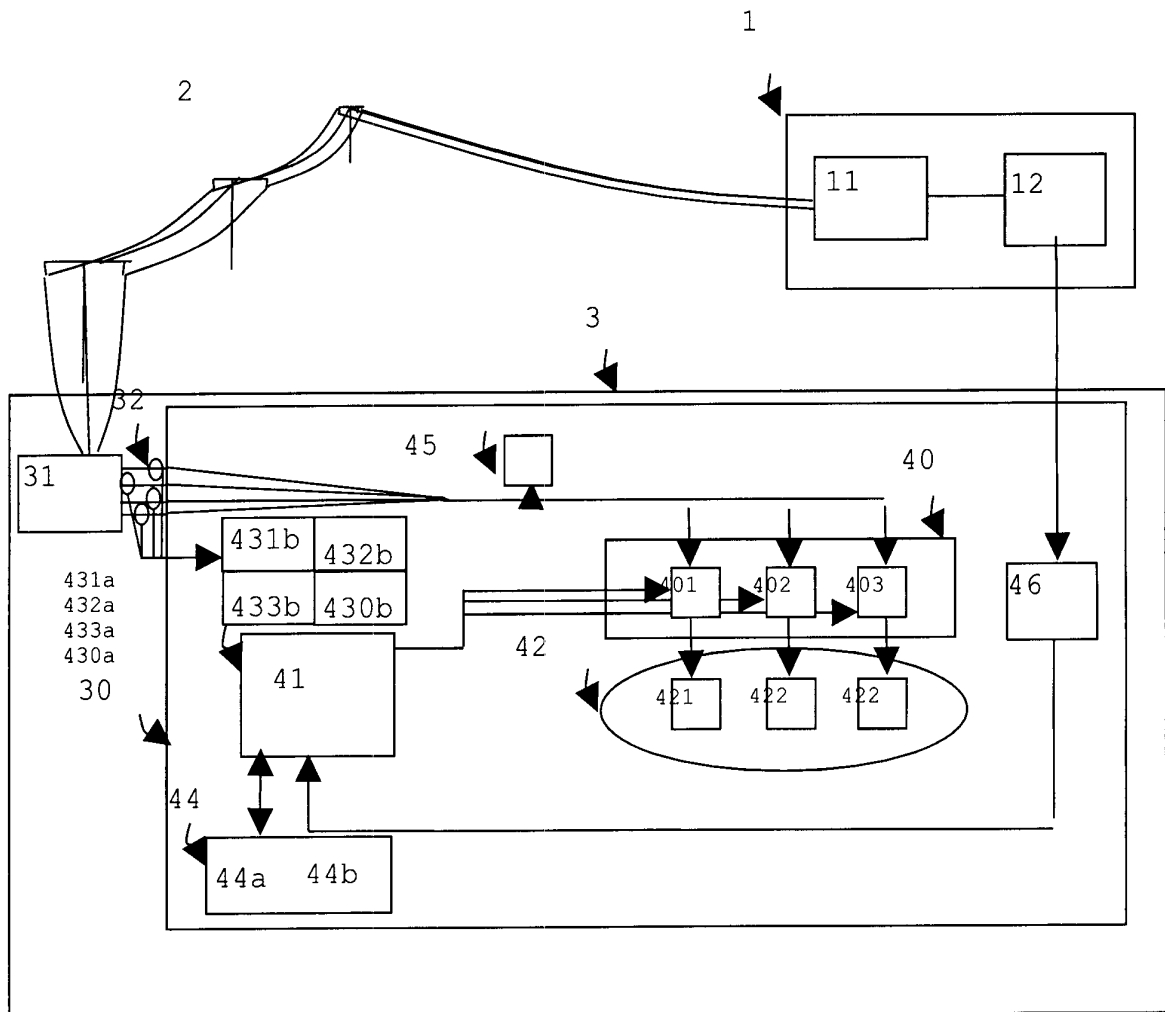


FIG. 1

2/2

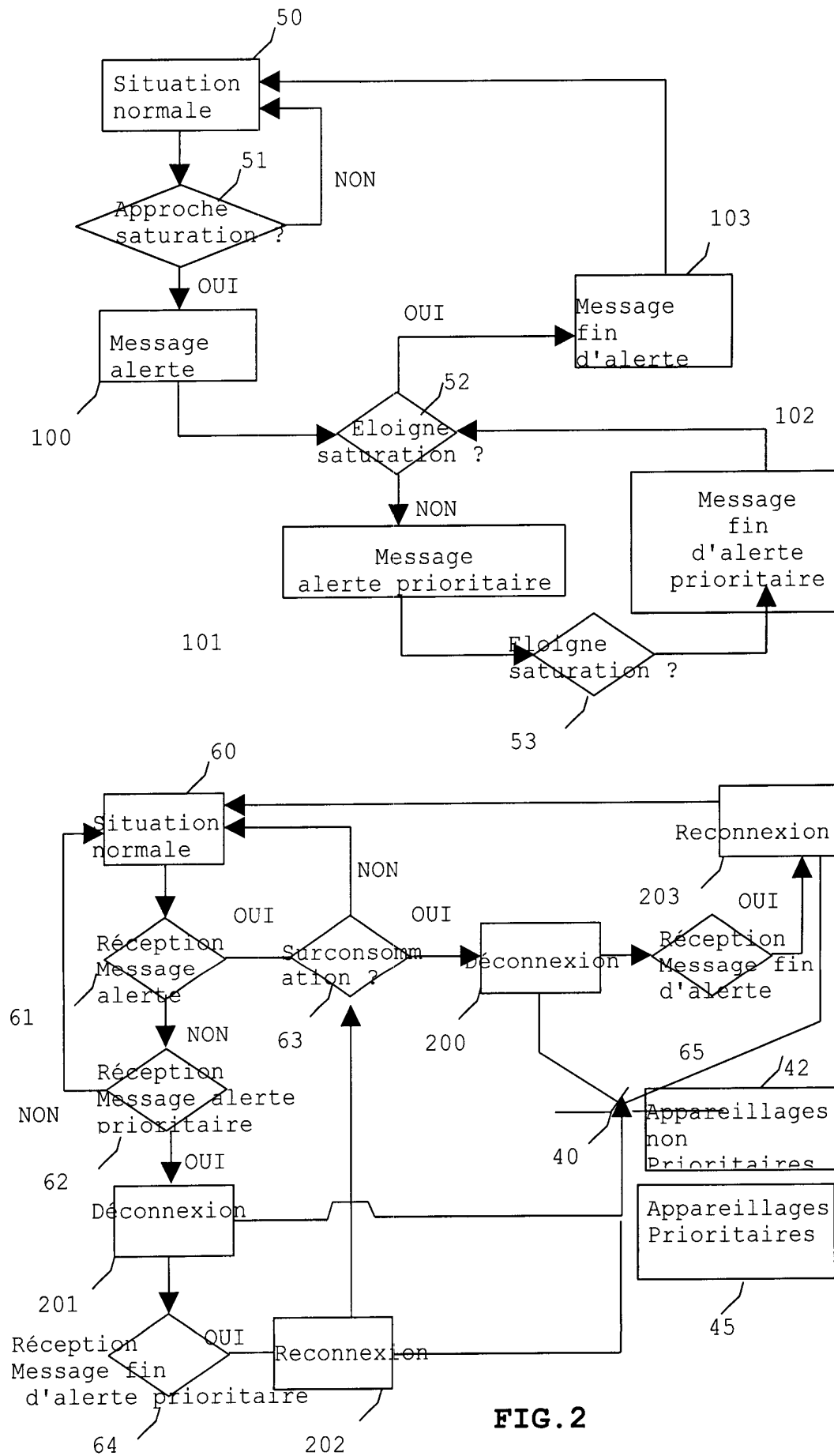


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 688087
FR 0610028

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 03/049248 A (YINGCO ELECTRONIC INC [US]) 12 juin 2003 (2003-06-12)	1,3,4, 9-13,17, 19,20, 22-24, 26-28, 30-35, 39, 41-44, 46, 51-54, 57,58	H02J13/00 H02J3/14
Y	* abrégé * * alinéa [0011] * * alinéa [0050] - alinéa [0087] * * figures 1-3,9-13 *	2,5,7,8, 14-16, 18,21, 25,29, 36-38, 40,45, 47,55	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	----- WO 02/21660 A (WRAP S P A [IT]; AISA VALERIO [IT]) 14 mars 2002 (2002-03-14) * abrégé * * page 10, ligne 20 - page 16, ligne 24 * * figures *	5,7,8,47	H02J
Y	----- US 5 696 695 A (EHLERS GREGORY A [US] ET AL) 9 décembre 1997 (1997-12-09) * abrégé * * colonne 30, ligne 29 - colonne 31, ligne 10 * * colonne 33, ligne 20 - ligne 37 * ----- -/--	14-16, 18, 36-38,40	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 juillet 2007		HURTADO-ALBIR, F	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 688087
FR 0610028

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 6 167 389 A (DAVIS GLENN A [US] ET AL) 26 décembre 2000 (2000-12-26) * le document en entier *	2,21,25, 29,45,55	
A	US 6 621 179 B1 (HOWARD JOHN E [US]) 16 septembre 2003 (2003-09-16) * le document en entier *	1-58	
A	WO 2006/096854 A (RADIO USA INC E [US]; WANG JACKSON KIT [CA]; KOSKOWICH CALVIN DANIEL []) 14 septembre 2006 (2006-09-14) * abrégé * * revendications * * figures *	1-58	
A	US 2003/063723 A1 (BOOTH DEREK [US] ET AL) 3 avril 2003 (2003-04-03) * le document en entier *	1-58	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 juillet 2007		HURTADO-ALBIR, F	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610028 FA 688087

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-07-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03049248	A	12-06-2003	AU 2002362029 A1	17-06-2003
			CA 2507957 A1	12-06-2003
			CN 1618157 A	18-05-2005
			EP 1454399 A2	08-09-2004
			JP 2005512284 T	28-04-2005

WO 0221660	A	14-03-2002	AU 4675001 A	22-03-2002
			EP 1316132 A1	04-06-2003
			IT T020000841 A1	05-03-2002
			US 2006109134 A1	25-05-2006
			US 2005099314 A1	12-05-2005

US 5696695	A	09-12-1997	AT 182038 T	15-07-1999
			AU 699197 B2	26-11-1998
			AU 4746796 A	24-07-1996
			BR 9600042 A	16-09-1997
			CN 1183860 A	03-06-1998
			DE 69603155 D1	12-08-1999
			DE 69603155 T2	03-02-2000
			EP 0801836 A2	22-10-1997
			IL 116637 A	20-06-1999
			JP 3090475 B2	18-09-2000
			JP 10510138 T	29-09-1998
			NZ 301932 A	28-01-1999
			WO 9621264 A2	11-07-1996
			US 5572438 A	05-11-1996
			US 5684710 A	04-11-1997

US 6167389	A	26-12-2000	AUCUN	

US 6621179	B1	16-09-2003	AUCUN	

WO 2006096854	A	14-09-2006	AUCUN	

US 2003063723	A1	03-04-2003	CA 2465941 A1	10-04-2003
			EP 1446937 A1	18-08-2004
			MX PA04003987 A	26-07-2005
			WO 03030509 A1	10-04-2003
			US 2005240315 A1	27-10-2005
