

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 890 273

21) N° d'enregistrement national : 05 52647

51) Int Cl<sup>8</sup> : H 04 L 12/58 (2006.01)

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 31.08.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.03.07 Bulletin 07/09.

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) : FRANCE TELECOM Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : BATTELLO FABIEN et L AZOU YVES.

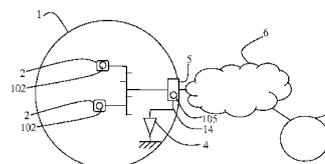
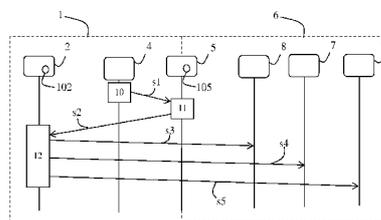
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : FRANCE TELECOM.

54) PROCÉDE D'ENVOI DE MESSAGES DEPUIS UN PREMIER RESEAU VERS UN SECOND RESEAU.

57) La présente invention concerne un procédé d'envoi de messages depuis un premier réseau (1) vers un second réseau (6) géré par un opérateur de réseau (8), ledit premier réseau comprenant au moins un équipement d'infrastructure (5), au moins un terminal utilisateur (2) raccordé audit équipement d'infrastructure et un onduleur (4) raccordé à une source d'alimentation électrique, secourant électriquement au moins ledit équipement d'infrastructure, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape (10) d'alerte dudit équipement d'infrastructure par ledit onduleur sur défaillance de la source d'alimentation électrique,
- une étape (11) de transmission d'un message (s2) de fin imminente d'alimentation électrique par ledit équipement d'infrastructure à destination dudit terminal utilisateur,
- une étape (12) d'envoi d'un message (s3) de perte de connectivité vers le second réseau à l'attention de l'opérateur de réseau.



FR 2 890 273 - A1



5 L'invention concerne un procédé d'envoi de messages depuis un premier  
réseau vers un second réseau géré par un opérateur de réseau, ledit premier  
réseau comprenant au moins un équipement d'infrastructure, au moins un  
terminal utilisateur raccordé audit équipement d'infrastructure et un onduleur  
raccordé à une source d'alimentation électrique, secourant électriquement au  
10 moins ledit équipement d'infrastructure.

L'invention se situe dans le domaine des télécommunications. Elle  
concerne plus précisément les réseaux locaux et l'alimentation en courant des  
équipements de ces réseaux.

15 Un onduleur domestique sert à protéger contre des variations ou  
coupures de courant électrique un ou plusieurs équipements électroniques. Il  
s'agit d'un boîtier placé en interface entre le réseau électrique et les terminaux à  
protéger. Pour des raisons de coût et de volume les onduleurs n'offrent qu'une  
faible autonomie et une fois qu'ils ont pris le relais en alimentant électriquement  
20 les terminaux, ils laissent au mieux le temps de terminer correctement les  
applications en cours d'exécution localement. Il est connu de transmettre de  
l'onduleur vers le terminal un signal qui signifie au terminal la fin proche de  
l'alimentation électrique ([http://www.apcmedia.com/pdf\\_downloads/litpdfs/996-0920.pdf](http://www.apcmedia.com/pdf_downloads/litpdfs/996-0920.pdf)). Ce signal transite par le biais d'une interface spécifique qui est une  
25 interface série ou "USB" (de l'anglais "Universal Serial Bus") du terminal. Bien  
sûr, la transmission de ce signal est réservée aux terminaux qui disposent  
d'une interface pour le recevoir et d'un logiciel pour le traiter, par exemple en  
terminant les applications en cours d'exécution de façon propre.

Il est courant que le terminal fasse appel à un service offert par un  
30 fournisseur de service distant situé dans un réseau en s'appuyant sur un  
opérateur de réseau pour son propre raccordement audit réseau. Ainsi,  
l'opérateur de réseau fournit des ressources au terminal, comme par exemple

de la connectivité internet et de la bande passante, afin que le terminal accède à un service, comme par exemple Internet, un service de voix sur IP, un service vidéo. Sur perte d'alimentation électrique, le terminal n'est plus alimenté par la source d'alimentation électrique mais par l'onduleur qui a pris le relais.

5 L'onduleur arrivant au terme de son autonomie, le terminal n'étant pas averti, celui-ci perd subitement sa connectivité. Actuellement la détection de la perte de connectivité est laissée à l'initiative de l'opérateur de réseau. Elle est basée sur des mécanismes réseau propres à des protocoles mis en oeuvre par le réseau, comme par exemple des temporisations (ou "timeout" en anglais), ou

10 des envois de messages pour vérifier qu'une session existe toujours (message "keepalive" en anglais). Dans tous les cas, la détection n'est pas immédiate. Ainsi, les ressources réseau ne sont pas libérées immédiatement. Dans le cas de services facturés à la durée, cela peut induire des difficultés de comptage. Des contextes d'utilisation de service ne sont pas sauvegardés ou ne le sont

15 pas en temps voulu, ce qui peut être gênant dans le cas d'un service de fourniture d'un flux vidéo en temps réel à un terminal de type décodeur numérique dédié à la télévision (le terme couramment utilisé est le terme anglais "Set Top Box", ou "STB"), notamment si le flux, lors d'un rétablissement du service, n'est pas rétabli exactement à l'endroit où il a été interrompu. Enfin,

20 dans le cas d'un service qui fait communiquer plusieurs pairs, ou terminaux et utilisateurs de ces terminaux, ceux-ci ne sont pas avertis. Un tel service est par exemple un service de téléphonie sur IP.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients présentés ci-dessus. Le but est atteint avec un procédé selon l'invention tel que décrit dans le paragraphe introductif et caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape d'alerte dudit équipement d'infrastructure par ledit onduleur sur défaillance de la source d'alimentation électrique,
  - une étape de transmission d'un message de fin imminente
- 30 d'alimentation électrique par ledit équipement d'infrastructure à destination dudit terminal utilisateur,

- une étape d'envoi d'un message de perte de connectivité vers le second réseau à l'attention de l'opérateur de réseau.

Le procédé permet à des équipements d'un premier réseau qui prennent connaissance d'une fin imminente d'alimentation électrique et donc d'une perte  
5 de connectivité, de communiquer sur un second réseau auquel ils sont raccordés pour accéder à un ou des services d'un ou de plusieurs fournisseurs de service, des informations réseau et service utiles pour l'opérateur de réseau qui gère le second réseau, et pour le ou les fournisseurs de service qui fournissent le ou les services aux équipements du premier réseau.

10 Les avantages de ce procédé sont considérables puisque l'opérateur de réseau, alerté par le terminal utilisateur ou l'équipement d'infrastructure du premier réseau d'une perte de connectivité, peut libérer immédiatement et proprement des ressources réseau utilisées par le terminal utilisateur. Cela évite d'utiliser, pour cette libération de ressources, des mécanismes réseau  
15 basés sur des expirations de temporisations qui nuisent aux bonnes performances du réseau. En outre, le message de fin imminente d'alimentation électrique n'étant pas transmis au terminal utilisateur directement par l'onduleur, mais sur le premier réseau par l'équipement d'infrastructure, aucune interface ni matériel spécifiques ne sont nécessaires sur le terminal utilisateur pour gérer un  
20 tel message.

Avantageusement, le message de fin imminente d'alimentation électrique est transmis par diffusion sur toutes les interfaces du premier réseau dudit équipement d'infrastructure.

Ainsi, tous les terminaux utilisateur du premier réseau sont alertés de la  
25 fin imminente d'alimentation électrique.

Avantageusement le procédé selon l'invention comprend une étape d'envoi d'un message de service vers au moins un fournisseur de service qui fournit au moins un service audit terminal utilisateur.

Ce mode de réalisation présente un avantage. En effet, l'envoi par le  
30 terminal utilisateur d'un message à un fournisseur de service qui lui fournit un service pour lui signaler une fin d'utilisation de ce service permet au fournisseur de service de gérer convenablement l'utilisation de ce service. Par exemple, un

contexte d'utilisation du service est sauvegardé ; il pourra être utilisé pour restaurer une session de service lors de la reprise de la connectivité internet. Dans le cas d'un service vidéo, par exemple un flux vidéo transmis à un décodeur numérique dédié à la télévision ou "Set Top Box", le flux pourra être renvoyé à partir du moment précis où il a été interrompu. La qualité du service perçue par l'utilisateur est ainsi améliorée. Dans le cas d'un service facturé à la durée, le fournisseur de service peut faire un comptage précis de l'utilisation du service. Ainsi, la gestion du service est améliorée.

Avantageusement, le procédé selon l'invention comprend une étape d'envoi d'un message utilisateur dudit terminal utilisateur vers un pair du second réseau avec lequel il communique.

Ce mode de réalisation présente l'avantage de permettre à des pairs et donc à des utilisateurs, en communication avec le terminal utilisateur dans le cadre d'un service, d'être prévenus de la déconnexion du terminal utilisateur. Ainsi, les pairs, prévenus, ne s'interrogent pas sur le fonctionnement de leur terminal ou de leur service.

L'invention concerne aussi un équipement d'infrastructure destiné à être installé dans un premier réseau et secouru électriquement par un onduleur raccordé à une source d'alimentation électrique. L'équipement d'infrastructure est caractérisé en ce qu'il comprend :

- un module de réception d'un signal d'alerte émis par l'onduleur suite à une défaillance de la source d'alimentation électrique,
- un module de transmission d'un message de fin imminente d'alimentation électrique sur au moins une interface du premier réseau.

Avantageusement, l'équipement d'infrastructure est caractérisé en ce qu'il comprend une fonction onduleur.

Intégrer la fonction d'un onduleur dans un équipement est intéressant en termes d'encombrement et de branchement, ce qui prend tout son sens dans le cas par exemple d'un réseau local domestique.

Avantageusement, l'équipement d'infrastructure est caractérisé en ce qu'il comprend un module d'envoi d'un message de perte de connectivité vers un second réseau géré par un opérateur de réseau.

L'envoi d'un message de perte de connectivité vers le second réseau est intéressant dans le cas par exemple où les équipements utilisateurs du premier réseau ne sont pas équipés pour signaler eux-mêmes leur perte de connectivité au second réseau.

5 L'invention concerne aussi un programme d'ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions pour recevoir un signal d'alerte émis par un onduleur suite à une défaillance d'une source d'alimentation électrique et des instructions pour transmettre un message de fin imminente d'alimentation électrique sur au moins une interface d'un premier réseau.

10 L'invention concerne aussi un terminal utilisateur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un module de réception d'un message de fin imminente d'alimentation électrique en provenance d'un équipement d'infrastructure du premier réseau,
- un module d'envoi d'un message de perte de connectivité vers un

15 second réseau géré par un opérateur de réseau.

Avantageusement, le terminal utilisateur selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un module d'envoi d'un message de service vers au moins un fournisseur de service qui lui fournit au moins un service.

20 Avantageusement, le terminal utilisateur selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un module d'envoi d'un message utilisateur vers au moins un pair du second réseau avec lequel il communique.

L'invention concerne aussi un programme d'ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions pour recevoir un message de fin imminente d'alimentation électrique en provenance d'un équipement d'infrastructure d'un

25 premier réseau et des instructions pour envoyer un message de perte de connectivité vers un second réseau géré par un opérateur de réseau.

L'invention concerne aussi un système comportant un premier réseau et un second réseau. Le système est caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un équipement d'infrastructure secouru électriquement par un

30 onduleur et lorsqu'il est alerté par ledit onduleur d'une défaillance d'une source d'alimentation électrique transmet un message de fin imminente d'alimentation électrique à au moins un terminal du premier réseau,

- ledit terminal utilisateur qui, sur réception dudit message de fin imminente d'alimentation électrique envoie un message de perte de connectivité vers ledit second réseau.

5 De nombreux détails et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description d'un mode particulier de réalisation en référence aux schémas annexés donnés à titre non limitatif et dans lesquels :

La figure 1 présente les étapes du procédé selon l'invention.

La figure 2 est un premier exemple de système qui met en œuvre le  
10 procédé selon l'invention.

La figure 3 est un deuxième exemple de système qui met en œuvre le procédé selon l'invention.

La figure 4 est un troisième exemple de système selon l'invention.

La figure 5 est une représentation fonctionnelle d'un modem selon  
15 l'invention.

La figure 8 est une représentation fonctionnelle d'un terminal utilisateur selon l'invention.

Un réseau comprend des équipements de différents types. Des  
20 équipements d'infrastructure sont des équipements qui assurent le fonctionnement de ce réseau. D'autres équipements raccordés au réseau comme par exemple des téléphones IP, des décodeurs numériques dédiés à la télévision (le terme couramment utilisé est le terme anglais "Set Top Box" ou "STB"), ou des ordinateurs personnels sont qualifiés de terminaux utilisateurs.  
25 Un premier réseau communique avec un second réseau via une interface constituée par exemple par un modem. Le second réseau est géré par un opérateur de réseau. Dans l'exemple décrit le premier réseau est un réseau local domestique et le second réseau est un réseau étendu.

Le modem permet de transmettre et recevoir des données principalement  
30 numériques entre un terminal et un réseau de communication. On parle actuellement de modems câble ou xDSL, le terme xDSL regroupant l'ensemble des variantes de la technologie DSL ("Digital Subscriber Line"), comme par

exemple l'ADSL ("Asymmetric Digital Subscriber Line"), qui permet de transmettre des données haut débit sur des réseaux en cuivre. Des modems xDSL servent de passerelle internet pour des terminaux utilisateur aussi divers que des téléphones IP, des décodeurs numériques dédiés à la télévision, des ordinateurs ou des consoles de jeux. En général les modems disposent d'une prise de branchement au réseau électrique et de une ou plusieurs interfaces réseau, en général plusieurs interfaces réseau local (le terme couramment utilisé est le terme anglais "Local Area Network" ou LAN) et une interface réseau étendu (le terme couramment utilisé est le terme anglais "Wide Area Network" ou WAN).

Le modem est un équipement d'infrastructure. A l'intérieur du premier réseau une architecture plus ou moins complexe peut être définie. Ainsi, des routeurs peuvent être utilisés afin de définir des sous-réseaux et d'acheminer des communications à l'intérieur du premier réseau, des concentrateurs réseau (le terme anglais "hub" est quasiment systématiquement utilisé) qui dupliquent une information qu'ils reçoivent depuis un de leur ports vers tous leurs autres ports, ou des commutateurs (le terme couramment utilisé est le terme anglais "switch") qui envoient l'information reçue sur un de leur ports vers le port où se trouve connecté un terminal concerné par l'information peuvent être installés afin de connecter plusieurs équipements du premier réseau. Routeurs, concentrateurs et commutateurs sont également des équipements d'infrastructure. Le choix d'une architecture et des équipements d'infrastructure utilisés dans le premier réseau dépend des besoins que remplit le premier réseau.

Différentes configurations sont possibles pour un modem. Un modem peut être configuré en pont ou en routeur. On parle alors de modem-pont ou de modem-routeur. Ces différentes configurations offrent à l'opérateur de réseau une visibilité différente du premier réseau. La différence entre les deux est relative à l'affectation d'adresses IP. Avec un modem-pont, l'opérateur de réseau est responsable de l'adressage IP des équipements du premier réseau. L'opérateur a une visibilité sur tout le premier réseau puisqu'il voit tous les équipements de ce premier réseau. Ce type de configuration a tendance à être

de plus en plus préconisé puisqu'il offre des avantages de configuration des équipements du premier réseau par l'opérateur de réseau, des facilités de maintenance pour l'opérateur de réseau qui peut mettre à jour à distance des versions de logiciels installés sur les équipements du premier réseau.

5 Un modem-routeur n'offre à l'opérateur de réseau qu'une visibilité très restreinte du réseau local domestique puisque seul le modem-routeur a une adresse IP visible de l'opérateur de réseau. C'est le modem-routeur qui affecte et gère les adresses IP des équipements du premier réseau. Le modem-routeur et le modem-pont sont bien sûr des équipements d'infrastructure.

10 En ce qui concerne l'alimentation électrique d'équipements du premier réseau et plus généralement d'équipements reliés à un réseau de communication, une norme, qui porte le nom de 802.3af a été entérinée par l'IEEE ("Institute of Electrical and Electronics Engineers"). Elle définit comment un courant électrique basse tension, la voix et des données peuvent être  
15 véhiculés via le même câble Ethernet.

La figure 1 présente les étapes du procédé selon l'invention. Un premier réseau 1 est relié à un second réseau 6, via un modem 5. Le second réseau 6 est géré par un opérateur de réseau 8. Un onduleur 4 secourt électriquement le  
20 modem 5 qui est l'interface entre le premier réseau 1 et le second réseau 6. Dans l'exemple décrit le premier réseau est un réseau local domestique et le second est un réseau étendu géré par l'opérateur de réseau 8. Le modem 5, configuré en modem-pont est spécifique à la présente invention. Il comporte un module 105 de transmission de message de fin imminente d'alimentation  
25 électrique sur les interfaces du premier réseau après avoir été alerté d'une défaillance de la source d'alimentation électrique par l'onduleur 4. Avantagusement, le module 105 est constitué par un programme stocké dans une mémoire du modem 5. Un terminal utilisateur 2, spécifique à la présente invention est situé dans le premier réseau 1. Le terminal 2 peut être un  
30 ordinateur personnel, un décodeur numérique dédié à la télévision ou "Set Top Box", un téléphone IP, une imprimante, ou tout autre équipement équipé d'une prise réseau et connecté via cette prise réseau au premier réseau 1. Il

comporte un module 102 d'envoi de messages vers le second réseau. Avantageusement, le module 102 est constitué par un programme stocké dans une mémoire du terminal utilisateur 2. Le second réseau 6 fournit au premier réseau 1 via l'interface constituée par le modem 5 des services réseau de base ou des services plus évolués selon que l'opérateur de réseau 8 prend en charge la configuration du premier réseau, ce qui est possible dans le cas d'une configuration du modem 5 en modem-pont. Un fournisseur de service 7 fournit au terminal utilisateur 2 un ou plusieurs services auxquels a souscrit un utilisateur du terminal 2, non représenté sur la figure. Un service offert par le fournisseur de service est par exemple et de façon non exhaustive un service d'accès à Internet, un service de messagerie, d'hébergement de contenu, un service vidéo en mode flux continu, un service de téléphonie sur IP. Le fournisseur de service 7 est connecté au second réseau 6, le terminal utilisateur 2 accède à des services du fournisseur de service 7 à travers le second réseau 6. Le terminal utilisateur 2 dialogue avec un pair 9, représentant un utilisateur d'un terminal et le terminal associé dans le cadre d'un service auquel il a souscrit. Un exemple de service qui fait communiquer plusieurs pairs est un service de téléphonie sur IP. Sur la figure 1, un seul équipement de type terminal utilisateur, et un seul fournisseur de service sont représentés. L'invention ne se limite bien sûr pas à un seul terminal utilisateur et un seul fournisseur de service dans le premier réseau 1.

Dans une étape initiale 10, la source d'alimentation électrique étant défaillante, plus précisément, l'onduleur 4 détectant une perte d'alimentation électrique pendant plusieurs secondes consécutives, l'onduleur 4 prend le relais. Arrivant à la limite du terme de son autonomie et la source principale de courant électrique étant toujours défaillante, l'onduleur 4 alerte le modem 5 en transmettant un signal s1 signalant une perte imminente d'alimentation électrique au modem 5.

Dans une étape 11 consécutive à la réception du signal s1 de perte imminente d'alimentation électrique, le modem 5 transmet un message s2 de fin imminente d'alimentation électrique au terminal utilisateur 2. Le message s2 est transmis au niveau Ethernet. De façon alternative, il est transmis conformément

au protocole 802.11 issu de l'IEEE (IEEE-802.11-1999, "Information technology - Telecommunications and Information Exchange between Systems - Local and Metropolitan Area Network - Specific Requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications") dans de le cas où le terminal utilisateur 2 est raccordé au premier réseau par une connexion sans fil. Dans le cas où plusieurs terminaux utilisateurs sont présents et raccordés au premier réseau 1, le signal s2 est diffusé sur toutes les interfaces du premier réseau qu'il possède, à destination de tous les équipements raccordés audit premier réseau 1.

10 Dans une réalisation alternative de l'invention, le message s2 est transmis par le modem 5 au terminal utilisateur 2 selon un mode multicast : le terminal utilisateur 2 reçoit le message s2 s'il est abonné au flux multicast correspondant au message s2. Ainsi, seuls des terminaux utilisateur abonnés à ce flux et donc capables de le traiter reçoivent le message s2 de fin imminente d'alimentation électrique.

Dans une étape 12, consécutive à la réception du message s2 de fin imminente d'alimentation électrique, l'équipement utilisateur 2 envoie un message s3 d'annonce de perte de connectivité vers le second réseau 6 à l'opérateur de réseau 8, à travers le modem 5.

20 Dans une réalisation alternative de l'invention, le message s3 est envoyé par le modem 5. Ce mode de réalisation peut être utilisé par exemple dans le cas où les terminaux utilisateurs ne sont pas équipés du module 102 spécifique à l'invention. Ce mode de réalisation peut également être utilisé dans le cas d'une configuration du modem 5 en modem-routeur.

25 Dans une réalisation avantageuse de l'invention, le terminal utilisateur 2 qui est en train d'exécuter un service offert par le fournisseur de service 7 envoie un message s4 de service propre au service en cours d'exécution au fournisseur de service 7 pour lui signaler une fin d'utilisation de ce service.

30 Dans une réalisation alternative de l'invention, le message s4 est envoyé par le modem 5. Ce mode de réalisation peut être utilisé par exemple dans le cas où les terminaux utilisateurs ne sont pas équipés du module 102 spécifique

à l'invention. Ce mode de réalisation peut également être utilisé dans le cas d'une configuration du modem 5 en modem-routeur.

Par exemple, et de façon non exhaustive, dans le cas d'un décodeur numérique dédié à la télévision ou "Set Top Box" qui a obtenu une adresse IP par un serveur DHCP ("Dynamic Host Configuration Protocol"), protocole d'allocation d'adresses IP défini à l'IETF par la RFC 2131, et qui reçoit un flux en mode de diffusion continu (le terme couramment utilisé est le terme anglais "streaming") d'un fournisseur de service Vidéo selon le protocole RTSP ("Real Time Streaming Protocol") défini à l'IETF par le RFC 2326, la "Set Top Box", après réception du message s2, envoie le message s4 qui est un message RTSP pour stopper la diffusion en mode continu et un message s3 qui est un message DHCP de relâchement d'adresse IP (le nom courant du message est "release") vers l'opérateur de réseau 8. Les messages échangés ne se limitent pas à ces exemples et dépendent des protocoles utilisés pour dialoguer avec l'opérateur de réseau et le fournisseur de service. Un autre exemple de type de message adressé à l'opérateur de réseau est un message conforme au protocole PPP ("Point-to-Point Potocol"), défini à l'IETF par la RFC 1665, utilisé lors de l'attachement d'un terminal utilisateur au réseau. De même, le message s4 envoyé au fournisseur de service dépend du service offert et du protocole sous-jacent, des exemples de protocoles étant SNMP ("Simple Network Management Protocol"), H323 et SIP ("Session Initiation Protocol"). Les protocoles H323 et SIP sont par exemple utilisés dans des services de téléphonie sur IP.

De façon avantageuse, et dans le cas où d'autres pairs sont en communication avec le terminal utilisateur 2 dans le cadre d'une utilisation d'un service offert par un fournisseur de service, le terminal utilisateur 2 émet un signal s5 utilisateur à destination des autres pairs pour leur signaler sa fin de participation à la communication en cours. Un tel service est par exemple un service de téléphonie sur IP pendant lequel plusieurs pairs discutent en temps réel.

Le module 102 est implémenté dans le terminal lors d'une première installation et éventuellement mis à jour lors d'une opération manuelle de

maintenance sur le terminal utilisateur 2. Dans une réalisation alternative de l'invention, la fonction est reprogrammable ou reconfigurable à distance grâce par exemple à une interface OSGI ("Open Service Gateway Initiative", <http://www.osgi.org>) qui permet le déploiement dynamique d'applications sans interruption du premier réseau, par exemple sans interruption du modem 5 qui joue le rôle de passerelle entre deux réseaux. Ainsi, en fonction de souhaits de l'opérateur de réseau ou d'un fournisseur de service qui a fait évoluer un service, les messages s3, s4 et s5 émis par le terminal utilisateur 2 consécutivement à la réception d'un message s2 de fin imminente d'alimentation électrique peuvent évoluer en fonction d'évolution de service ou de nouvelles contraintes réseau en intégrant, par exemple de nouveaux paramètres.

Dans une réalisation avantageuse de l'invention, un événement de mise hors tension du terminal utilisateur 2 provoquée par action de l'interrupteur marche/arrêt place le terminal utilisateur 2 dans l'étape 12 du procédé à condition que l'événement déclenche le module 102 préalablement à l'arrêt électrique. Ainsi, avant l'arrêt électrique du terminal, au moins le message s3 est envoyé à destination de l'opérateur de réseau.

La figure 2 présente un système qui met en œuvre le procédé selon l'invention.

Dans ce mode de réalisation, le modem 5 utilise le protocole 802.3af pour alimenter électriquement les équipements du premier réseau 1. L'onduleur 4 est relié au modem 5 par un lien électrique 14. Le signal s1 de perte imminente d'alimentation électrique selon la figure 2 est véhiculé par un canal de signalisation qui relie l'onduleur au modem 5. Ce canal de signalisation est par exemple porté par le lien électrique 14. Dans une réalisation alternative de l'invention non représentée, le canal de signalisation est porté par un lien série entre l'onduleur 4 et le modem 5. Dans ce cas, deux liens physiques relient l'onduleur au modem.

Dans une réalisation alternative de l'invention non représentée, le modem 5 intègre la fonction onduleur, le modem 5 et l'onduleur 4 ne formant plus qu'un seul équipement d'infrastructure.

5 La figure 3 présente un système qui met en œuvre le procédé de l'invention selon un deuxième mode de réalisation. Dans ce mode de réalisation, les terminaux utilisateur 2 sont alimentés électriquement par le secteur et l'onduleur 4 secourt électriquement tous les équipements du premier réseau 1, terminaux utilisateur et équipements d'infrastructure, ce qui est illustré  
10 par des liens électriques 14 et 15 qui relient l'onduleur 4, respectivement au modem 5 et aux terminaux utilisateur 2.

La figure 4 illustre un système qui met en œuvre le procédé de l'invention selon un troisième mode de réalisation.

15 Dans ce système, le premier réseau 1 comprend en plus du premier équipement d'infrastructure qui est le modem 5, un second équipement d'infrastructure qui est un commutateur 20. Le commutateur 20 est secouru électriquement par l'onduleur 4 qui lui est raccordé. Dans ce système, le commutateur 20 utilise le protocole 802.3af pour alimenter électriquement les  
20 équipements du premier réseau 1, que ce soit les terminaux utilisateur 2 ou le modem 5. Le signal s1 de perte imminente d'alimentation électrique selon la figure 2 est véhiculé par un canal de signalisation qui relie l'onduleur au commutateur 20. Ce canal de signalisation est par exemple porté par un lien électrique 16. Dans une réalisation alternative de l'invention non représentée, le  
25 canal de signalisation est porté par un lien série entre l'onduleur et le commutateur. Dans ce cas, deux liens physiques relient l'onduleur au commutateur.

Dans une réalisation alternative de l'invention non représentée, le commutateur 20 intègre la fonction onduleur, l'onduleur 4 et le commutateur 20  
30 ne formant plus qu'un seul équipement d'infrastructure.

On l'aura compris, le module 105 selon l'invention peut être installé sur différents équipements d'infrastructure du premier réseau capables de diffuser

sur plusieurs interfaces du premier réseau un message de perte imminente d'alimentation électrique. Dans une réalisation avantageuse de l'invention d'autres équipements d'infrastructure peuvent implémenter l'invention : des concentrateurs, des routeurs installés dans le premier réseau. Les équipements en question peuvent intégrer la fonction onduleur ou être reliés à l'onduleur par une liaison électrique ou série.

La figure 5 est une représentation fonctionnelle schématique d'un modem 5 selon l'invention. Le modem 5 est configuré en modem-pont et comprend la fonction onduleur.

Le modem 5 comprend des modules fonctionnels. Il comprend également des interfaces externes qui lui permettent de communiquer avec des équipements du premier réseau ; ce sont des interfaces de type réseau local, et avec le second réseau ; ce sont des interfaces de type réseau étendu. Il comprend aussi des interfaces internes qui permettent aux modules de communiquer.

Un module 21 de modulation/démodulation remplit la fonction principale d'un modem. Ce module convertit des données numériques en données analogiques. Il est interfacé avec le second réseau par une première interface externe 22.

Un module 23 de gestion des interfaces est en charge de la gestion des interfaces externes et de la transmission de messages qui arrivent sur une interface externe vers une autre interface externe. De secondes interfaces externes 24 sont les interfaces avec le premier réseau. Dans le cas d'un modem configuré en modem-routeur, ce module assure également une fonction de routage.

Un module 25 d'administration accessible via la première interface externe 22 gère les modules du modem 5. Il communique avec les modules via des interfaces internes.

Un module 27, propre à l'invention, comprend des sous-modules fonctionnels.

Un sous-module 27-1 assure les fonctions d'onduleur. Il est prévu pour alerter un sous-module 27-2 sur défaillance de la source principale d'alimentation électrique. Une interface électrique 28 lui permet d'être alimenté en courant électrique.

5 Un sous-module 27-3 est prévu pour construire et transmettre un message de fin imminente d'alimentation électrique sur les interfaces du premier réseau. Pour cela il communique avec le module 23 de gestion des interfaces qui transmet le message. Les sous-modules 27-1, 27-2, 27-3 communiquent via des interfaces internes non représentées.

10 Dans le cas d'une configuration en modem-routeur, des modules fonctionnels pourraient être ajoutés, par exemple et de façon non exhaustive, un module fonctionnel de filtrage, un module fonctionnel de translation d'adresses.

Dans une réalisation alternative de l'invention non représentée, des sous-  
15 modules d'envoi de message s3 de perte de connectivité vers le second réseau selon la figure 1 et d'envoi de message s4 de service vers un fournisseur de service selon la figure 1 sont ajoutés.

La figure 6 est une représentation fonctionnelle d'un terminal utilisateur 2  
20 selon l'invention. Le terminal utilisateur 2 représenté est un décodeur numérique dédié à la télévision ou "Set Top Box" qui comprend plusieurs modules fonctionnels. Il comprend également une interface réseau 30 qui lui permet de communiquer avec le réseau et des interfaces internes qui permettent à des modules du terminal utilisateur 2 de communiquer.

25 Un module fonctionnel 29 remplit la fonction principale de décodage numérique. Le flux vidéo est reçu via l'interface réseau 30.

Un module fonctionnel 31, propre à l'invention comprend des sous-modules fonctionnels.

30 Un module 31-1 est prévu pour recevoir un message de fin imminente d'alimentation électrique via l'interface réseau 30. Sur réception de ce message, un sous-module 31-2 prépare et envoie un message de perte de connectivité à

travers l'interface réseau 30 au second réseau, à l'attention de l'opérateur de réseau.

Un sous-module 31-3 est prévu pour préparer et envoyer un message de service à un fournisseur de service qui lui fournit un service vidéo.

## REVENDICATIONS

1. Procédé d'envoi de messages depuis un premier réseau (1) vers un second réseau (6) géré par un opérateur de réseau (8), ledit premier réseau  
5 comprenant au moins un équipement d'infrastructure (5), au moins un terminal utilisateur (2) raccordé audit équipement d'infrastructure et un onduleur (4) raccordé à une source d'alimentation électrique, secourant électriquement au moins ledit équipement d'infrastructure, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une étape (10) d'alerte dudit équipement d'infrastructure par ledit  
10 onduleur sur défaillance de la source d'alimentation électrique,

- une étape (11) de transmission d'un message (s2) de fin imminente d'alimentation électrique par ledit équipement d'infrastructure à destination dudit terminal utilisateur,

- une étape (12) d'envoi d'un message (s3) de perte de connectivité vers  
15 le second réseau à l'attention de l'opérateur de réseau.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le message de fin imminente d'alimentation électrique est transmis par diffusion sur toutes les interfaces du premier réseau dudit équipement d'infrastructure.

20

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une étape d'envoi d'un message (s4) de service vers au moins un fournisseur de service qui fournit au moins un service audit terminal utilisateur.

25

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend une étape d'envoi d'un message (s5) utilisateur dudit terminal utilisateur vers un pair du second réseau avec lequel il communique.

30

5. Equipement d'infrastructure (5) destiné à être installé dans un premier réseau (1) et secouru électriquement par un onduleur (4) raccordé à une source d'alimentation électrique, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un module de réception (27-2) d'un signal d'alerte émis par l'onduleur suite à une défaillance de la source d'alimentation électrique,

- un module de transmission (27-3) d'un message de fin imminente d'alimentation électrique sur au moins une interface du premier réseau.

5

6. Equipement d'infrastructure selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend une fonction onduleur (27-1).

7. Equipement d'infrastructure selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comprend un module d'envoi d'un message de perte de connectivité vers un second réseau géré par un opérateur de réseau.

8. Programme d'ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions pour recevoir un signal d'alerte émis par un onduleur suite à une défaillance d'une source principale d'alimentation électrique et des instructions pour transmettre un message de fin imminente d'alimentation électrique sur au moins une interface d'un premier réseau.

9. Terminal utilisateur (2) destiné à être utilisé dans un premier réseau (1), caractérisé en ce qu'il comprend :

- un module (30-1) de réception d'un message de fin imminente d'alimentation électrique en provenance d'un équipement d'infrastructure du premier réseau,

- un module (30-2) d'envoi d'un message de perte de connectivité vers un second réseau géré par un opérateur de réseau.

10. Terminal utilisateur selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte un module (30-3) d'envoi d'un message de service vers au moins un fournisseur de service qui lui fournit au moins un service.

30

11. Terminal utilisateur selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte un module d'envoi d'un message utilisateur (s5) vers au moins un pair du second réseau avec lequel il communique.

5 12. Programme d'ordinateur, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions pour recevoir un message de fin imminente d'alimentation électrique en provenance d'un équipement d'infrastructure d'un premier réseau et des instructions pour envoyer un message de perte de connectivité vers un second réseau géré par un opérateur de réseau.

10

13. Système comportant un premier réseau (1) et un second réseau (6), caractérisé en ce qu'il comprend :

- au moins un équipement d'infrastructure secouru électriquement par un onduleur et qui, lorsqu'il est alerté par ledit onduleur d'une défaillance de la source d'alimentation électrique transmet un message de fin imminente d'alimentation électrique à au moins un terminal utilisateur du premier réseau,

15 - ledit terminal utilisateur qui, sur réception dudit message de fin imminente d'alimentation électrique envoie un message de perte de connectivité vers ledit second réseau.

20

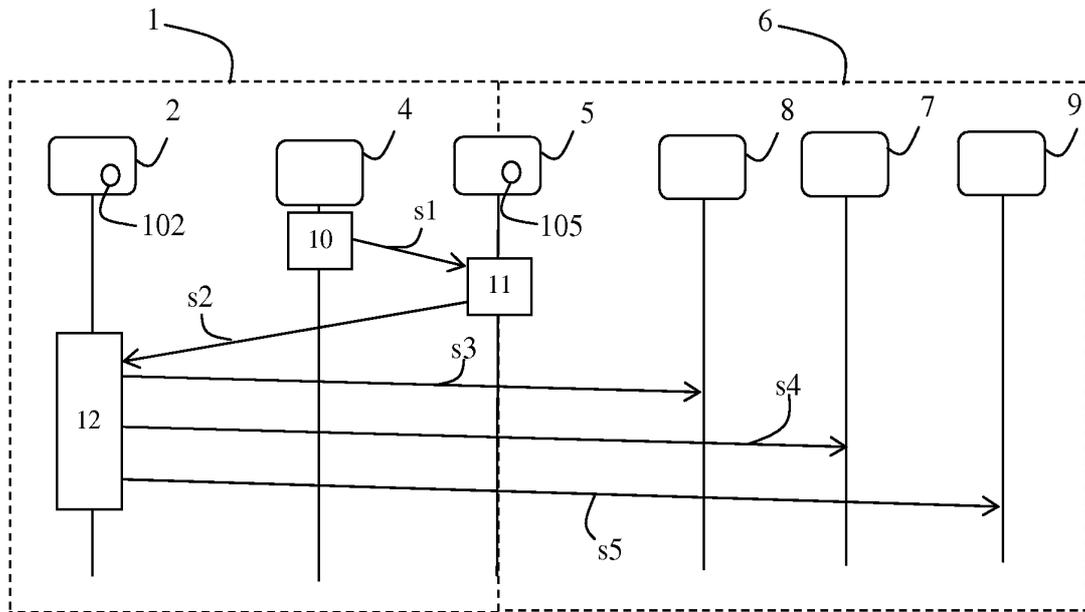


Figure 1

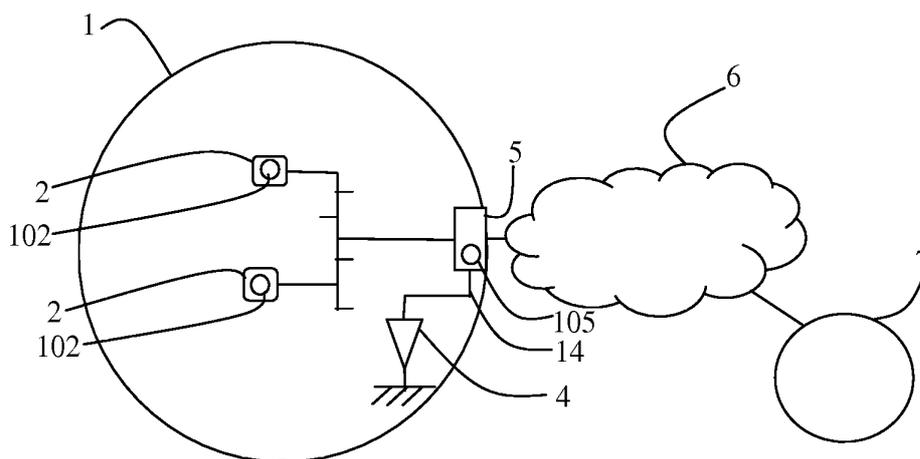


Figure 2

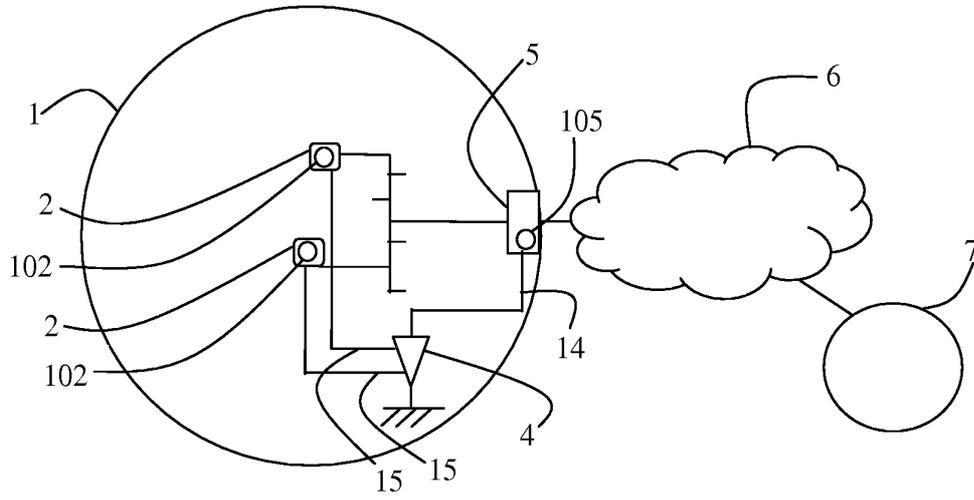


Figure 3

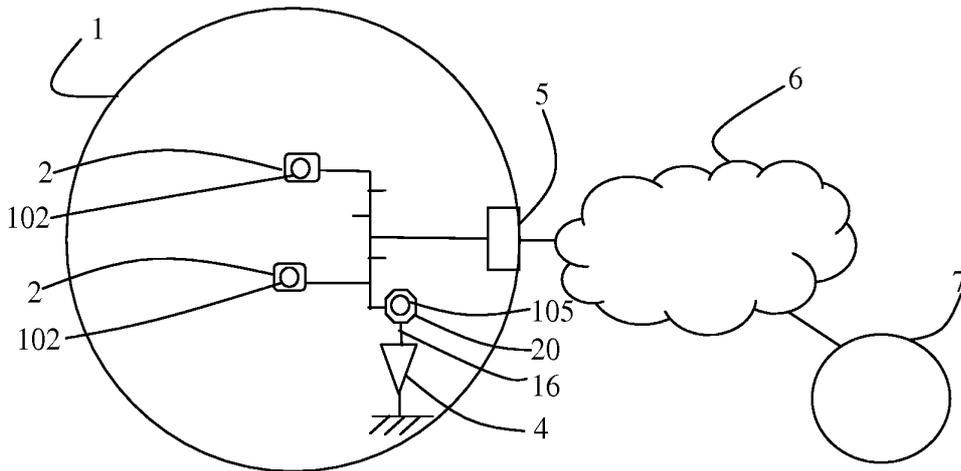


Figure 4

3/3

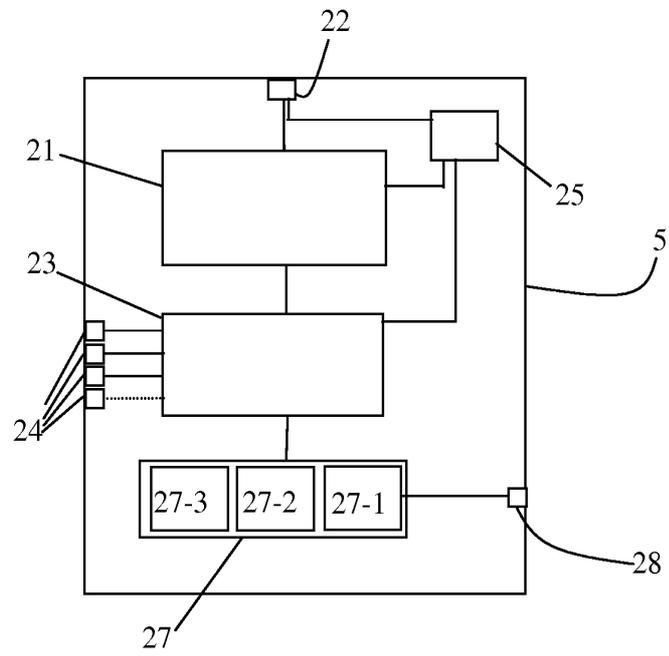


Figure 5

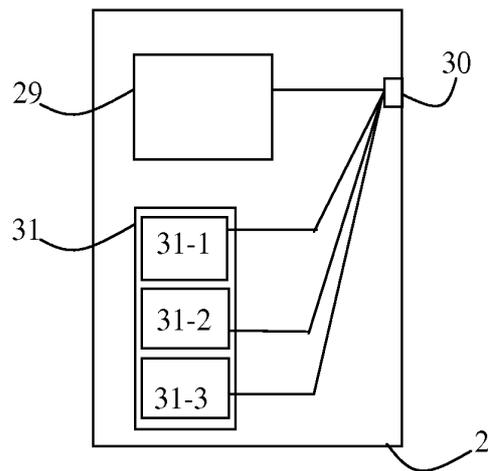


Figure 6



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 670718  
FR 0552647

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 décembre 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 070393 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS CO LTD), 4 mars 2004 (2004-03-04) * abrégé *	1-13	H04L12/58
A	----- RICHARD W: "TCP/IP Illustrated: the protocols" 1994, ADDISON-WESLEY, USA, XP002383913 ISBN: 0-201-63346-9 * page 238 - page 240 *	1,5,8,9, 12,13	
A	----- WO 2004/040891 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; ZWACK, EDUARD; WAHLER, JOSEF) 13 mai 2004 (2004-05-13) * abrégé *	1,5,8,9, 12,13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H04L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		6 juin 2006	Eraso Helguera, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0552647 FA 670718**

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 06-06-2006

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
JP 2004070393 A	04-03-2004	AUCUN	
WO 2004040891 A	13-05-2004	AU 2003273905 A1 DE 10250918 A1	25-05-2004 19-05-2004