

WO 2015/177462 A1

Après stockage complet des données de test dans la zone mémoire, le dispositif électronique (12) les transmet (E90) à l'équipement (16) de réseau sur la connexion établie. Ce dernier détermine une information sur la qualité de service de la connexion en fonction des données de test reçues.

Procédé et système de test de qualité de service

5 **DOMAINE DE L'INVENTION**

L'invention concerne le domaine des télécommunications. Elle est notamment relative à un procédé et un système de test de la qualité de service d'une connexion établie entre un dispositif électronique comprenant une carte à puce, et un équipement d'un réseau de données.

10

CONTEXTE DE L'INVENTION

Afin de permettre à un opérateur de réseau de données, par exemple un réseau local (par exemple un réseau Wi-Fi) ou encore un réseau étendu (LTE, 3G ou 4G), de connaître la qualité de service disponible en tout point de son réseau, une solution connue consiste à

15 équiper le réseau de capteurs disposés à de nombreux emplacements du réseau. Cette solution est toutefois extrêmement coûteuse à déployer et à entretenir.

15

Une autre solution, plus réaliste d'un point de vue technique, consiste à obtenir des informations de qualité de service à partir des dispositifs électroniques connectés au réseau, par exemple grâce à des cartes à puces, jouant le rôle de modules d'identité de souscripteur

20 (carte SIM, UICC), fournies par l'opérateur de réseau à ses abonnés. Ainsi, l'opérateur de réseau peut avantageusement avoir une vision globale de son réseau sans équipement supplémentaire.

20

Ces cartes à puces sont généralement insérées ou embarquées dans les dispositifs électroniques hôtes précités, qui peuvent être par exemple des terminaux mobiles

25 (téléphone et ordinateur portables, tablette tactile) ou tout autre objet (appareil électroménager, capteur, compteur, ou équipement Machine-à-Machine M2M) capable de se connecter à un réseau de données, afin d'échanger des données avec un équipement du réseau de données, typiquement un serveur, contrôlé ou non par l'opérateur du réseau.

25

Toutefois, il est souvent difficile de transmettre de telles informations sur la qualité

30 de service depuis le dispositif électronique hôte vers la carte à puce fournie par l'opérateur, sans avoir à modifier les interfaces de communication normalisées entre ceux-ci. Par exemple, les commandes définies dans la norme ETSI TS 102.223 ne permettent pas de transmettre de telles informations d'un dispositif électronique hôte à une carte à puce.

30

La transmission de telles informations de qualité de service à la carte à puce (et

35 donc à l'opérateur) nécessite donc une adaptation du dispositif électronique hôte, par exemple une adaptation du système d'exploitation installé sur celui-ci. De manière générale, les informations de qualité de service ainsi obtenues par le dispositif électronique hôte peuvent être sujettes à caution car fortement dépendantes du dispositif électronique hôte utilisé.

35

Afin de s'affranchir de cette contrainte technique sur le dispositif électrique hôte, les opérateurs ont développé des applications de mesure de qualité de service directement stockées dans les cartes à puce et exécutées par celles-ci, généralement des applications de type SIM Toolkit. Ces applications de qualité de service envoient des paquets de données à l'équipement réseau et effectuent des mesures de qualité de service en mesurant la durée de transmission de paquets de données échangés sur le réseau. Cette durée peut être mesurée notamment grâce à la réception d'un acquittement en provenance de l'équipement visé ou d'une même quantité de données. Cette durée (*round trip time*) est une mesure de qualité de service. L'application de qualité de service peut alors envoyer cette information à un serveur ou un centre de l'opérateur.

Toutefois, la bande passante entre le dispositif électronique hôte et la carte à puce est généralement particulièrement faible par rapport à la bande passante disponible sur le réseau de données, ce qui peut fausser les mesures de qualité de service relatives au réseau de l'opérateur à l'aide de paquets qui transitent sur cette interface dispositif électronique hôte – carte à puces, notamment lorsqu'elles sont basées sur la durée de réception d'un acquittement tel que susmentionné.

Il est donc nécessaire de trouver une solution permettant à l'opérateur de continuer à utiliser une application de qualité de service sur la carte à puce pour récupérer des informations fiables de qualité de service sur son réseau de données, à moindre coût, et quelle que soit la qualité de la connexion entre la carte à puce et le dispositif électronique hôte.

RESUME DE L'INVENTION

La présente invention a ainsi pour objet de pallier au moins un de ces inconvénients.

Dans ce contexte, un premier aspect de l'invention concerne un procédé de test de la qualité de service d'une connexion établie entre un dispositif électronique comprenant une carte à puce et un équipement d'un réseau de données, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

obtention, par la carte à puce, d'une information sur la taille d'une zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique pour la transmission de données sur la connexion établie ;

envoi, par la carte à puce à destination du dispositif électronique, d'une quantité de données de test n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour stockage dans la zone mémoire tampon allouée ;

déclenchement, après stockage complet des données de test envoyées dans la zone mémoire tampon allouée, de la transmission desdites données de test stockées, à destination de l'équipement de réseau sur la connexion établie; et

détermination, par l'équipement de réseau, d'une information sur la qualité de service de la connexion en fonction des données de test reçues.

Un second aspect de l'invention concerne un système de test de la qualité de service d'une connexion établie entre un dispositif électronique comprenant une carte à puce et un équipement d'un réseau de données, le système étant caractérisé en ce que :

5 la carte à puce, est configurée pour obtenir une information sur la taille d'une zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique pour la transmission de données sur la connexion établie, et pour envoyer, à destination du dispositif électronique, une quantité de données de test n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour stockage dans la zone mémoire tampon allouée ;

10 le dispositif électronique est configuré pour déclencher, après stockage complet des données de test reçues en provenance de la carte à puce dans la zone mémoire tampon allouée, la transmission desdites données de test stockées, à destination de l'équipement de réseau sur la connexion établie; et

l'équipement de réseau est configuré pour déterminer une information sur la qualité de service de la connexion en fonction des données de test reçues.

15 L'invention permet ainsi à un opérateur de réseau de données, d'avoir accès à une évaluation de la qualité de service effectivement disponible sur une connexion entre un dispositif électronique et un équipement de son réseau, et ce à moindre coût et piloté par une application de la carte à puce. En outre cette évaluation de la qualité de service est plus fidèle car la mesure de la qualité de service n'est pas biaisée par la connexion entre le dispositif électronique et la carte à puce qui y est insérée (i.e. les limitations induites par l'interface entre
20 le dispositif électronique et la carte à puce), la qualité de cette connexion n'étant pas nécessairement représentative de la qualité de service effectivement disponible sur la connexion précitée.

25 En effet, la carte à puce envoie une certaine quantité de données au dispositif électronique, qui une fois la réception de la quantité de données en question terminée (et pas avant), retransmet ces données à l'équipement précité, via la connexion établie.

Cette transmission en deux temps, à savoir dans un premier temps, de la carte à puce au dispositif électronique, puis, dans un second temps, de celui-ci à l'équipement, est rendue possible grâce à la connaissance, par la carte à puce, de la taille de la zone de mémoire
30 tampon allouée par le dispositif électronique pour la transmission de données sur la connexion. La carte à puce peut ainsi choisir astucieusement la quantité de données à transmettre en fonction de l'information sur la taille de la zone mémoire tampon allouée de sorte à permettre la réception complète de la quantité de données en question par le dispositif électronique, avant toute transmission de ces données à l'équipement.

35 L'équipement peut ainsi obtenir une information fiable sur la qualité de service de la connexion, en se basant sur la réception des données envoyées par le dispositif électronique, puisque ces données reçues sont préalablement stockées sur le dispositif électronique (à la fin du premier temps de la transmission) et lui sont donc envoyées depuis le celui-ci.

Ainsi, la qualité de la connexion entre la carte à puce et le dispositif électronique, utilisée pour envoyer les données à stocker sur ce dernier, n'intervient pas dans la mesure, par l'équipement du réseau, de la qualité de service effectivement disponible sur la connexion établie entre ce dernier et le dispositif électronique.

5 D'autres caractéristiques du procédé selon des modes de réalisation de l'invention sont décrites dans les revendications dépendantes.

Préférentiellement, le dispositif électronique et la carte à puce communiquent selon le protocole BIP (pour *Bearer Independent Protocol* en anglais).

10 Selon des modes de réalisation, l'information sur la taille de la zone mémoire tampon allouée est le nombre de bits alloués.

Selon des modes de réalisation, la quantité de données de test envoyée par la carte à puce est égale à la taille de zone mémoire tampon allouée de sorte que le dispositif électronique déclenche automatiquement la transmission des données de test sur la connexion établie lorsque l'ensemble de la zone mémoire tampon allouée est plein.

15 Ainsi, la réception complète des données par le dispositif électronique équivaut au remplissage de la zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique. Ce mécanisme de déclenchement automatique permet à une application cliente de qualité de service (notée application QoS) de la carte à puce de commander la transmission des données, et donc de piloter le test. Ainsi, l'opérateur de réseau de données peut procéder à des tests de qualité de service selon l'invention sur l'ensemble de son réseau grâce à ses abonnés.

20 Selon des modes de réalisation, la quantité de données de test envoyée par la carte à puce est (strictement) inférieure à la taille de zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique, et les dernières données de test de ladite quantité sont envoyées par la carte à puce avec une instruction de transmission immédiate sur la connexion établie.

25 Ces modes sont particulièrement avantageux lorsque la zone mémoire tampon allouée est de taille importante. En effet dans ce cas, il peut être opportun que la carte à puce ne transmette pas au dispositif électronique une quantité de données de test égale à la taille de la zone mémoire tampon allouée, ce qui peut s'avérer particulièrement long, notamment lorsque la bande passante entre la carte à puce et le dispositif électronique est faible.

30 Selon des modes de réalisation, le procédé comprend en outre les étapes suivantes mises en œuvre par l'équipement de réseau :

obtention de l'information sur la taille d'une zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique pour la transmission de données sur la connexion établie ;

35 envoi, au dispositif électronique, d'une nouvelle quantité de données de test n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour stockage dans la zone mémoire tampon allouée ;

réception d'un acquittement en provenance du dispositif électronique pour acquitter la réception complète des nouvelles données de test ;

détermination d'une autre information sur la qualité de service de la connexion en fonction de la durée séparant la transmission des nouvelles données de test et leur acquittement par le dispositif électronique.

5 Cette configuration permet de tester la voie descendante sur la connexion établie (pour la réception, par le dispositif électronique, de données en provenance de l'équipement de réseau).

Préférentiellement, la nouvelle quantité de données envoyée par l'équipement est égale à la taille de la zone mémoire tampon.

10 Dans certains modes, les données de test envoyées par la carte à puce et transmises à l'équipement de réseau par le dispositif électronique comprennent une indication d'une quantité de données à transmettre en réponse. Ainsi, l'indication comprise dans les données de test reçues est déterminée au niveau de la carte à puce, par l'application QoS pilotant les tests.

15 Selon des modes de réalisation, le procédé comprend une étape de négociation, entre la carte à puce et le dispositif électronique, de la taille de ladite zone mémoire tampon à allouer, la taille de la zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique à l'issue de la négociation étant fonction d'une taille indiquée par la carte à puce lors de la négociation.

En particulier, la taille allouée peut être égale à la taille indiquée par la carte à puce.

20 Cette étape de négociation se produit entre la carte à puce et le dispositif électronique. Dans certains modes, l'équipement de réseau peut indiquer à la carte à puce (par exemple par SMS) la taille de la zone mémoire à négocier avec le dispositif électronique.

25 Selon des modes de réalisation, le procédé comprend une étape de réception, par le dispositif électronique, d'une requête de connexion pour l'établissement de la connexion en provenance de la carte à puce et comprenant un identifiant dudit équipement.

Par exemple, la carte à puce peut envoyer une commande OPEN CHANNEL au dispositif électronique.

30 Dans certains modes, la requête de connexion est envoyée par la carte à puce au dispositif électronique sur demande de l'équipement à la carte à puce (par exemple par SMS) ou sur demande d'une application du dispositif électronique à la carte à puce.

35 Selon des modes de réalisation, le procédé est mis en œuvre périodiquement ou lorsque certains événements particuliers se produisent. Par exemple, la qualité de service peut être testée à chaque réveil de la carte à puce, celle-ci étant réveillée par le dispositif électronique dans lequel elle est intégrée ou embarquée. En variante, la carte à puce peut avoir un compteur interne du nombre de ses réveils, et un événement déclencheur du procédé est l'atteinte, par le compteur interne, d'un nombre prédéterminé de réveils.

De manière générale, le test de qualité de service peut être demandé par un utilisateur du dispositif électronique (via un menu SIM Toolkit), par la carte à puce (via un

compteur interne), ou par exemple par l'opérateur du réseau (via l'équipement ou l'envoi d'un message à la carte à puce).

5 Selon des modes de réalisation, le procédé comprend en outre une étape de transmission, par l'équipement, de données de qualité de service basées sur une des informations de qualité de service déterminées par l'équipement de réseau, à une entité tierce, par exemple ladite carte à puce.

10 Les données de qualité de service peuvent être des données brutes, par exemple la durée de transmission/réception de la quantité de données. Ces données de qualité de service peuvent également prendre la forme d'alertes, en fonction de la valeur des paramètres de qualité de service par exemple par rapport aux valeurs négociées de ces paramètres lors de l'établissement de la connexion (lors de l'activation d'un contexte PDP pour l'échange de paquets de données).

15 Par exemple, connaître la qualité de service de la connexion peut permettre à un utilisateur ou à un opérateur de décider si la qualité disponible est suffisante pour télécharger une application, ou proposer/utiliser un service requérant une certaine qualité de connexion (Voix sur IP).

Le système précité présente des caractéristiques et avantages analogues au procédé qu'il met en œuvre.

20 BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après, illustrée par les figures ci-jointes qui en illustrent des exemples de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les figures :

25 - La **Figure 1** illustre schématiquement un contexte de mise en œuvre d'un système de test de qualité de service selon des modes de réalisation ;

- La **Figure 2** illustre un exemple d'architecture matérielle pour les entités représentées la Figure 1 ;

- La **Figure 3** illustre des étapes d'un procédé de test de la qualité de service, selon des modes de réalisation ;

30 - La **Figure 4** illustre des étapes optionnelles pouvant suivre les étapes du procédé de la Figure 3, selon des modes de réalisation.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

35 L'invention permet à un opérateur de réseau de données, d'avoir accès à la qualité de service effectivement disponible sur une connexion entre un dispositif électronique et un équipement de son réseau, à partir de données envoyées par une carte à puce comprise dans ce dispositif électronique, et ceci indépendamment de la qualité de la connexion entre la carte à puce et le dispositif électronique.

Pour ce faire, une zone mémoire tampon (*buffer*) du dispositif électronique est allouée par celui-ci pour la transmission de données sur la connexion établie avec l'équipement du réseau. Selon un procédé conforme à des modes de réalisation, la carte à puce reçoit ensuite une information sur la taille de cette zone mémoire tampon allouée, par exemple le

5 nombre de bits de la zone.

Cette information permet à la carte à puce de déterminer une quantité de données à envoyer pour le test de sorte à ce que l'intégralité de ces données puisse être mémorisée dans ladite zone avant leur envoi. Il est ainsi possible de déclencher l'envoi des données sur la connexion établie seulement après réception et mémorisation complète de cette quantité par le

10 dispositif électronique. A noter que l'envoi par la carte à puce d'une quantité de données supérieure à la capacité de la zone mémoire tampon allouée par le dispositif aurait pour effet de déclencher la transmission de ces données à l'équipement avant leur mémorisation complète par le dispositif électronique, car dès que la zone mémoire tampon est remplie, celle-ci se vide automatiquement par envoi des données qu'elle stocke. L'invention repose donc notamment sur

15 la connaissance, par la carte à puce, de la taille de la zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique.

La réception par l'équipement du réseau de la quantité de données directement en provenance du dispositif électronique (sur la connexion) permet de déterminer une information fiable de qualité de service, car non biaisée par la qualité de la connexion entre le dispositif

20 électronique et la carte à puce qui y est insérée.

La **Figure 1** illustre schématiquement un exemple de contexte de mise en œuvre de modes de réalisation.

Sur cette figure, une connexion 10 est établie entre un dispositif électronique 12 comprenant une carte à puce 14, et un équipement 16 du réseau de données 18.

Dans cet exemple, le dispositif électronique 12 est un terminal mobile, notamment une tablette tactile. En variante, le dispositif électronique 12 peut être un téléphone ou un ordinateur portable, ou tout autre objet (appareil électroménager, compteur, capteur, équipement M2M) capable de se connecter à un réseau de données. Préférentiellement, le

25 dispositif électronique 12 est compatible avec le protocole BIP (pour *Bearer Independent Protocol*). Cette compatibilité est généralement détectable par la carte à puce 14.

30

La carte à puce 14 peut par exemple être une carte SIM, USIM ou UICC (pour *Universal Integrated Circuit Card*) conforme à la norme ETSI TS 102 221.

Elle peut être mise en œuvre dans un composant embarqué ou amovible de type élément sécurisé (eSE ou SE) qui comporte un microprocesseur distinct du processeur principal

35 du dispositif électronique dans lequel il est incorporé ou embarqué.

Cette carte à puce répond par exemple aux spécifications ISO 7816 (norme ETSI TS 102 223), voire à la norme Critères Communs (ISO/CEI 15408) et peut dialoguer avec le dispositif électronique 12 dans lequel elle est embarquée ou incorporée, au moyen de trames APDU (pour *Application Protocol Data Unit*) sur une interface ISO 7816.

Dans cet exemple, l'équipement 16 est un serveur du réseau 18. Ce serveur peut être géré ou non par l'opérateur du réseau 18. En variante, il peut s'agir de n'importe quel équipement du réseau 18 ayant des capacités de calcul suffisantes pour réaliser un test de qualité de service tel que décrit plus en détail dans la suite de la description.

5 Le réseau 18 est par exemple un réseau IP public, type l'Internet. En variante, le réseau 18 peut être un réseau IP privé permettant l'accès à des serveurs et services de ce réseau privé.

A titre d'exemple, le réseau 18 peut être un réseau mobile supportant des communications de données comme le réseau 3G ou 4G. Ainsi, la connexion 10 peut résulter de l'activation d'un contexte PDP (pour *Paquet Data Protocol*), par exemple par le dispositif électronique 12 ou par l'équipement 16. Cette activation a pour effet d'ouvrir une connexion 10 dans le réseau mobile, pour échanger des données selon un protocole de paquets de données. Ainsi, dans cet exemple de contexte, le terminal mobile 12 et le serveur 16 communiquent via le réseau 18, à l'aide de la carte à puce 14 qui joue le rôle de module d'identité de souscripteur sur le réseau 18.

Dans certains modes de réalisation, le dispositif électronique 12 peut accéder au réseau 18 à l'aide d'un réseau local, par exemple un réseau Wi-Fi domestique.

La **Figure 2** représente un exemple d'architecture matérielle pour les entités du système de test représentés sur la Figure 1, par exemple le dispositif électronique 12, la carte à puce 14, ou encore l'équipement 16.

Une telle entité comprend un bus de communication 2 auquel sont reliées :

- une unité de traitement 20 -ou microprocesseur- notée CPU (pour *Central Processing Unit*) ;
- une ou plusieurs mémoires non volatile 22 par exemple ROM (pour *Read Only Memory*), EEPROM (pour de *Electrically Erasable Read Only Memory*) ou encore Flash;
- une mémoire vive 24 ou mémoire cache ou mémoire volatile par exemple RAM (pour *Random Access Memory*) ; et
- une interface de communication 26 adaptée à transmettre et à recevoir des données, par exemple via un réseau de télécommunications ou une interface de lecture/écriture.

Optionnellement, l'entité (notamment le dispositif électronique 12) peut comprendre une interface d'entrées/sorties I/O (pour *Input/Output*), par exemple un écran, un clavier, une souris ou un autre dispositif de pointage tel qu'un écran tactile ou une télécommande ; cette interface I/O permet à un utilisateur d'interagir avec le système au cours de la mise en œuvre du procédé via une interface graphique.

La mémoire vive 24 comprend des registres adaptés à l'enregistrement des variables et paramètres créés et modifiés au cours de l'exécution d'un programme informatique comprenant des instructions pour la mise en œuvre d'étapes d'un procédé selon l'invention lors de sa mise en œuvre. Les codes d'instructions du programme stocké en mémoire non-volatile sont chargés en mémoire RAM en vue d'être exécutés par l'unité de traitement CPU.

Selon des modes de réalisation, l'entité (notamment le dispositif électronique 12) peut allouer une zone particulière 24a de sa mémoire vive 24 pour la transmission de données sur une connexion établie avec un équipement du réseau (par exemple l'équipement 16) tel que décrit plus en détail par la suite. Dans des modes de réalisation, lorsqu'une nouvelle connexion est établie pour mettre en œuvre un test de qualité de service, l'entité (notamment le dispositif électronique 12) alloue une zone mémoire tampon pour la transmission de données sur cette nouvelle connexion, et libère (relâche) cette zone mémoire tampon à la fermeture de cette connexion. Notamment, la taille de cette zone mémoire tampon est négociée par exemple par la carte à puce, lorsque l'établissement de la connexion est demandé par celle-ci. Ainsi, la zone mémoire tampon finalement allouée par le dispositif électronique 12 peut avoir une taille différente de la taille souhaitée par l'entité impliquée dans la négociation.

En variante, une même zone mémoire tampon peut être allouée par l'entité (notamment le dispositif électronique 12) pour toutes les connexions qui sont et seront établies avec un équipement donné du réseau, par exemple l'équipement 16.

En pratique, le dispositif électronique 12 attribue ou réserve un espace de mémoire typiquement délimité par deux adresses, à savoir une adresse de début de zone et une adresse de fin de zone, définissant ainsi un nombre de bits donné. Cette zone mémoire tampon est généralement une sous-partie de la mémoire disponible, de sorte à permettre également l'exécution du procédé tel que précité, ou d'autres processus.

De manière générale, cette zone mémoire tampon 24a est destinée à stocker des données reçues de la carte à puce 14, en vue de leur transmission à un équipement du réseau sur la connexion établie, notamment dans le cadre d'un test de qualité de service selon des modes de réalisation. Elle est préférentiellement disponible (vierge) au moment du test, de sorte à ce qu'elle puisse être remplie intégralement par les données de test envoyées par la carte à puce 14.

Le bus de communication permet la communication et l'interopérabilité entre les différents éléments représentés sur la Figure 2. La représentation du bus n'est pas limitative et, notamment, l'unité de traitement est susceptible de communiquer des instructions à tout élément de l'entité représentée, directement ou par l'intermédiaire d'un autre élément de celle-ci.

La **Figure 3** représente des étapes d'un procédé de test de la qualité de service, selon des modes de réalisation. Les échanges sont décrits entre les diverses entités de la **Figure 1**. Dans cet exemple, l'équipement 16 est un serveur de l'opérateur du réseau 18, le dispositif électronique 12 est un terminal mobile comprenant une carte à puce 14 de type SIM.

Dans un premier temps, le serveur 16 requiert (étape E0) la mise en œuvre d'un test de qualité de service auprès de la carte SIM 14. Pour ce faire, le serveur 16 envoie par exemple un message SMS (pour *Short Messenger Service*) à la carte SIM 14 pour déclencher l'exécution d'une application cliente de test (application QoS), résidente sur la carte SIM 14. Ce message SMS peut comprendre une commande de déclenchement (ou réveil) de l'application

cliente de la carte SIM 14. En variante, il peut comprendre une indication d'un horaire ou d'une fréquence de test, de sorte que la carte SIM 14 exécute ladite application cliente de test audit horaire ou à ladite fréquence.

5 La commande de déclenchement peut en outre comprendre les informations de connexion nécessaires à l'établissement de la connexion 10, typiquement une prise (socket) internet, ainsi qu'un éventuel protocole de communication. La prise internet est composée par exemple d'une adresse IP du serveur 16 et d'un numéro de port de communication sur ce serveur pour communiquer avec un processus de test résident sur le serveur. A noter qu'en variante, les informations de connexion peuvent être stockées dans l'application cliente de test.

10 Selon une variante non représentée, cette application cliente peut être réveillée par le terminal mobile 12, par exemple suite à une action d'un utilisateur dans un menu SIM Toolkit, à l'aide de l'interface d'entrée/Sortie I/O 28 du terminal mobile 12, ou à intervalles réguliers. A titre d'exemple non limitatif, le terminal mobile 12 peut réveiller régulièrement la carte SIM 14 de sorte que celle-ci décompte le nombre de ses réveils jusqu'à ce qu'un compteur interne de
15 réveils atteigne une valeur nulle synonyme de déclenchement de l'application cliente de test.

Ainsi, l'application cliente de la carte SIM 14 est exécutée (étape E10) suite au déclenchement du test de qualité de service à l'étape E0.

Cette application cliente est par exemple une application SIM Toolkit, ou plus généralement une application CAT (pour *Card Application Toolkit*). De manière générale, une
20 telle application de la couche applicative par exemple du modèle OSI, permet à une carte à puce (ici la carte SIM 14) d'initier une communication avec un dispositif hôte (ici le terminal mobile 12), tel que décrit dans la norme ETSI TS 102 223.

Dans cet exemple, l'application cliente de la carte SIM 14 envoie ensuite (étape E20) une requête de connexion d'une connexion 10 au terminal mobile 12.

25 A titre d'exemple, la requête de connexion est une commande BIP de type OPEN CHANNEL qui vise le serveur 16 comme point terminal de la connexion avec qui l'application cliente de test sur la carte SIM 14 doit établir une connexion au niveau applicatif (i.e. au niveau de la couche applicative du modèle). Cette commande comprend une liste de paramètres nécessaires à l'établissement de la connexion, notamment l'adresse (adresse IP) du serveur
30 16, le numéro du port de communication avec le processus de test exécuté sur le serveur 16, et éventuellement un protocole de communication à utiliser (par exemple le protocole TCP). La commande OPEN CHANNEL peut également comprendre une valeur de qualité de service (QoS) souhaitée pour la connexion (débit, délai de réponse, etc.).

35 Selon des modes particuliers, la requête de connexion (la commande OPEN CHANNEL) peut aussi indiquer une taille de mémoire (*buffer size*) souhaitée par la carte SIM 14 sur le terminal mobile 12, pour les communications entre le terminal mobile 12 et le serveur 16. Cette taille de mémoire souhaitée permet à la carte SIM 14 de négocier avec le terminal mobile 12 la taille de la zone mémoire tampon 24a effectivement réservée pour la connexion 10 entre le terminal mobile 12 et le serveur 16 (mémoire notée « Tx buffer » dans la norme

susvisée). A noter que cette zone mémoire tampon 24a est celle utilisée pour le stockage des données de test selon l'invention qui seront transmis au serveur 16 comme décrit ci-après. Elle peut également être utilisée en mode descendant, c'est-à-dire pour stocker des données reçues du serveur 16. En effet, dans les modes de réalisation décrits ici, le même buffer est utilisé en mode *download* et en mode *upload*.

5 A réception de la requête de connexion à l'étape E30, le terminal mobile 12 demande l'établissement (étape E40) d'une connexion 10 avec le serveur 16, en utilisant les paramètres de la requête (adresse du serveur et port sur le serveur, QoS demandée, protocole utilisé). En pratique, le terminal mobile 12 déclenche une procédure de rattachement au réseau 10 18, en vue d'établir une connexion pour les échanges de données, puis émet une requête de connexion auprès du serveur 16. La procédure d'établissement de la connexion 10 se conclut par l'envoi d'un message indiquant le succès de l'établissement de la connexion (étape E45).

Suite à l'étape E40, et après l'étape E45, le terminal mobile 12 envoie (étape E50) à la carte SIM 14 une réponse de type TERMINAL RESPONSE à la commande OPEN 15 CHANNEL, afin de confirmer l'établissement d'une connexion entre l'application cliente de test sur la carte SIM 14 et le processus de test correspondant du serveur 16. Cette réponse clôt l'ouverture du canal BIP selon le protocole ETSI TS 102 223 entre la carte SIM 14 et le terminal mobile 12.

Cette réponse comprend une information sur la taille de la zone mémoire tampon 20 24a finalement allouée par le terminal mobile 12, à l'issue de la négociation. Cette information peut être directement le nombre de bits de mémoire alloués, qui peut être identique à ou différent (par exemple plus petit) du nombre demandé (i.e. de la taille demandée) dans la commande OPEN CHANNEL envoyée par la carte SIM 14 à l'étape E20. Cette réponse peut aussi comprendre des informations sur les paramètres de la connexion établie 10, par exemple 25 la qualité de service négociée, lorsque la réponse est envoyée après réception de l'acquittement à l'étape E45.

Ensuite, l'application cliente de la carte SIM 14 génère une quantité Q des données de test (données applicatives, i.e. provenant de la couche applicative), la quantité Q étant déterminée en fonction de l'information sur la taille de la zone mémoire tampon 24a 30 envoyée par le terminal mobile 12 (étape E50) et reçue à l'étape E60 par la carte SIM 14. En particulier, la quantité Q est inférieure ou égale à la taille de la zone mémoire tampon 24a allouée aux communications sur la connexion 10. Le terminal mobile 12 peut ainsi mémoriser entièrement la quantité de données Q dans la zone mémoire tampon 24a.

A l'étape E70, l'application cliente de la carte SIM 14 envoie les données de test, 35 sous forme de N blocs, par exemple de 255 octets chacun, chaque bloc étant envoyé au moyen d'une commande BIP de type SEND DATA selon ETSI TS 102 223. Les commandes SEND DATA transmettant ces blocs indiquent au terminal mobile 12 de stocker ceux-ci dans la zone mémoire tampon 24a (indication '*to be stored*' selon la norme). A noter que dans certains modes de réalisation explicités ci-dessous, la commande pour le dernier bloc transmis à l'étape

E70 (numéroté N sur la figure) peut indiquer l'envoi immédiat des données stockées dans la zone mémoire tampon 24a (indication '*to be sent immediatly*' selon la norme).

Le nombre N de blocs dépend ainsi directement de la taille maximale autorisée pour la commande SEND DATA et de la quantité Q de données de test générée.

5 Le cas N=1 correspond au cas où la quantité Q de données est envoyée en une seule fois (une seule commande SEND DATA) sous forme d'un bloc monolithique. Le cas N>1 correspond au cas où la quantité de données Q est divisée en plusieurs blocs, envoyés en plusieurs temps (plusieurs commandes SEND DATA). C'est notamment le cas lorsque la quantité de données à envoyer est importante.

10 Dans certains modes, les données de test peuvent aussi comprendre une valeur Q' représentative d'une nouvelle quantité de données de test, sur la base de laquelle le processus de test du serveur 16 génèrera des données de test pour la voie descendante (voir Figure 4).

15 Les données de test peuvent également comprendre un identifiant unique de la carte SIM. Cet identifiant permet ainsi à l'opérateur d'analyser les mesures de qualité de service en fonction des services offerts à l'abonné (carte SIM) considéré. En effet, la qualité de service attendue peut différer selon l'abonnement souscrit par l'abonné (par exemple entre un abonnement 3G et un abonnement 4G).

20 Lorsque le terminal mobile 12 a reçu toutes les données de test (c'est-à-dire la quantité Q de données dans son intégralité) et les a stocké dans la zone mémoire tampon 24a allouée à la fin de l'étape E80, le terminal mobile 12 transmet (étape E90) ces mêmes données de test sur la prise internet (*socket*) du serveur 16, par la connexion 10 établie suite à la requête du terminal mobile à l'étape E40 après acceptation du serveur 16 (étape E45).

25 Les données de test peuvent être envoyées sous forme de fichier TLV (pour *Type Length Value*) où le champ « length » indique la taille Q des données de test et le champ « value » comprend lesdites données de test.

Dans cet exemple, le déclenchement de la transmission des données de test au serveur 16 est entièrement contrôlé par l'application cliente de la carte SIM 14.

30 De manière générale, deux événements déclencheurs peuvent être envisagés, lesquels permettent à l'application cliente de la carte SIM 14 d'avoir l'entier contrôle sur la transmission des données de test sur la connexion 10. Dans les deux cas, le traitement, par le terminal mobile 12, de la dernière commande SEND DATA utilisée pour envoyer les données de test déclenche la transmission E90.

35 Dans le premier cas, la quantité Q de données de test est plus petite que la taille de la zone mémoire tampon allouée 24a. L'application cliente de la carte SIM 14 indique alors au terminal mobile 12 quand commencer à transmettre les données de cette zone mémoire tampon 24a. En pratique, la dernière commande SEND DATA (numérotée N sur la figure) comprend un paramètre pour la transmission immédiate des données stockées ('*to be sent*

immedialy' selon la norme), sans attendre le remplissage complet de la zone mémoire tampon allouée 24a.

Dans le deuxième cas, la quantité Q est égale à la taille de la zone mémoire tampon allouée 24a. Le simple fait d'atteindre le stockage maximal de la zone mémoire tampon allouée 24a déclenche automatiquement la transmission de son contenu à destination du serveur 16, afin de la vider pour mémoriser des données supplémentaires. Ainsi, il n'est pas nécessaire pour l'application cliente de la carte SIM 14 d'indiquer quand transmettre les données de test : la dernière commande SEND DATA qui finit de remplir entièrement la zone mémoire tampon allouée 24a est considérée comme une instruction d'envoi immédiat des données. Le simple fait de déterminer une quantité de données de test égale à la taille de la zone mémoire tampon allouée 24a garantit ainsi un déclenchement automatique de la transmission de ces données de test au serveur 16 lors du traitement du dernier bloc de données.

Ainsi, au cours de l'étape E90, le terminal mobile 12 transmet les données mémorisées dans la zone mémoire tampon 24a du terminal mobile 12, au serveur 16, en utilisant la connexion (protocole TCP).

A réception des premières données de test (étape E100), le serveur 16 démarre un compteur T à 0, s'incrémentant avec le temps. Le déclenchement du compteur T peut par exemple être effectué lors de la première invocation de la fonction « Read() » constitutive de la prise (socket) sur le serveur 16.

En pratique, la couche transport TCP détecte les données reçues correspondant à des données de test (par exemple, cette détermination peut consister à détecter la prise (socket) visée, ou un identifiant de l'application visée), et stocke ces données de test dans une mémoire tampon (*buffer*).

La quantité Q de données (champ « Length » du fichier TLV) qui sera reçue au total est connue suite à la première mise en œuvre de la fonction Read(), par lecture des données ainsi récupérées par ce premier appel de la fonction Read().

Une boucle « Tant Que » (while) est ensuite mise en œuvre, et lorsque la quantité cumulée de données de test reçues (notée « nbytes ») atteint la quantité Q attendue, cette boucle s'arrête, signifiant ainsi que les dernières données ont été reçues par le serveur 16.

Par exemple, cette boucle While peut s'écrire comme suit, lorsque la fonction Read() retourne le nombre d'octets lus dans la mémoire tampon :

```
while(nbytes < Q) {
  nbytes += Read(socket, buffer ...);
}
```

A réception (étape E110) des dernières données de test (c'est-à-dire au sortir de la boucle While), le serveur 16 relève la valeur du compteur $T = T_1$.

La durée T_1 du compteur équivaut ainsi à la durée de réception de la quantité Q de données de test envoyée par le terminal mobile 12 au serveur 16 sur la connexion 10.

Cette durée T_1 apporte une information sur la qualité de service disponible sur la connexion 10 établie entre le serveur 16 et le terminal mobile 12 lorsque ce dernier lui envoie
5 des données (voie montante - mode *upload*).

Dans une variante de la boucle While décrite ci-dessus, un agent analyseur de paquet au niveau TCP (couche transport du modèle OSI), parfois appelé « *packet analyser* » ou « *packet sniffer* », peut être prévu pour analyser les paquets TCP reçus au niveau du serveur 16.

10 Un tel analyseur de paquet peut être l'application « *Wireshark* » (<http://www.wireshark.org/>).

Cet analyseur de paquet estampille chaque paquet TCP reçu par le serveur 16 avec une date (*timestamp*). Puis pour la mise en œuvre de la présente invention, cet analyseur procède à une analyse des données contenues dans chaque paquet TCP, afin de déterminer
15 ceux qui comprennent lesdites données de test. Comme expliqué précédemment, cette détection peut reposer sur l'identification du destinataire de ces paquets (adresse et port de la prise – *socket*).

Lorsque l'ensemble des paquets TCP formant les données de test a été identifié (par exemple en lisant la valeur « *length* » du format TLV susmentionné puis en additionnant la
20 taille des données de chaque paquet jusqu'à atteindre ladite valeur « *length* »), la durée T_1 de transmission de l'ensemble des données de test peut être déduite directement par différence entre la date d'estampillage la plus tardive et la date d'estampillage la plus précoce des paquets TCP correspondants.

Dans certains modes, la durée T_1 peut être traitée par le serveur 16, afin d'obtenir
25 une information de bonne ou mauvaise qualité de service, par exemple par rapport à une qualité de service négociée lors de l'établissement de la connexion 10 (contexte PDP).

Le serveur 16 peut envoyer directement cette information à l'application cliente de la carte SIM 14, par exemple par SMS. En variante, l'information peut être envoyée à un dispositif tiers, par exemple à un autre serveur, ou au terminal mobile 12.

30 Des variantes de l'exemple décrit peuvent être envisagées. Par exemple, l'établissement de la connexion 10 et/ou la négociation de la taille de la zone mémoire tampon 24a (étapes E20 à E40-E45) peuvent être mis en œuvre suite à la réception d'un message du serveur 16 par l'application client de la carte SIM 14.

La **Figure 4** représente des étapes optionnelles pouvant faire suite aux étapes du procédé décrit en référence à la Figure 3. Elles concernent l'obtention d'une autre information
35 de qualité de service de la connexion 10 établie à l'étape E30, notamment sur la qualité de service disponible sur la connexion lorsque le terminal mobile 12 reçoit des données (voie descendante - mode *download*).

Dans cet exemple, le serveur 16 a préalablement reçu l'information sur la taille de la zone mémoire tampon allouée par le terminal mobile 12, par exemple avec les données de test envoyées par le terminal 12 à l'étape E90.

5 Dans une autre variante, le serveur 16 reçoit une indication d'une quantité Q' de données de test qu'il doit envoyer au terminal 12. Cette indication est déterminée par l'application cliente de la carte SIM 14 et directement insérée dans les données de test qu'elle envoie au terminal 12 et donc au serveur 16, lors du test de qualité de service sur la voie montante (mode *upload*).

10 Ainsi, au cours d'une étape E120, le serveur 16 envoie au terminal mobile 12, une quantité de données Q' , sous forme d'un ensemble de blocs (déterminés par couche TCP), via la connexion 10 établie suite à la requête de connexion à l'étape E40. Juste avant l'envoi des premiers octets de données (i.e. du premier paquet TCP) à l'étape E120, le serveur 16 démarre un compteur T' .

15 Préférentiellement, la quantité de données Q' est identique à la taille de la zone mémoire tampon 24a (reçue par le serveur 16 dans certains modes de réalisation). Le terminal mobile 12 peut ainsi mémoriser entièrement la quantité de données Q' reçue du serveur 16 dans la zone mémoire tampon 24a.

20 Une fois la quantité Q' de données complètement reçue par le terminal mobile 12 (étape 130), celui-ci envoie un acquittement (étape E140) au serveur 16 pour acquitter de la bonne réception de l'ensemble de la quantité Q' de données.

A réception de cet acquittement (étape 150), le serveur 16 relève la valeur du compteur $T' = T_2$. La durée T_2 du compteur équivaut ainsi à la durée de réception de la quantité de données Q' par le terminal mobile 12 sur la connexion 10.

25 Selon une variante non représentée, le terminal mobile 12 peut envoyer un acquittement au serveur 16 à réception de chaque paquet de données de test. La valeur du compteur $T' = T_2$ est ainsi relevée à réception par le serveur 16 du dernier acquittement.

Cette durée T_2 apporte une information sur la qualité de service disponible sur la connexion 10 entre le serveur 16 et le terminal mobile 12 lorsque ce dernier reçoit des données (mode *download*).

30 De même que décrit précédemment, la durée T_2 peut être traitée par le serveur 16, afin d'obtenir une information de bonne ou mauvaise qualité de service, par exemple par rapport à une qualité de service négociée lors de l'établissement de la connexion 10 (contexte PDP), ou en fonction du type d'abonnement associé à la carte SIM 14.

35 Le serveur 16 peut envoyer directement cette autre information à l'application cliente de la carte SIM 14, par exemple par SMS. En variante, l'information peut être envoyée à un dispositif tiers, par exemple à un autre serveur, ou au terminal mobile 12.

Il est à noter que les tests de qualité de service en mode *upload* et *download* peuvent être asymétriques, c'est-à-dire peuvent mettre en jeu des quantités de données Q et Q' différentes. Typiquement, la quantité Q envoyée par le terminal mobile 12 au serveur 16 peut

être plus petite que la quantité Q' envoyée du serveur 16 au terminal mobile, puisque les capacités du serveur 16 sont généralement plus importantes que celles du terminal mobile 12.

En variante, ces quantités peuvent être identiques et égales à la taille de la zone mémoire tampon allouée 24a, notamment lorsque celle-ci est limitée.

5 Les exemples qui précèdent ne sont que des modes de réalisation de l'invention qui ne s'y limite pas.

REVENDICATIONS

1. Procédé de test de la qualité de service d'une connexion établie entre un
5 dispositif électronique (12) comprenant une carte à puce (14) et un équipement (16) d'un
réseau de données, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- obtention (E60), par la carte à puce (14), d'une information sur la taille d'une zone
mémoire tampon allouée par le dispositif électronique (12) pour la transmission de données sur
la connexion établie ;
- 10 envoi (E70), par la carte à puce (14) à destination du dispositif électronique (12),
d'une quantité de données de test n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour
stockage dans la zone mémoire tampon allouée ;
- déclenchement, après stockage complet des données de test envoyées dans la
zone mémoire tampon allouée, de la transmission (E90) desdites données de test stockées, à
15 destination de l'équipement (16) de réseau sur la connexion établie; et
- détermination, par l'équipement (16) de réseau, d'une information sur la qualité de
service de la connexion en fonction des données de test reçues.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité de
20 données de test (Q) envoyée par la carte à puce (14) est égale à la taille de zone mémoire
tampon allouée de sorte que le dispositif électronique (12) déclenche automatiquement la
transmission (E90) des données de test sur la connexion établie lorsque l'ensemble de la zone
mémoire tampon allouée est pleine.
- 25 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité de
données de test (Q) envoyée par la carte à puce (14) est inférieure à la taille de zone mémoire
tampon allouée par le dispositif électronique (12), et les dernières données de test de ladite
quantité sont envoyées par la carte à puce (14) avec une instruction de transmission immédiate
sur la connexion établie.
- 30 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce
qu'il comprend en outre les étapes suivantes mises en œuvre par l'équipement de réseau (16) :
- obtention de l'information sur la taille d'une zone mémoire tampon allouée par le
dispositif électronique (12) pour la transmission de données sur la connexion établie ;
- 35 envoi, au dispositif électronique, d'une nouvelle quantité de données de test
n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour stockage dans la zone mémoire tampon
allouée ;
- réception d'un acquittement en provenance du dispositif électronique (12) pour
acquitter la réception complète des nouvelles données de test ;

détermination d'une autre information sur la qualité de service de la connexion en fonction de la durée séparant la transmission des nouvelles données de test et leur acquittement par le dispositif électronique (12).

5 **5.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de négociation, entre la carte à puce et le dispositif électronique (12), de la taille de ladite zone mémoire tampon à allouer, la taille de la zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique (12) à l'issue de la négociation étant fonction d'une taille indiquée par la carte à puce lors de la négociation.

10 **6.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de réception, par le dispositif électronique (12), d'une requête de connexion pour l'établissement de ladite connexion en provenance de la carte à puce (14) et comprenant un identifiant dudit équipement (16).

15 **7.** Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite requête de connexion est envoyée par la carte à puce (14) au dispositif électronique (12) sur demande de l'équipement (16) à la carte à puce (14), ou sur demande d'une application du dispositif électronique (12) à la carte à puce (14).

20 **8.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dont la mise en œuvre est déclenchée périodiquement.

25 **9.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de transmission, par l'équipement, de données de qualité de service basées sur une des informations de qualité de service obtenues par l'équipement (16), à une entité tierce.

30 **10.** Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'entité tierce est ladite carte à puce (14).

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que ledit dispositif électronique (12) et la carte à puce (14) communiquent selon le protocole BIP.

35 **12.** Système de test de la qualité de service d'une connexion établie entre un dispositif électronique (12) comprenant une carte à puce (14) et un équipement (16) d'un réseau de données, le système étant caractérisé en ce que :

40 la carte à puce (14), est configurée pour obtenir une information sur la taille d'une zone mémoire tampon allouée par le dispositif électronique (12) pour la transmission de données sur la connexion établie, et pour envoyer, à destination du dispositif électronique (12),

une quantité de données de test n'excédant pas la taille de ladite zone mémoire, pour stockage dans la zone mémoire tampon allouée ;

- le dispositif électronique (12) est configuré pour déclencher, après stockage complet des données de test reçues en provenance de la carte à puce (14) dans la zone mémoire tampon allouée, la transmission desdites données de test stockées, à destination de l'équipement (16) de réseau sur la connexion établie; et
- 5

l'équipement (16) de réseau est configuré pour déterminer une information sur la qualité de service de la connexion en fonction des données de test reçues.

- 10 **13.** Système selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit dispositif électronique (12) et la carte à puce (14) communiquent selon le protocole BIP.

1/2

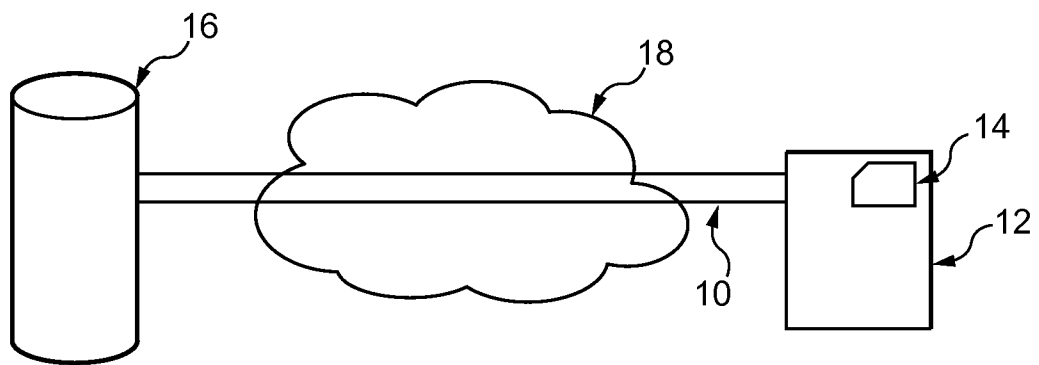


Fig. 1

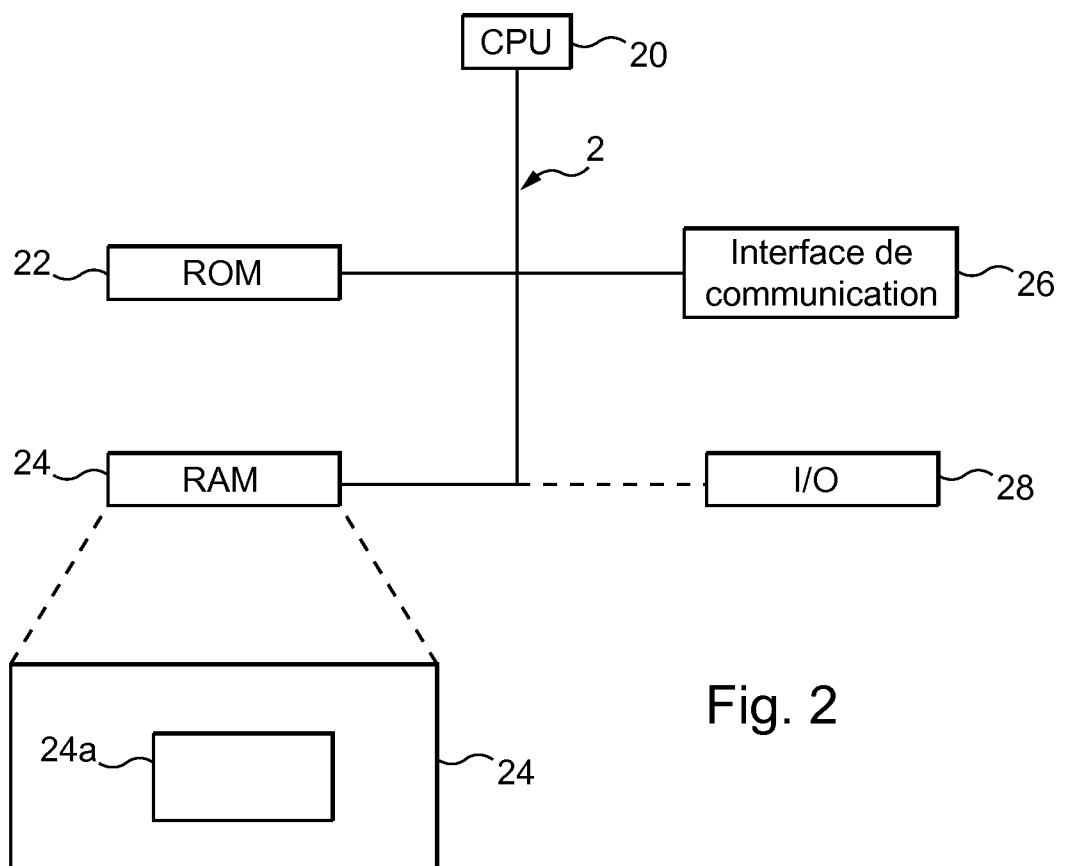


Fig. 2

2/2

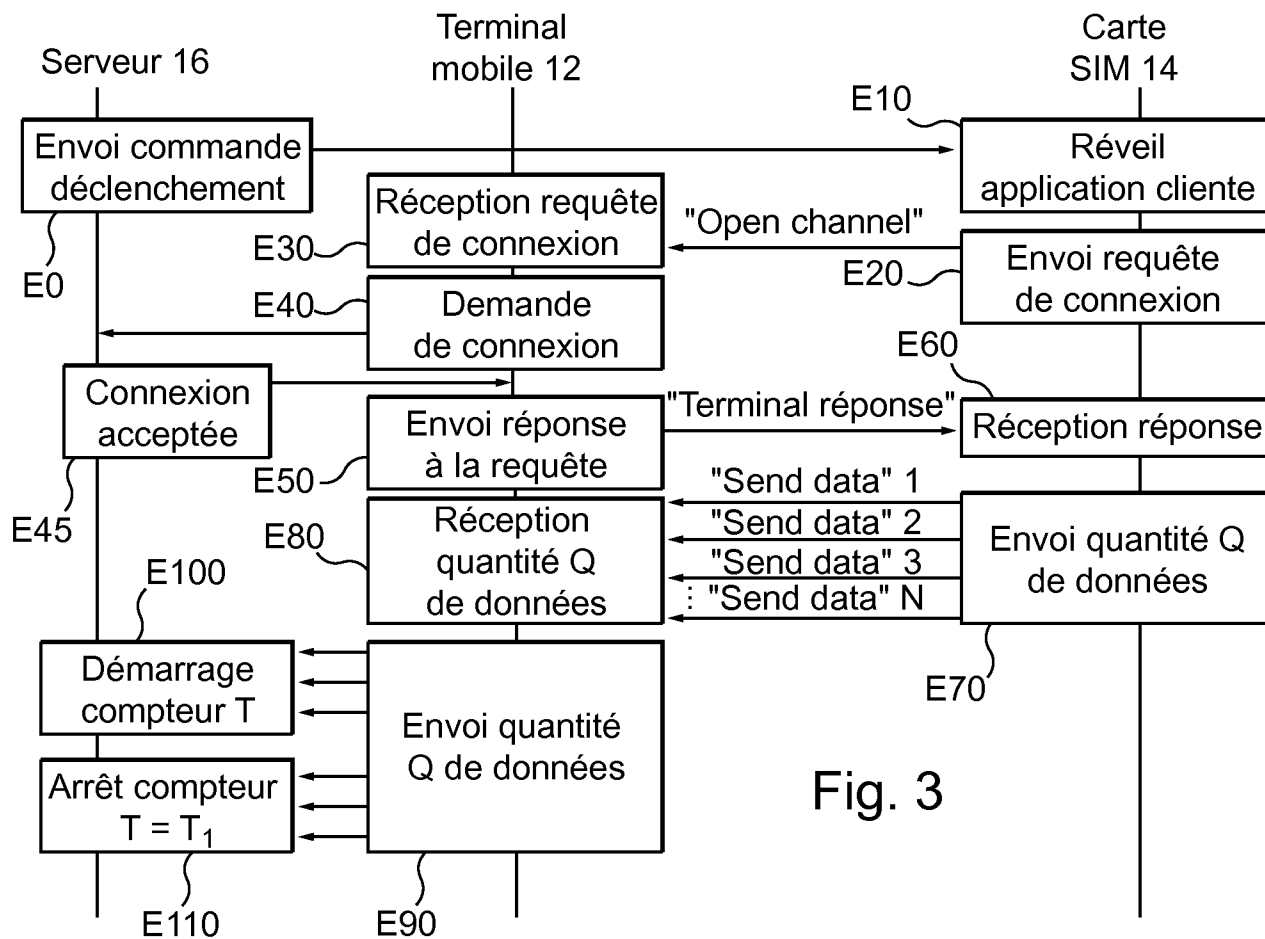


Fig. 3

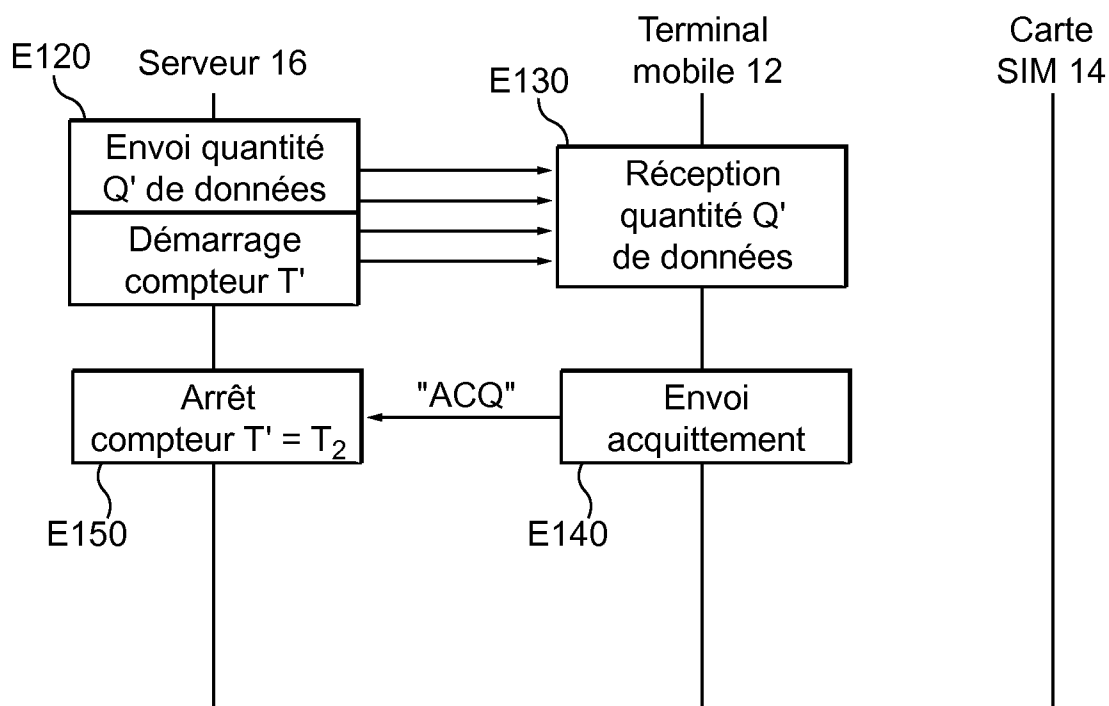


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W24/06

ADD. H04W92/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/325572 A1 (JI HYUN-GOO [KR]) 31 December 2009 (2009-12-31) paragraph [0028]; figure 1 paragraph [0042] - paragraph [0062]; figures 2,3 ----- -/--	1,10-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 2015

Date of mailing of the international search report

27/08/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grimaldo, Michele

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2015/051317

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	"Smart Cards; Card Application Toolkit (CAT) (Release 10)", TECHNICAL SPECIFICATION, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE (ETSI), 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS ; FRANCE, vol. SCP TEC, no. V10.2.0, 1 March 2011 (2011-03-01), XP014064600, cited in the application Definitions; paragraph [03.1] Abbreviations; paragraph [03.3] Bearer independent protocol; paragraph [4.11] RECEIVE DATA; paragraph [6.4.29] OPEN CHANNEL; paragraph [6.4.27] Buffer size; paragraph [8.55] -----	1,10-13
A	KR 2013 0037122 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 15 April 2013 (2013-04-15) paragraph [0005] - paragraph [0016] paragraph [0070] -----	1-13
A	EP 2 437 195 A1 (GEMALTO SA [FR]) 4 April 2012 (2012-04-04) paragraph [0010] - paragraph [0025] paragraph [0031] - paragraph [0038]; figure 1 -----	1-13
A	US 2014/041465 A1 (CROUZET BERTRAND [FR] ET AL) 13 February 2014 (2014-02-13) paragraph [0008] - paragraph [0022] -----	1-13
A	EP 2 028 910 A1 (NEC CORP [JP]) 25 February 2009 (2009-02-25) paragraph [0014] - paragraph [0017] paragraph [0022] - paragraph [0023] -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/051317

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009325572 A1	31-12-2009	KR 20100001074 A US 2009325572 A1	06-01-2010 31-12-2009
KR 20130037122 A	15-04-2013	NONE	
EP 2437195 A1	04-04-2012	EP 2437195 A1 EP 2614456 A1 JP 5468182 B2 JP 2013536961 A KR 20130045920 A US 2013219494 A1 WO 2012031905 A1	04-04-2012 17-07-2013 09-04-2014 26-09-2013 06-05-2013 22-08-2013 15-03-2012
US 2014041465 A1	13-02-2014	CN 103577295 A FR 2994485 A1 US 2014041465 A1	12-02-2014 14-02-2014 13-02-2014
EP 2028910 A1	25-02-2009	CN 101785357 A CN 103037539 A EP 2028910 A1 EP 2181553 A1 JP 5163740 B2 JP 2010537457 A US 2010232386 A1 US 2013155901 A1 WO 2009025375 A1	21-07-2010 10-04-2013 25-02-2009 05-05-2010 13-03-2013 02-12-2010 16-09-2010 20-06-2013 26-02-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051317

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04W24/06 ADD. H04W92/08		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H04W H04L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2009/325572 A1 (JI HYUN-GOO [KR]) 31 décembre 2009 (2009-12-31) alinéa [0028]; figure 1 alinéa [0042] - alinéa [0062]; figures 2,3 ----- -/--	1,10-13
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
19 août 2015		27/08/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Grimaldo, Michele

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	"Smart Cards; Card Application Toolkit (CAT) (Release 10)", TECHNICAL SPECIFICATION, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE (ETSI), 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS ; FRANCE, vol. SCP TEC, no. V10.2.0, 1 mars 2011 (2011-03-01), XP014064600, cité dans la demande Definitions; alinéa [03.1] Abbreviations; alinéa [03.3] Bearer independent protocol; alinéa [4.11] RECEIVE DATA; alinéa [6.4.29] OPEN CHANNEL; alinéa [6.4.27] Buffer size; alinéa [8.55] -----	1,10-13
A	KR 2013 0037122 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 15 avril 2013 (2013-04-15) alinéa [0005] - alinéa [0016] alinéa [0070] -----	1-13
A	EP 2 437 195 A1 (GEMALTO SA [FR]) 4 avril 2012 (2012-04-04) alinéa [0010] - alinéa [0025] alinéa [0031] - alinéa [0038]; figure 1 -----	1-13
A	US 2014/041465 A1 (CROUZET BERTRAND [FR] ET AL) 13 février 2014 (2014-02-13) alinéa [0008] - alinéa [0022] -----	1-13
A	EP 2 028 910 A1 (NEC CORP [JP]) 25 février 2009 (2009-02-25) alinéa [0014] - alinéa [0017] alinéa [0022] - alinéa [0023] -----	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051317

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009325572 A1	31-12-2009	KR 20100001074 A US 2009325572 A1	06-01-2010 31-12-2009
-----	-----	-----	-----
KR 20130037122 A	15-04-2013	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
EP 2437195 A1	04-04-2012	EP 2437195 A1 EP 2614456 A1 JP 5468182 B2 JP 2013536961 A KR 20130045920 A US 2013219494 A1 WO 2012031905 A1	04-04-2012 17-07-2013 09-04-2014 26-09-2013 06-05-2013 22-08-2013 15-03-2012
-----	-----	-----	-----
US 2014041465 A1	13-02-2014	CN 103577295 A FR 2994485 A1 US 2014041465 A1	12-02-2014 14-02-2014 13-02-2014
-----	-----	-----	-----
EP 2028910 A1	25-02-2009	CN 101785357 A CN 103037539 A EP 2028910 A1 EP 2181553 A1 JP 5163740 B2 JP 2010537457 A US 2010232386 A1 US 2013155901 A1 WO 2009025375 A1	21-07-2010 10-04-2013 25-02-2009 05-05-2010 13-03-2013 02-12-2010 16-09-2010 20-06-2013 26-02-2009
-----	-----	-----	-----