

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION BELGE

(41) Date de publication : 07/08/2018

(21) Numéro de demande : BE2016/5949

(22) Date de dépôt : 20/12/2016

(62) Divisée de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : G06F 19/28, G06F 19/00

(30) Données de priorité :

(71) Demandeur(s) :

FAST-ENGINEERING SPRL
5032, GEMBLoux
Belgique

(72) Inventeur(s) :

ATANGANA Pie Olivier
5000 NAMUR
Belgique

(54) Boite de conservation d'échantillons, système de traitement d'informations relatives à un échantillon et processus d'analyse d'un échantillon

(57) La présente invention concerne une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon, caractérisée en ce que la dite boîte de dépôt comprend un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons.

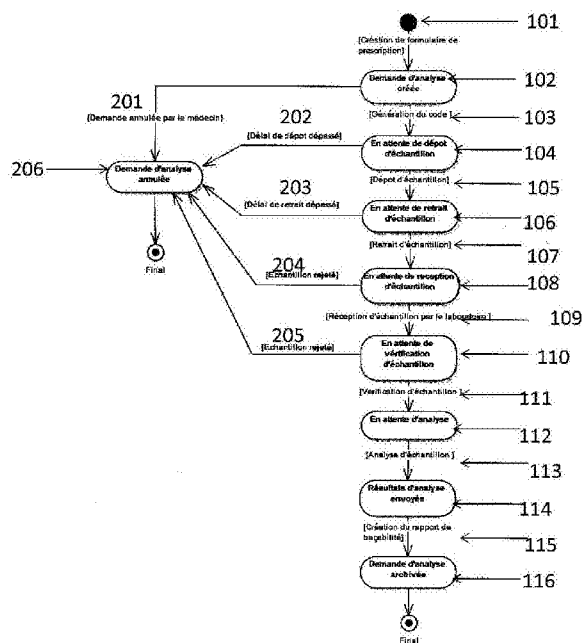


Fig. 1

Boîte de conservation d'échantillons, système de traitement d'informations relatives à un échantillon et processus d'analyse d'un échantillon

5 **Domaine technique**

Selon un premier aspect, la présente invention se rapporte à une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour la conservation d'un échantillon dans une étape de processus de transfert d'échantillon d'un client utilisateur vers un laboratoire locataire.

10 Selon un second aspect, la présente invention se rapporte à un système de traitement d'informations relatives à un échantillon destiné à une analyse de laboratoire, ledit échantillon étant manipulé dans un processus de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur.

15 Selon un troisième aspect, la présente invention se rapporte à un processus d'analyse d'échantillons comprenant une étape de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur.

État de la technique

20 Un processus de réalisation d'examens de biologie médicale comporte généralement trois phases : une première phase pré-analytique, une seconde phase analytique et une troisième phase post-analytique. La phase pré-analytique comprend généralement les étapes de demande d'examen, préparation et l'identification du patient, prélèvement de l'échantillon primaire et livraison de l'échantillon vers un laboratoire d'analyses. Dans le processus pré-analytique un médecin peut prescrire à son patient le prélèvement d'un échantillon biologique.

25 Ce prélèvement peut s'effectuer par le médecin lui-même, par le patient, ou par un centre médical. L'échantillon biologique est généralement conditionné dans un récipient et porté vers un laboratoire. Selon le type d'échantillon biologique à prélever, l'échantillon est directement prélevé par le médecin ou un centre médical et envoyé au laboratoire par le médecin ou le centre médical, ou l'échantillon est fourni par le patient au médecin ou au centre médical qui

30 se charge ensuite d'envoyer l'échantillon à un laboratoire. Les échantillons nécessitent d'être conservés dans des conditions particulières et doivent être fournis à un laboratoire dans un délai particulier afin d'assurer la précision et la fiabilité de l'analyse. Il y a un besoin d'optimiser le procédé de transfert d'échantillons biologiques à partir d'un médecin ou d'un patient vers un laboratoire d'analyse, afin d'améliorer la fiabilité des analyses.

35 Il est important de pouvoir avoir une vue sur l'ensemble du processus analytique, du commencement de la phase pré-analytique jusqu'à la réception des échantillons au laboratoire et jusqu'aux résultats de l'analyse de ces échantillons.

Résumé de l'invention

La présente invention concerne une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit
5 compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon, caractérisée en ce que la dite boîte de dépôt comprend un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons.

Avantageusement, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprend
10 un moyen de lecture d'un code relatif à un échantillon et un moyen de contrôle du verrouillage et déverrouillage dudit compartiment en vue du dépôt et du retrait d'échantillons.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprend un dispositif de communication à destination de au moins un utilisateur de ladite boîte permettant de communiquer audit utilisateur l'état du déroulement d'une opération d'identification, de
15 dépôt ou de retrait d'un échantillon.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprend au moins un moyen de contrôle de paramètres physiques prédéterminés de conservation d'un échantillon.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprend au
20 moins un moyen de mesure, de calcul et contrôle de paramètres physiques d'environnement permettant d'adapter les paramètres de conservation prédéterminés d'un échantillon en fonction de ceux d'environnement.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend une alimentation électrique sur secteur.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend une alimentation
25 électrique sur secteur et une batterie de sauvegarde pour l'alimentation de secours en cas de panne d'alimentation électrique sur secteur.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend une alimentation électrique sur secteur, une batterie de sauvegarde et d'alimentation de secours en cas de
30 panne d'alimentation électrique sur secteur et un dispositif photovoltaïque ou éolien ou une combinaison des deux permettant d'une part, de recharger la batterie et d'autres part de garantir l'autonomie énergétique et la continuité de service de la boîte.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation est géo-localisable.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend un clavier
35 numérique permettant la saisie directe d'informations.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend au moins un écran numérique d'affichage d'informations techniques et fonctionnelles de ladite boîte ; elle

comprend au moins un dispositif de signalisation lumineuse permettant à la boîte de communiquer sur l'état du système d'accès face aux différents utilisateurs.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation comprend au moins un écran numérique d'affichage d'informations médicales, d'horaire et de sensibilisation.

5 De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillon est connectée via le réseau internet audit système de traitement d'informations associées audits échantillons.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillon est connectée au réseau internet via une connexion wifi ou une connexion mobile et elle comprend un système permettant de basculer d'un type de connexion à l'autre en fonction de la qualité du
10 débit internet.

De préférence, ladite boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons interagit avec un environnement cloud computing incluant un serveur, une base de données et une application, de sorte à communiquer des données entre ladite boîte et ladite base de données, ledit environnement cloud computing interagissant en outre avec au moins une interface
15 utilisateur de sorte à recevoir des données à partir de ladite interface et de les transférer vers ladite base de données et d'envoyer des données de ladite base de données vers ladite interface, ledit environnement cloud computing et ladite interface utilisateur faisant partie dudit système.

La présente invention concerne également un système de traitement d'informations
20 associées à un échantillon destiné à une analyse de laboratoire, ledit échantillon étant manipulé dans un processus de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur, qui comprend :

- un environnement cloud computing incluant un serveur, une base de données et une application ;
- 25 - une interface utilisateur interagissant avec ledit environnement cloud computing et permettant
 - o d'introduire des données relatives à l'échantillon dans une base de données ;
 - o de recevoir des données relatives à l'échantillon ;
 - 30 o d'envoyer une notification de tâche à effectuer ;
 - o de recevoir une notification de tâche à effectuer ;
- une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte
35 et un détecteur d'échantillon, la dite boîte de dépôt comprend un dispositif de transfert de données connecté audit environnement cloud computing.

De préférence, ledit système comprend:

- une première interface utilisateur permettant audit client
 - o d'introduire dans ladite base de données des données relatives à un échantillon ;
 - o d'envoyer une invitation à un laboratoire à effectuer une analyse d'un échantillon ;
 - o de recevoir une notification d'accord dudit laboratoire pour effectuer ladite analyse ;
 - o de générer un code de dépôt dudit échantillon et un marquage du dit échantillon associé à ce code de dépôt afin de permettre le dépôt dudit échantillon dans ladite boîte de conservation ;
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon et aux résultats de l'analyse dudit échantillon ;
- une seconde interface utilisateur permettant audit laboratoire :
 - o de recevoir ladite invitation à effectuer une analyse pour ledit échantillon ;
 - o d'envoyer audit client une notification d'accord pour effectuer ladite analyse ;
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon ;
 - o d'introduire dans ladite base de données des informations relatives à la réception dudit échantillon ;
 - o et de communiquer audit client les résultats de l'analyse de l'échantillon ;
- une troisième interface utilisateur permettant audit transporteur :
 - o de recevoir une invitation à aller chercher un échantillon dans ladite boîte de conservation ;
 - o d'obtenir un code de retrait dudit échantillon ;
 - o de recevoir la localisation dudit laboratoire dans lequel ledit échantillon doit être livré.

Avantageusement, les données relatives à des conditions physiques de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et utilisées dans une application communicant avec ladite boîte de telle sorte à ce qu'un moyen de contrôle régule lesdites conditions physiques de conservation lorsqu'un échantillon se trouve dans un dit compartiment.

Avantageusement, les données relatives à des conditions temporelles de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et utilisées dans une application communicant avec ladite boîte, de telle sorte qu'un détecteur détecte le moment auquel ledit échantillon est introduit dans ladite boîte et communique ce dit moment à ladite application qui envoie vers une interface utilisée par ledit transporteur une invitation à aller chercher ledit échantillon et à le livrer audit laboratoire dans un délai déterminé.

De préférence, les données relatives à la conservation du dit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et communiquées vers une interface utilisée par ledit laboratoire.

De préférence, les données relatives au transport de l'échantillon sont enregistrées dans ladite base de données via une interface utilisée par ledit transporteur et communiquées audit client et audit laboratoire.

De préférence, ledit système comprend :

- Une première interface permettant audit client d'encoder ses données d'identifications et ou celles du patient ou de toutes les importer automatiquement, de générer et de communiquer directement une demande d'analyse d'un échantillon à un laboratoire, de générer un code d'identification de dépôt du dit échantillon afin de permettre le dépôt dudit échantillon dans une boîte de dépôt selon l'une quelconque des revendications précédentes, de générer et d'envoyer une notification ou un code de demande de retrait dudit échantillon à destination dudit transporteur et permettre au client, et de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon et aux résultats de l'analyse dudit échantillon ;
- Une deuxième interface permettant au client selon l'une quelconque des revendications ci-dessus de se connecter à des bases de données tierces, qu'elles soient publiques ou privées et d'y télécharger ou d'y enregistrer des données médicales de ses patients ;
- Une troisième interface permettant audit laboratoire selon l'une quelconque des revendications ci-dessus de recevoir ladite demande d'analyse ; de recevoir ledit échantillon ; de contrôler la qualité dudit échantillon ; de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon et de communiquer audit client et audit patient les résultats de l'analyse de l'échantillon ;
- Une quatrième interface permettant à un transporteur de recevoir :
 - o une notification de dépôt d'un échantillon dans ladite boîte de dépôt audit endroit prédéterminé, géo-localisable et une invitation à aller retirer ledit échantillon de ladite boîte ;
 - o un droit d'activation d'un badge d'accès à la ladite boîte et audit compartiment ;
 - o ledit code de retrait dudit échantillon ;
 - o l'adresse dudit laboratoire dans lequel ledit échantillon doit être livré ;
- Une cinquième interface permettant au patient selon l'une quelconque des revendications ci-dessus de recevoir :
 - o Une notification du laboratoire et ou du client,
 - o Une notification concernant le suivi de l'analyse de son échantillon,

- o Une notification permettant de recevoir les résultats de l'analyse de l'échantillon,

- Une sixième interface permettant à un administrateur du système d'avoir un accès à distance et un contrôle de l'ensemble des boites et des interfaces ; de recevoir des notifications à caractère technique et de fonctionnement des boites ; de recevoir des notifications provenant de tous les utilisateurs et interfaces.

5

Avantageusement, l'opération de génération d'une demande d'analyse d'un échantillon inclus l'introduction des caractéristiques de l'échantillon qui déterminent des conditions physiques de conservation de l'échantillon dans ladite boite de dépôt, et dans lesquelles l'opération de dépôt dudit échantillon dans ladite boite de dépôt déclenche un moyen de contrôle des paramètres physiques de conservation dudit échantillon de sorte à conserver ledit échantillon dans des conditions physiques prédéterminées en fonction du type d'échantillon. De préférence, ledit système fonctionne indépendamment de l'opération de génération d'une demande d'analyse d'un échantillon incluant l'introduction des caractéristiques de l'échantillon qui déterminent des conditions physiques de conservation de l'échantillon dans ladite boite de dépôt.

10

15

De préférence, l'opération de génération d'une demande d'analyse d'un échantillon inclus l'introduction des caractéristiques de l'échantillon qui déterminent un délai de conservation dudit échantillon, et dans lequel un délai de conservation et de retrait dudit échantillon est notifié audit client, audit transporteur et audit laboratoire.

20

De préférence, ledit système établit des statistiques sur au moins un ou plusieurs des éléments suivants : la comptabilisation des demandes d'analyses générées ; les dépôts d'échantillons ; les retraits d'échantillons, les livraisons d'échantillons, les données d'utilisation et d'accès à toutes les interfaces par tous les utilisateurs; les états de fonctionnement des boites.

25

De préférence, ledit système génère automatiquement un rapport qualité couvrant l'ensemble du processus dès la livraison de l'échantillon au laboratoire et que ledit rapport qualité est fait selon que lesdites conditions physiques et de délai de conservation aient été respectivement respectés ou pas.

30

La présente invention concerne également un processus d'analyse d'un échantillon comprenant une étape de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de dépôt dudit échantillon dans une boite de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon, caractérisée en ce que la dite boite de dépôt comprend un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons.

35

Avantageusement, ledit transporteur reçoit via ledit système une invitation à retirer l'échantillon de ladite boîte et à livrer ledit échantillon audit laboratoire.

De préférence, le laboratoire locataire réceptionne ledit échantillon et valide la réception de l'échantillon après une étape de vérification que des conditions de conservation dudit échantillon et de transport du dit échantillon ait été respectées.

De préférence, on envoie au laboratoire les données logistiques quantitatives concernant le type et la quantité précises d'échantillons devant leur être livrés ; les données de planification de la production concernant les délais de livraison des échantillons ; toutes ces données sont dynamiques et sont envoyées au laboratoire en temps réel.

Brève description de la figure :

La figure 1 représente un diagramme d'état des opérations dans un processus d'analyse selon la présente invention.

Description de l'invention

Selon un premier aspect, la présente invention se rapporte à une boîte de conservation d'échantillons. Ces échantillons peuvent être des échantillons biologiques ou chimiques.

De préférence, ces échantillons sont des échantillons biologiques obtenus à la suite d'un prélèvement par un médecin ou par un centre médical dans le cas d'exemples non limitatifs de la présente invention d'une prise de sang, d'un frottis, une biopsie, ou par le patient lui-même dans le cas d'exemples non limitatifs de la présente invention de prélèvement de selles ou d'urine.

La boîte de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour la conservation d'un échantillon dans une étape de processus de transfert d'échantillon d'un client vers un laboratoire via un transporteur, la boîte comprenant :

- une porte,
- au moins un moyen de contrôle et
- au moins un moyen de détection,

et est caractérisée en ce qu'elle interagit avec un environnement cloud computing incluant au moins un serveur, une base de données et une application, de sorte à communiquer des données entre ladite boîte et ladite base de données, ledit environnement cloud computing interagissant en outre avec au moins une interface utilisateur de sorte à recevoir des données à partir de ladite interface et de les transférer vers ladite base de données et d'envoyer des données de ladite base de données vers ladite interface.

Le terme « client » peut s'appliquer à un médecin ou à un patient ou de manière générale un utilisateur impliqué dans une étape de dépôt d'un échantillon dans la boîte de conservation.

Les moyens de contrôle et de détection seront décrits plus en détail ci-dessous. Ces
5 moyens de contrôle et de détection peuvent interagir directement avec l'environnement cloud computing. Selon un mode de réalisation de l'invention, la boîte de conservation peut également comprendre un processeur local et une mémoire interagissant avec l'environnement cloud computing. Dans ce cas, des moyens de contrôle et des moyens de détection peuvent interagir indirectement avec l'environnement cloud computing via ledit
10 processeur local.

La boîte de conservation d'échantillons selon l'invention peut être considérée comme une boîte intelligente, permettant à des médecins ou des centres médicaux, de recevoir des échantillons médicaux dans le respect des contraintes de conservation et de sécurité des échantillons. Par ailleurs, aussi bien le destinataire que le livreur ont la possibilité de suivre
15 l'état de l'envoi des échantillons.

De préférence, ladite boîte comprend une pluralité de compartiments.

De préférence, chacun des compartiments comprend une porte et un moyen de verrouillage de la dite porte.

Les échantillons destinés à être conservés dans ladite boîte sont de préférence
20 marqués par un code d'identification, par exemple un code numérique, ou un code barre ou un QR-code, ou un tag RFID, ou tout autre moyen de marquage permettant une identification d'un échantillon par un moyen de détection disposé sur ladite boîte et permettant la lecture du code d'identification. Le moyen de détection permettant la lecture du code d'identification de l'échantillon peut être un scanner ou un pavé numérique ou une caméra, ou tout autre moyen
25 permettant la lecture d'un code d'identification. Lorsqu'un code d'identification d'échantillon correspond à un code préalablement introduit dans la base de données de l'environnement cloud computing, un moyen de contrôle permettant l'ouverture et la fermeture d'au moins une porte est activé pour permettre l'introduction de l'échantillon dans un compartiment de la boîte.

Selon un mode de réalisation, la boîte peut comprendre une porte d'accès vers
30 l'intérieur de la boîte. De préférence, chaque compartiment à l'intérieur de la boîte peut également comprendre une porte. Le moyen de contrôle permettant l'ouverture et la fermeture d'au moins une porte peut ouvrir ladite porte d'accès vers l'intérieur de la boîte, et une porte d'un compartiment dédié à la conservation d'un échantillon. Le moyen de contrôle permettant l'ouverture et la fermeture d'au moins une porte est configuré pour ouvrir la ou les portes après
35 la lecture du code d'identification pour permettre à un utilisateur de déposer l'échantillon dans un compartiment ou de le retirer d'un compartiment, et est configuré pour refermer la ou les

portes dans un délai suivant l'ouverture de la ou les portes de sorte à laisser à l'utilisateur un certain temps pour déposer ou pour retirer l'échantillon.

La boîte peut comprendre en outre des moyens de détection supplémentaires pour détecter tout éventuel problème d'ouverture ou de fermeture d'une porte, et pour communiquer un message d'erreur à destination de l'utilisateur et vers l'environnement cloud computing ou vers un processeur local, si selon un mode de réalisation de l'invention, un processeur local est également inclus dans ladite boîte. Dans le cas où un objet ou un mauvais positionnement de l'échantillon entrave la fermeture d'une porte, un moyen de détection détecte un signal et le transmet à l'environnement cloud computing ou à un processeur local de sorte à notifier un message d'erreur à l'utilisateur, et à activer le moyen de contrôle d'ouverture et de fermeture de la porte entravée pour permettre le déblocage de la porte. Si le problème persiste après au moins deux messages d'erreur consécutifs, une notification d'indisponibilité de la boîte ou du compartiment est envoyée vers l'environnement cloud computing qui communique via une application et une interface une notification au client et à un service gérant la maintenance de la boîte ou à un administrateur gérant un système comprenant ladite boîte. L'application peut envoyer au client une notification via une interface utilisée par le client pour le rediriger vers une autre boîte de conservation d'échantillons.

Chaque compartiment de la boîte peut comprendre un moyen de détection de la présence d'un échantillon, ce moyen de détection interagissant avec l'environnement cloud computing de sorte à communiquer vers une interface utilisée par un ou plusieurs utilisateurs l'état d'un compartiment. Par exemple, lorsqu'une boîte comprend un compartiment disponible pour le dépôt d'un échantillon, cet état de disponibilité ou tout autre terme approprié, apparaît sur une interface utilisateur utilisée par le client. L'interface utilisateur utilisée par un client peut être par exemple un ordinateur ou un appareil de télécommunications fixe ou mobile. Lorsqu'un échantillon est introduit dans un compartiment, le moyen de détection de la présence d'échantillon communique vers l'environnement cloud computing un état « en attente de retrait d'échantillon » qui est ensuite communiqué vers une interface utilisateur utilisée par un transporteur, comme par exemple un appareil de télécommunications mobile. Cet état « en attente de retrait d'échantillon » peut également être communiqué sur une interface utilisée par le client et sur une interface utilisée par le laboratoire.

Certains échantillons, en fonction de leur nature, peuvent nécessiter des conditions de conservation particulières. Ces conditions de conservation particulières aux échantillons selon leur nature peuvent être prédéterminées et enregistrées dans une base de données de l'environnement cloud computing. Lorsqu'un échantillon est destiné à être analysé, des données relatives à la nature de l'échantillon sont introduites via une interface utilisée par le client, de préférence le médecin, dans la base de données de l'environnement cloud computing. Ces données relatives à la nature d'un échantillon à analyser sont comparées avec

les données prédéterminées et enregistrées dans la base de données, de sorte à ce que lorsqu'un échantillon est introduit dans un compartiment de la boîte après avoir été identifié par le moyen de lecture de code d'identification, une application active des moyens de contrôle de paramètres de conservation de l'échantillon.

5 Les paramètres de conservation de l'échantillon peuvent être physiques, comme par exemple une température ou une gamme de températures de conservation, un taux d'humidité ou autre. Les paramètres de conservation de l'échantillon peuvent être également temporels, ou physico-temporel. Par exemple un échantillon peut devoir être conservé pendant un premier temps sous une première température, et éventuellement pendant un second temps
10 sous une seconde température.

Chaque compartiment de la boîte peut comprendre un moyen de détection de paramètres physiques tels que la température ou le taux d'humidité. Ce moyen de détection de paramètres physiques interagit avec l'environnement cloud computing ou avec un processeur local dans la boîte. Chaque compartiment de la boîte comprend en outre un moyen
15 de contrôle de paramètres physiques interagissant directement avec l'environnement cloud computing ou indirectement à travers un processeur local dans ladite boîte. Lorsque des données relatives à un échantillon à analyser ont été introduites dans la base de données de l'environnement cloud computing, qu'un code d'identification a été attribué à l'échantillon, que ce code d'identification a été lu par le moyen de lecture de code et que l'échantillon a été
20 déposé dans le compartiment dédié, le moyen de détection de paramètres physiques et le moyen de contrôle de paramètres physiques sont activés de sorte à réguler les paramètres physiques dans ledit compartiment.

Le moyen de détection utilisé pour détecter la présence de l'échantillon dans un compartiment détecte un signal au moment auquel ledit échantillon est introduit dans ladite
25 boîte et communique ce dit signal à une application dans l'environnement cloud computing qui envoie vers une interface utilisée par un transporteur une invitation à aller chercher ledit échantillon dans un délai prédéterminé et à le livrer audit laboratoire dans un délai prédéterminé. Ces délais peuvent être recalculés en fonction de données de géolocalisations fournies par l'interface utilisée par le transporteur et en fonction de la localisation de la boîte
30 ou de la localisation d'une pluralité de boîtes utilisées et en fonction de la localisation du laboratoire ou de la localisation d'une pluralité de laboratoires.

De préférence, la boîte de conservation d'échantillons est alimentée électriquement sur secteur. De préférence, la boîte peut comprendre une batterie interne et un système permettant de basculer l'alimentation sur secteur vers l'alimentation sur batterie en cas de
35 défaillance de l'alimentation sur secteur.

La boîte de conservation d'échantillon est connectée à l'environnement cloud computing via un réseau, de préférence le réseau internet. La boîte de conservation

d'échantillons est connectée au réseau internet via une connexion wifi ou tout autre type de connexion qu'elle soit mobile ou pas. La boîte de conservation d'échantillon comprend de préférence un système permettant de basculer d'une connexion wifi ou locale vers une connexion mobile de type 3G/4G, ou autre ou vice-versa en fonction de la qualité du débit internet ou en cas de défaillance de l'une ou l'autre connexion.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le design de la boîte se veut d'être simple d'utilisation et présentant le moins d'éléments extérieurs, pour réduire au maximum les possibilités de vandalisme. La boîte propose un scanner qui permet la lecture du code barre de dépôt et de retrait afin d'accéder à la boîte ou la lecture d'un tag RFID, QR Code, code barre ou tout autre moyen d'identification.

La boîte présente deux voyants lumineux :

- Un premier voyant lumineux, par exemple bleu ou vert, pour indiquer que les opérations se sont correctement déroulées (l'accès à la boîte, le dépôt de l'échantillon, ..)
- Un second voyant lumineux, par exemple rouge, pour indiquer que les opérations ne se sont pas correctement déroulées.

La boîte dispose d'un plateau composé de casiers qui permettront de conserver les échantillons déposés jusqu'à leur retrait.

La boîte est régie par un ensemble de paramètres qui la caractérise et des éventuelles règles correspondantes:

- Quelque soit l'environnement, indoor ou outdoor, le système de la boîte contrôle et adapte automatiquement la température interne de la boîte en fonction du type d'échantillon et de la température extérieure de ladite boîte ;
- la température à l'intérieur de la boîte qui peut se situer entre 4°C et 14°C ou rarement plus, ou moins selon les règles médicales et pratiques en vigueur est de préférence maintenue fixe;
- si il n'y a pas de retrait dans les deux heures après dépôt, la température passe par exemple de 14°C à 4°C ou une autre température selon les règles médicales et pratiques en vigueur pour un mode de conservation longue durée ;
- les notifications d'alerte sont envoyées au moins à un utilisateur dès que le temps les délais de dépôt et ou de retrait deviennent critiques ;
- le système génère et sauvegarde un rapport pré-analytique infalsifiable pour chaque prescription, dépôt, retrait livraison d'échantillon au laboratoire ;

- le rapport pré-analytique regroupe l'ensemble des données concernant l'échantillon sur tout le processus pré-analytique, qu'elles soient de nature qualitative, logistique, technique ou autre ;
- 5 - dans son état vide, c'est-à-dire en l'absence d'échantillon dans la boîte, la température interne est maintenue par exemple à environ 14°C si la température externe de la boîte est strictement supérieur au maximum de la température interne de ladite boîte;
- 10 - dans son état vide, c'est-à-dire en l'absence d'échantillon dans la boîte, la température interne est maintenue par exemple à environ 4°C si la température externe de la boîte est strictement inférieure au minimum de la température interne de ladite boîte;
- pour une conservation longue durée de maximum 24 heures, la température passe à 4°C par exemple, selon les règles médicales et pratiques en vigueur (moins énergivore) ;
- 15 - la consommation énergétique qui précisera l'électricité consommée par la boîte ;
- le taux d'humidité qui précisera l'humidité enregistrée dans la boîte ;
- le taux de remplissage qui exprimera la quantité de casiers utilisés : ex 33% (1/3 des casiers) ;
- la connectivité qui exprimera le mode de communication utilisé par la boîte : ex Wifi, 20 3G ; en fonction de l'état du signal, le mode de communication peut être basculé ;
- le minuteur du dépôt qui exprimera la durée maximale autorisée pour déposer un échantillon : ex : 5 secondes quand il n'y a plus de mouvement ; la boîte s'ouvre 1 x / type d'échantillons (1 x pour les selles, 1 x pour les urines,..) ;
- 25 - le minuteur du retrait qui exprimera la durée maximale autorisée pour retirer des échantillons d'un casier : ex : 10 secondes/casier ;
- le nombre d'essai de scan pour accéder au dépôt : ex : 5.

La boîte peut être dotée d'une mémoire permettant de sauvegarder localement un certain nombre de codes, et permettant un fonctionnement optimal même en cas de perte de connexion avec l'environnement cloud computing ; une fois la connexion rétablie, la boîte doit 30 pouvoir se synchroniser automatiquement pour sauvegarder sans perte, l'ensemble des codes et données dans l'environnement cloud computing.

La boîte peut être équipée par exemple d'un lecteur scanner de codes barre code QR ou autre, à l'extérieur et un à l'intérieur.

La boîte peut avoir un design qui permet une façon unique de placer l'échantillon. Un 35 système de casiers par laboratoire peut être proposé.

La boîte peut être équipée de sondes de température interne et externe et d'un thermostat. Elle peut aussi être équipée d'une sonde de mesure d'humidité en continu.

La boîte peut être équipée d'un système de refroidissement et de réchauffement comme par exemple le système thermoélectrique du type Peltier ou tout autre type de système permettant de créer du froid et ou la chaleur.

À titre d'exemple, au moins trois modes de conservation de la boîte peuvent être utilisés :

- un mode standard : par exemple 14°C pendant 2H de conservation ;
- un mode économique : par exemple 4°C jusqu'à 24H de conservation ;
- un mode critique : par exemple 1°C jusqu'à 36H de conservation.

Les échantillons devraient idéalement rester moins de 24H dans la boîte.

Le système fera passer la boîte du mode standard en mode économique en adaptant la plage de température paramétrée en fonction des conditions limites de conservation des échantillons et en fonction de la température externe de ladite boîte. Ce moment de transition sera calculé en fonction de la température interne et externe de la boîte, et de préférence comme suit :

- si la température extérieure est de 5°C, la boîte reste dans ses plages de conservation fixées (égale à plus ou moins 1°C) ;
- si la température extérieure est de 0°C ou en dessous, la boîte activera un réchauffement interne pour atteindre la température de 4°C, puis maintiendra cette température avec toujours une précision de plus ou moins 1°C ;
- si la température extérieure est strictement supérieure à 14°C, la boîte activera un refroidissement interne pour atteindre 13°C avec une précision plus ou moins 1°C.

Selon la qualité du débit internet, le mode de communication de la boîte peut être basculé d'une connexion sans fil Wifi à une connexion mobile 3G, et vice et versa. Pareillement pour l'alimentation, en cas de coupure de l'électricité l'alimentation doit basculer vers une batterie interne.

Le dépôt ou le retrait d'un échantillon dans la boîte doit se faire dans un timing fixé (par exemple 5 secondes pour le dépôt, 10 secondes/compartiment pour le retrait). A l'échéance de ce timing, la boîte se referme automatiquement pour préserver les conditions de conservation.

La boîte peut se mettre en veille pour économiser de l'énergie. Quand la boîte est vide, la t° peut être par exemple fixée à 14°C.

La boîte peut présenter par exemple les états suivants :

- Casier 1 vide ou Casier 2 vide : dans cet état, le ou les casiers de la boîte sont vides et le ou les casiers de la dite boîte ne contiennent aucun échantillon. Cela implique que tous les codes de dépôt d'échantillons liés au médecin utilisateur de la boîte sont désactivés ;

5 cela implique que tous les codes et ou badges d'accès aux casiers vides pour le retrait d'échantillons à destination du laboratoire locataires de ladite boîte sont désactivés ;

10 cela implique également que tous les codes et ou badges d'accès aux casiers vides par le transporteur assigné pour effectuer le retrait des échantillons de ladite boîte sont désactivés.

- en attente de dépôt : dans cet état, la boîte est entente de dépôt de au moins un échantillon soit par le patient, soit par le médecin utilisateur ou tout autre utilisateur ayant droit.

15 - en attente de retrait: dans cet état, au moins un casier de la boîte contient au moins un échantillon et la boîte est en attente de retrait d'au moins un échantillon ; La boîte n'est pas vide ; autrement dit, il existe au moins un code de dépôt lié au médecin utilisateur de la boîte qui est activé ;

Il existe au moins un code de retrait ou un badge d'accès à ladite boîte lié à un laboratoire locataire;

20 Au moins un code de retrait et badge d'accès à ladite boîte est activé et prêt à être utilisé par le transporteur assigné pour effectuer le retrait et la livraison de cet échantillon au laboratoire.

- pleine : dans cet état, l'ensemble des casiers de la boîte est rempli à 100%. Cela implique que ladite boîte pleine ne peut plus accepter un nouveau dépôt jusqu'à ce qu'elle soit vidée;

25 Cela implique que les échantillons qui se trouvent dans ladite boîte doivent être retirés d'urgence par les transporteurs assignés.

- en erreur : dans cet état, la boîte n'est pas fonctionnelle à cause d'une anomalie qui s'est produite et une opération de maintenance est nécessaire ;

30 - en maintenance : dans cet état, la boîte n'est pas fonctionnelle et elle est en cours de maintenance ou réparation et durant cet état aucun échantillon n'est présent ni conservé dans ladite boîte.

Il existe trois types d'accès possibles à la boîte :

- 35 - le code d'accès pour déposer un échantillon, nommé code de dépôt : ce code de dépôt comprend trois états :

- créé : dans cet état, le code de dépôt a été créé par le médecin ou un tiers ayant droit de prescription ou droit de manipuler les échantillons ;
Cela implique que le dépôt dans ladite boîte peut être fait par le patient lui-même et pour tous les échantillons dont il peut se prélever lui-même également ;
Cela implique que le dépôt d'échantillons dans ladite boîte peut être fait par le médecin lui-même ou toutes autres personnes ayant le droit de manipuler et ou déposer l'échantillon du patient dans ladite;
 - activé : dans cet état le formulaire d'analyse a été envoyé à un laboratoire pour un patient et le code de dépôt a été activé par le médecin pour ce patient ;
 - désactivé: dans cet état, le patient/le médecin a déposé l'échantillon dans un casier de la boîte ou le délai autorisé pour le dépôt de l'échantillon est dépassé.
- 15 - le code d'accès pour retirer un échantillon, nommé code de retrait, qui comprend trois états :
- créée : dans cet état, le code de retrait a été créé par un administrateur pour un transporteur ;
 - activé : dans cet état, une analyse a été demandée à un laboratoire par un médecin pour le patient ;
 - désactivé : dans cet état, le transporteur a retiré l'échantillon du patient pour lequel une analyse a été demandée par un médecin, ou le code est modifié ou annulé (en cas de perte ou de vol par exemple).
- 25 - le code d'accès pour dépanner ou effectuer la maintenance de la boîte, nommé code de maintenance, qui comprend deux états :
- activé : dans cet état le code de maintenance a été créé par un administrateur pour un technicien et une maintenance de la boîte doit être effectuée ;
 - désactivé : dans cet état, le technicien a effectué la maintenance de la boîte dans les temps, ou le délai de maintenance est dépassé.

Selon un second aspect, la présente invention se rapporte à un système de traitement d'informations associées à un échantillon destiné à une analyse de laboratoire, ledit échantillon étant manipulé dans un processus de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un environnement cloud computing incluant un serveur, une base de données et une application ;
- une interface utilisateur interagissant avec ledit environnement cloud computing et permettant
 - 5 o d'introduire des données relatives à l'échantillon dans une base de données ;
 - o de recevoir des données relatives à l'échantillon ;
 - o d'envoyer une notification de tâche à effectuer ;
 - o de recevoir une notification de tâche à effectuer.
- 10 - une boîte de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour la conservation d'un échantillon dans une étape de processus de transfert d'échantillon d'un client vers un laboratoire via un transporteur, la boîte comprenant :
 - o une porte,
 - o au moins un moyen de contrôle et
 - 15 o au moins un moyen de détection,interagissant avec ledit environnement cloud computing de sorte à communiquer des données entre ladite boîte et ladite base de données.

De préférence, le système comprend:

- une première interface utilisateur permettant audit client
 - 20 o d'introduire dans ladite base de données des données relatives à un échantillon ;
 - o d'envoyer une invitation à un laboratoire à effectuer une analyse d'un échantillon,
 - o de recevoir une notification d'accord dudit laboratoire pour effectuer ladite
 - 25 analyse ;
 - o de générer un code de dépôt dudit échantillon et un marquage du dit échantillon associé à ce code de dépôt afin de permettre le dépôt dudit échantillon dans ladite boîte de conservation,
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon et aux
 - 30 résultats de l'analyse dudit échantillon ;
- une seconde interface utilisateur permettant audit laboratoire :
 - o de recevoir ladite invitation à effectuer une analyse pour ledit échantillon ;
 - o d'envoyer audit client une notification d'accord pour effectuer ladite analyse ;
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon ;
 - 35 o d'introduire dans ladite base de données des informations relatives à la réception dudit échantillon ;

- et de communiquer audit client les résultats de l'analyse de l'échantillon ;
- une troisième interface utilisateur permettant audit transporteur :
 - de recevoir une invitation à aller chercher un échantillon dans ladite boîte de conservation ;
 - 5 ○ d'obtenir un code de retrait dudit échantillon ;
 - de recevoir la localisation dudit laboratoire dans lequel ledit échantillon doit être livré.

De préférence le système comprend une quatrième interface utilisateur utilisée par un service de maintenance du système. Cette quatrième interface peut être configurée pour
10 recevoir un message d'erreur relatif à une boîte de conservation, de sorte à notifier à un technicien qu'une opération de maintenance sur une boîte est nécessaire.

De préférence, des données relatives à des conditions physiques de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et utilisées dans une application
15 communicant avec ladite boîte de telle sorte à ce qu'un moyen de contrôle régule lesdites conditions physiques de conservation lorsqu'un échantillon se trouve dans un dit compartiment.

De préférence, des données relatives à des conditions temporelles de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et utilisées dans une application
20 communiquant avec ladite boîte, de telle sorte qu'un détecteur détecte le moment auquel ledit échantillon est introduit dans ladite boîte et communique ce dit moment à ladite application qui envoie vers une interface utilisée par ledit transporteur une invitation à aller chercher ledit échantillon et à le livrer audit laboratoire dans un délai déterminé.

De préférence, des données relatives à la conservation du dit échantillon sont enregistrées
25 dans ladite base de données, et communiquées vers une interface utilisée par ledit laboratoire.

De préférence, des données relatives au transport de l'échantillon sont enregistrées dans ladite base de données via une interface utilisée par ledit transporteur et communiquées audit client et audit laboratoire.

Le système s'inscrit dans le processus de réalisation d'examens de biologie médicale qui
30 comporte 3 étapes ; la phase pré-analytique, la phase analytique et la phase post-analytique. Le système porte principalement sur la phase pré-analytique qui inclut :

- la demande des examens,
- la préparation et l'identification du patient,
- le prélèvement de l'échantillon primaire, comme par exemple la partie discrète d'un
35 liquide corporel, d'une haleine, d'un cheveu ou d'un tissu prélevé à des fins

d'examens, d'étude ou d'analyse d'une ou plusieurs grandeurs ou propriétés pour déterminer le caractère de l'ensemble,

- l'acheminement de l'échantillon jusqu'à la boîte,
- la conservation de l'échantillon temporairement dans la boîte,
- 5 - le retrait de l'échantillon,
- l'acheminement de l'échantillon jusqu'au laboratoire avant l'analyse.

Le système implémente le scénario suivant :

- le médecin prescrit une demande d'analyse pour son patient et lui fournit un récipient étiqueté et disposant au moins code-barres, code QR ou autre.
- 10 - le patient remplit son récipient et se présente devant le lecteur de code barre de la boîte pour le déposer. La boîte vérifie le code barre et prend l'échantillon du patient et le conserve dans de bonnes conditions.
- le transporteur vient chercher tous les échantillons qui sont assignés au laboratoire pour analyse et les achemine vers le laboratoire.
- 15 - l'agent de laboratoire vérifie la recevabilité (quantitative et qualitative) des échantillons.
- le laboratoire peut éventuellement temporiser en fonction du nombre d'échantillons attendus et la date de péremption pour optimiser les tournées (ou en communiquant à un prestataire de transport d'échantillon le moment précis quand il veut être livré).
- 20 - des notifications sont envoyées par le système :
 - o au médecin pour le prévenir du suivi des échantillons demandés
 - o au patient pour le prévenir d'aller déposer son échantillon dans les temps
 - o au laboratoire / transporteur pour le prévenir que des échantillons à analyser sont à retirer
 - 25 o au patient pour l'informer de la disponibilité des résultats de ses analyses d'échantillons auprès de son médecin et qu'il peut prendre contact avec celui-ci pour prendre connaissance du diagnostic.
 - o au patient pour informer des changements des informations effectuées par le médecin (ex : changement d'horaire de consultation, date de fermeture du cabinet...etc.)
 - 30
- la traçabilité de tous les évènements tels que les accès au système, les accès à la boîte (heure de dépôt, heure de retrait) ainsi que les conditions de conservation des échantillons est assurée afin de garantir la qualité des analyses.

Le système présente de nombreux avantages pour tous les utilisateurs dans le domaine des analyses de biologie médicale :

- 5 - le système peut permettre de développer les activités des laboratoires contractuels en leur permettant de diffuser les boîtes auprès de médecins hors de leur zone de travail habituel et ainsi de multiplier les opérations d'analyse (et accroître leur chiffre d'affaire).
- de plus la meilleure traçabilité et les notifications temps-réel peut permettre de limiter les coûts inhérents aux échantillons rejetés (non-respect des conditions ou délais de conservation)
- 10 - le patient peut disposer d'un moyen simple et proche pour déposer ses échantillons plutôt que d'aller au laboratoire, ce qui peut constituer une valeur ajoutée pour le patient dont le médecin peut bénéficier pour conserver sa clientèle et qui peut justifier l'investissement de la boîte en achat ou en location ;
- le système peut offrir un meilleur suivi du processus d'analyse dans lequel :
 - 15 o le médecin peut suivre le parcours des demandes d'analyse prescrites pour ses patients ;
 - o le laboratoire peut être averti des demandes d'analyse qui lui sont adressées dès que les médecins lui soumettent leurs demandes, ce qui peut permettre au laboratoire d'optimiser sa collecte des échantillons et de faciliter la planification ainsi que les demandes d'analyse ;
 - 20 o le patient peut être averti du suivi de l'analyse de son échantillon et de la disponibilité de ses résultats.
- le système peut être un outil de communication efficace pour tous les utilisateurs ; du médecin vers son patient, du médecin vers le laboratoire, du laboratoire vers le patient, du système vers le technicien de la boîte, vers l'administrateur du système ;
- 25 - le système peut offrir l'automatisation de la traçabilité et respecter les règles comme par exemples celles imposées par la norme ISO15189 ;
- le système peut tracer tous les événements et les informations demandées par la norme ISO15189 et permettre finalement de générer un rapport de traçabilité.
- 30 - le système peut permettre une gestion énergétique, sécurisée et conforme à la configuration de la boîte;
- le système peut permettre au laboratoire d'avoir un vue complète et en temps réel du volume d'échantillons et d'analyse en cours de préparation auprès des médecins et le laboratoire peut ainsi mieux planifier de manière prévisionnelle toutes les opérations d'analyses et d'organisation.
- 35

Selon un troisième aspect, la présente invention se rapporte à un processus d'analyse d'un échantillon comprenant une étape de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via

un transporteur, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de dépôt dudit échantillon dans une boîte de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour la conservation d'un échantillon, la boîte comprenant une porte, au moins un moyen de contrôle et au moins un moyen de détection, et interagissant avec un environnement cloud computing
5 incluant un serveur, une base de données et une application, de sorte à communiquer des données entre ladite boîte et ladite base de données, ledit environnement cloud computing interagissant en outre avec au moins une interface utilisateur de sorte à recevoir des données à partir de ladite interface et de les transférer vers ladite base de données et d'envoyer des données de ladite base de données vers ladite interface.

10 De préférence, ledit transporteur reçoit une invitation à retirer l'échantillon de ladite boîte et à livrer ledit échantillon audit laboratoire.

De préférence, le laboratoire réceptionne ledit échantillon et valide la réception de l'échantillon après une étape de vérification que des conditions de conservation dudit échantillon et de transport du dit échantillon ait été respectées.

15 Selon un mode de réalisation du processus selon l'invention, le processus d'analyse des échantillons est initié par une étape de création du formulaire de prescription par le médecin pour un patient. Le prélèvement étant effectué, le patient/le médecin dépose l'échantillon prélevé dans la boîte. Le transporteur averti d'une demande d'analyse vient retirer l'échantillon pour procéder à l'analyse. L'échantillon étant préalablement réceptionné et vérifié
20 par l'agent de laboratoire, est analysé par le laboratoire. Les résultats sont envoyés au médecin et le patient est notifié que ses résultats sont disponibles chez son médecin. Le rapport de traçabilité est alors créé et disponible au laboratoire autorisé. La phase pré-analytique s'arrêtera au moment où le système sera dans l'état « En attente d'analyse ». La phase post-analytique commencera quand le système sera dans l'état « Résultats d'analyse envoyés » et se finira dans l'état « Demande d'analyse archivée ».

25 La figure 1 présente une vue détaillée des états du processus d'analyse des échantillons. Le processus d'analyse des échantillons est qui est initié par une première étape 101 de création du formulaire de prescription par le médecin pour un patient. Le processus est dans un état 102 dans lequel une demande d'analyse est créée. Dans cet état, une étape 103 de génération d'un code de dépôt est effectuée par un médecin pour un patient. S'en suit un état 104 de la boîte en attente de dépôt d'échantillons et une étape 105 de dépôt de l'échantillon dans la boîte dans un délai fixé par le patient ou alternativement par le médecin. S'en suit un état 106 de la boîte en attente de retrait d'échantillons et une étape 107 dans laquelle un transporteur doit retirer l'échantillon dans un délai fixé. S'en suit un état 108 du
35 procédé en attente de réception d'échantillons et une étape 109 de réception d'échantillons acheminé par le transporteur au laboratoire. S'en suit un état 110 du procédé en attente de vérification d'échantillons et une étape 111 dans laquelle l'échantillon est vérifié

(quantitativement et qualitativement) par un agent de laboratoire avec l'aide d'un rapport de qualité. S'en suit un état 112 du processus en attente d'analyse et une étape 113 d'analyse et d'envoi d'un rapport d'analyse au médecin. S'en suit un état 114 du processus « résultat d'analyse envoyé » et une étape 115 de création d'un rapport de traçabilité. À la fin 116 du processus, la demande d'analyse est archivée avec le rapport pré-analytique comprenant le rapport de traçabilité incluant toute les conformités et les non conformités et le rapport de qualité.

Le processus peut se retrouver dans un état 206 dans lequel la demande d'analyse est annulée si :

- 10 - survient un évènement 201 dans lequel la demande est annulée par le médecin pour une raison quelconque ou ;
- survient un évènement 202 dans lequel l'échantillon n'a pas été déposé dans la boîte dans le délai de dépôt fixé ou ;
- survient un évènement 203 dans lequel l'échantillon n'a pas été retiré de la boîte dans le délai de retrait fixé ou ;
- 15 - survient un évènement 204 dans lequel l'échantillon est rejeté pendant l'état 108 d'attente de réception de l'échantillon, pour une raison quelconque telle que par exemple un délai de livraison dépassé ou;
- survient un évènement 205 dans lequel l'échantillon est rejeté pendant l'état 110 du procédé en attente de vérification d'échantillon, pour une raison de non-conformité de l'échantillon ;
- 20

et le processus d'analyse de l'échantillon est arrêté.

Revendications

1. Système de traitement d'informations associées à un échantillon destiné à une analyse de laboratoire, ledit échantillon étant manipulé dans un processus de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur, caractérisé en ce qu'il comprend :
- un environnement cloud computing incluant un serveur, une base de données et une application ;
 - une boîte de dépôt et de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur de présence d'échantillon et un dispositif de transfert de données connecté audit environnement cloud computing
 - plusieurs interfaces utilisateur interagissant avec ledit environnement cloud computing et permettant
 - o d'introduire des données relatives à l'échantillon dans une base de données ;
 - o de recevoir des données relatives à l'échantillon ;
 - o d'envoyer une notification de tâche à effectuer ;
 - o de recevoir une notification de tâche à effectuer ;
- lesdites interfaces comprenant :
- une première interface utilisateur permettant audit client
 - o d'introduire dans ladite base de données des données relatives à un échantillon ;
 - o d'envoyer une invitation à un laboratoire à effectuer une analyse d'un échantillon ;
 - o de recevoir une notification d'accord dudit laboratoire pour effectuer ladite analyse ;
 - o de générer un code de dépôt dudit échantillon et un marquage du dit échantillon associé à ce code de dépôt afin de permettre le dépôt dudit échantillon dans ladite boîte de conservation ;
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon et aux résultats de l'analyse dudit échantillon ;
 - une seconde interface utilisateur permettant audit laboratoire :
 - o de recevoir ladite invitation à effectuer une analyse pour ledit échantillon ;
 - o d'envoyer audit client une notification d'accord pour effectuer ladite analyse ;
 - o de recevoir des notifications relatives au suivi dudit échantillon ;

- d'introduire dans ladite base de données des informations relatives à la réception dudit échantillon ;
- et de communiquer audit client les résultats de l'analyse de l'échantillon ;
- une troisième interface utilisateur permettant audit transporteur :
 - de recevoir une invitation à aller chercher un échantillon dans ladite boîte de conservation ;
 - d'obtenir un code de retrait dudit échantillon ;
 - de recevoir la localisation dudit laboratoire dans lequel ledit échantillon doit être livré.

5

10

2. Système selon la revendication 1 permettant :

- l'enregistrement dans ladite base de données, de données relatives à des conditions physiques de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon, et
- l'utilisation des données enregistrées dans une application communicant avec ladite boîte de telle sorte à ce qu'un moyen de contrôle régule lesdites conditions physiques de conservation lorsqu'un échantillon se trouve dans un dit compartiment.

15

3. Système selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 permettant :

- l'enregistrement dans ladite base de données, de données relatives à des conditions temporelles de conservation de l'échantillon dans ladite boîte de dépôt, prédéterminées en fonction de la nature dudit échantillon et
- l'utilisation des données enregistrées dans une application communicant avec ladite boîte, de telle sorte qu'un détecteur détecte le moment auquel ledit échantillon est introduit dans ladite boîte et communique ledit moment à ladite application qui envoie vers une interface utilisée par ledit transporteur une invitation à aller chercher ledit échantillon et à le livrer audit laboratoire dans un délai déterminé.

25

30

4. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel des données relatives à la conservation du dit échantillon sont enregistrées dans ladite base de données, et communiquées vers une interface utilisée par ledit laboratoire.

35

5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel des données relatives au transport de l'échantillon sont enregistrées dans ladite base de données via

une interface utilisée par ledit transporteur et communiquées audit client et audit laboratoire.

- 5 6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il établit des statistiques sur au moins un ou plusieurs des éléments suivants : la comptabilisation des demandes d'analyses générées ; les dépôts d'échantillons ; les retraits d'échantillons, les livraisons d'échantillons, les données d'utilisation et d'accès à toutes les interfaces par tous les utilisateurs; les états de fonctionnement des boîtes.
- 10 7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel il génère automatiquement un rapport qualité couvrant l'ensemble du processus dès la livraison de l'échantillon au laboratoire et que ledit rapport qualité est fait selon que lesdites conditions physiques et de délai de conservation aient été respectivement respectés ou pas.
- 15 8. Processus d'analyse à l'aide du système selon l'une quelconque des revendications précédentes, d'un échantillon comprenant une étape de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de dépôt dudit échantillon dans une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment
20 comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon, et un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons.
- 25 9. Processus selon la revendication 8 dans lequel ledit transporteur reçoit via ledit système une invitation à retirer l'échantillon de ladite boîte et à livrer ledit échantillon audit laboratoire.
- 30 10. Processus selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9 dans lequel le laboratoire locataire réceptionne ledit échantillon et valide la réception de l'échantillon après une étape de vérification que des conditions de conservation dudit échantillon et de transport du dit échantillon ait été respectées.
- 35 11. Processus selon l'une quelconque des revendications 8 à 10 dans lequel il envoie au laboratoire les données logistiques quantitatives concernant le type et la quantité précises d'échantillons devant leur être livrés ; les données de planification de la production concernant les délais de livraison des échantillons ; toutes ces données sont dynamiques et sont envoyées au laboratoire en temps réel.

12. Boîte (1) de dépôt et de conservation d'échantillons utilisable dans un système selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et dans un processus selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, la boîte étant configurée pour être installée dans un environnement à température non-contrôlée, la boîte comprenant :

- 5 • au moins un compartiment (4) pour le dépôt et la conservation d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant au moins une porte (5,6),
- un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte ou desdites portes (5,6),
- un moyen de détection d'un code associé à un ou plusieurs échantillons,
- 10 • un moyen de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons.
- un moyen de contrôle de la température de conservation d'échantillons conservés dans la boîte.

13. Boîte de dépôt et de conservation d'échantillons selon la revendication 12, caractérisée en
15 ce qu'elle interagit avec un environnement cloud computing incluant un serveur, une base de données et une application, de sorte à communiquer des données entre ladite boîte et ladite base de données, ledit environnement cloud computing interagissant en outre avec au moins une interface utilisateur de sorte à recevoir des données à partir de ladite interface et de les transférer vers ladite base de données et d'envoyer des données de
20 ladite base de données vers ladite interface, ledit environnement cloud computing et ladite interface utilisateur faisant partie dudit système.

14. Boîte de dépôt selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, dans laquelle la boîte est configurée pour communiquer avec plusieurs autres boîtes de dépôt et de conservation
25 d'échantillons par un réseau maillé qui inclut la boîte et lesdites autres boîtes.

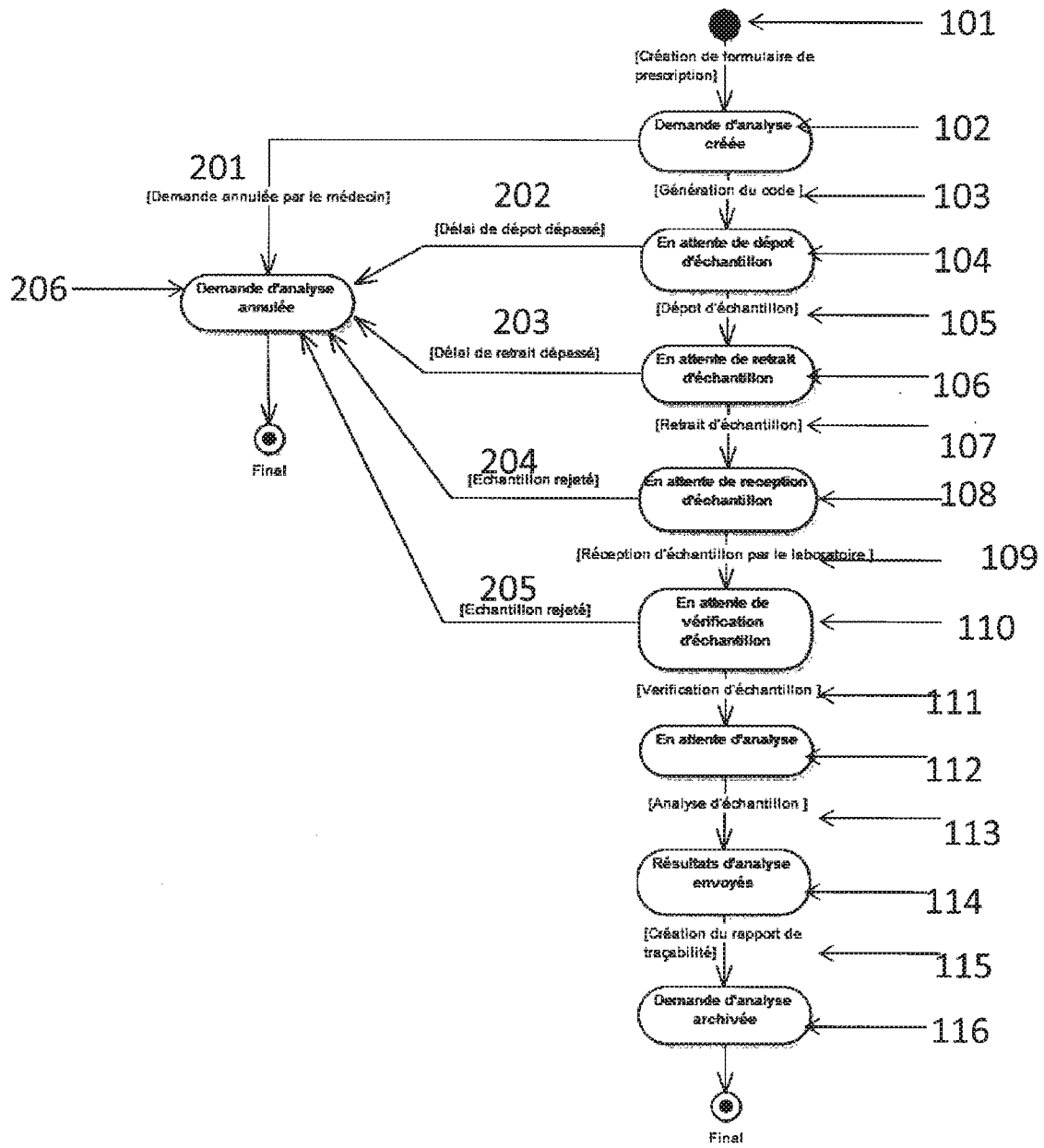


Fig. 1

Abrégé**Boîte de conservation d'échantillons, système de traitement d'informations relatives à un échantillon et processus d'analyse d'un échantillon**

- 5 La présente invention concerne une boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons comprenant au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon, caractérisée en ce que la dite boîte de dépôt comprend un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement
- 10 d'informations associées audits échantillons.

(Fig. 1)



RAPPORT DE RECHERCHE
 établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
 de la loi belge sur les brevets d'invention
 du 28 mars 1984

BO 11386
 BE 201605949

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2006/035465 A1 (ANGELANTONI IND SPA [IT]; ZENOBI MAURO [IT]; VENTURA SIMONE [IT]; NERI) 6 avril 2006 (2006-04-06)	1-27, 29-31	INV. G06F19/28 G06F19/00
Y	* abrégé * * page 2, ligne 16 - page 4, ligne 29 * * page 6, ligne 32 - page 8, ligne 28 * * page 10, ligne 2 - ligne 11 * * revendications 1,2,4,15,16,24,27-29 * * figures 1,4 *	28	
Y	----- FR 2 988 936 A1 (BIOLOG [FR]) 4 octobre 2013 (2013-10-04)	28	
A	* abrégé * * page 4, alinéa 8 - page 5, alinéa 4 * * page 8, alinéa 3 - alinéa 9 * * page 10, alinéa 1 - alinéa 3 * * revendications 1,2,8,11,12 * * figures 1-3,5 *	1-27, 29-31	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G06F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 septembre 2017		Hilbig, Matthias	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons	
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 interclassés		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 11386
BE 201605949

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-09-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006035465 A1	06-04-2006	AR 053969 A1	30-05-2007
		AT 392146 T	15-05-2008
		AU 2004323629 A1	06-04-2006
		CA 2581074 A1	06-04-2006
		CN 101026958 A	29-08-2007
		CY 1108144 T1	12-02-2014
		DE 602004013203 T2	28-05-2009
		DK 1806967 T3	18-08-2008
		EP 1806967 A1	18-07-2007
		ES 2303103 T3	01-08-2008
		HK 1104954 A1	05-09-2008
		HR P20080238 T3	30-09-2008
		JP 4663731 B2	06-04-2011
		JP 2008514692 A	08-05-2008
		KR 20070072556 A	04-07-2007
		PT 1806967 E	04-06-2008
		SI 1806967 T1	31-08-2008
		US 2008104993 A1	08-05-2008
		WO 2006035465 A1	06-04-2006
		FR 2988936 A1	04-10-2013
EP 2831778 A1	04-02-2015		
FR 2988936 A1	04-10-2013		
JP 2015521140 A	27-07-2015		
MX 343613 B	14-11-2016		
RU 2014143847 A	27-05-2016		
SG 112014061880 A	27-11-2014		
US 2015015373 A1	15-01-2015		
WO 2013144262 A1	03-10-2013		



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO11386	Date du dépôt (jour/mois/année) 20.12.2016	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE201605949
Classification internationale des brevets (CIB) INV. G06F19/28 G06F19/00			
Déposant FAST-ENGINEERING SPRL			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle: citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Examineur Hilbig, Matthias

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE201605949

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - un listage de la ou des séquences
 - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - sur papier
 - sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - remis ultérieurement
3. De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	8, 9, 14-31
	Non :	Revendications	1-7, 10-13
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1-31
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-31
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Etat de la technique:

Il est fait référence aux documents suivants:

D1: WO 2006/035465 A1 (ANGELANTONI IND SPA [IT]; ZENOBI MAURO [IT]; VENTURA SIMONE [IT]; NERI) 6 avril 2006 (2006-04-06)

D2: FR 2 988 936 A1 (BIOLOG [FR]) 4 octobre 2013 (2013-10-04)

2 Nouveauté:

2.1 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des revendications 1 à 7 et 10 à 13 n'étant pas nouveau.

2.2 Revendication 1:

Le document **D1** divulgue (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document):

Boîte de dépôt et/ou de conservation d'échantillons (abrégé; page 2, ligne 16 - page 4, ligne 29; page 6, ligne 32 - page 8, ligne 28; page 10, lignes 2 - 11; revendications 1, 2, 4, 15, 16, 24, 27 - 29; figures 1, 4) comprenant

- au moins un compartiment pour le dépôt d'au moins un échantillon, ledit compartiment comprenant une porte, un moyen de verrouillage et déverrouillage de ladite porte et un détecteur d'échantillon (page 2, ligne 29; page 3, lignes 8 - 25; page 4, lignes 27 - 29; figure 1) et

- un dispositif de transfert de données connecté à un système informatique de traitement d'informations associées audits échantillons (page 7, lignes 5 - 17; figure 4).

L'objet de la revendication indépendante 1 n'est donc pas nouveau.

2.3 Revendications 2, 3:

Le document **D1** décrit également les caractéristiques des revendications 2 et 3 concernant le moyen de lecture d'un code relatif à un échantillon et le moyen de contrôle de verrouillage et déverrouillage (page 3, lignes 22 - 25; page 10, lignes 2 - 11).

2.4 Revendications 4, 5:

Le document **D1** révèle aussi les caractéristiques des revendications 4 et 5 concernant le moyen de mesure, de calcul et contrôle de paramètres physiques prédéterminées de conservation d'un échantillon (page 2, lignes 26 - 28).

2.5 Revendications 6, 7:

Des alimentations électriques sur secteur et une batterie de sauvegarde sont aussi énoncés dans le document **D1** (page 3, lignes 26 - 32).

2.6 Revendications 10 - 12:

Le document **D1** divulgue aussi des moyens tel qu'un clavier numérique, un écran numérique d'affichage d'informations et un dispositif de signalisation lumineuse (page 4, lignes 10 - 17).

2.7 Revendication 13:

La connexion via le réseau internet audit système de traitement d'informations associées audits échantillons est aussi décrite dans **D1** (page

7, lignes 9 - 17).

3 Activité inventive:

3.1 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des revendications 8, 9 et 14 à 31 n'impliquant pas d'activité inventive.

3.2 Revendications 15, 16:

La revendication dépendante 15 et la revendication indépendante 16 de système contiennent en outre un environnement cloud computing qui ne représente que l'une des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, parmi plusieurs possibilités évidentes, afin de communiquer des données entre la boîte de dépôt et/ou de conservation et une base de données, sans faire preuve d'esprit inventif.

3.3 Revendication 28:

La revendication indépendante 28 de processus d'analyse d'un échantillon comprend au surplus une étape de transfert à partir d'un client vers un laboratoire via un transporteur qui est connue du document D2 (page 8, paragraphes 6 - 9).

3.4 Revendications 8, 9, 14, 17 - 27, 29 - 31:

Les revendications 8, 9, 14, 17 à 27 et 29 à 31 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles d'une quelconque des revendication à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences de l'activité inventive parce qu'elles concernent que des caractéristiques de la gestion des données ou du déroulement administratives évidentes.

4 Application industrielle:

L'objet des revendications 1 à 31 est considéré comme applicable dans l'industrie dans la mesure où il met en œuvre des moyens matériels applicable dans l'industrie, par exemple l'industrie informatique.