

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 54343 B1** (51) Cl. internationale : **G06Q 10/00**

(43) Date de publication :  
**31.01.2024**

---

(21) N° Dépôt :  
**54343**

(22) Date de Dépôt :  
**14.09.2021**

(71) Demandeur(s) :  
**Université Moulay Ismail, Présidence, Marjane 2, BP:298, 50000 MEKNES (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**BEN AKKA Youssef ; RAHALI Abderrafii**

(74) Mandataire :  
**ZAID Abdelhamid**

---

(54) Titre : **Gestion Des Files D'attentes Par Clés RFID Excluant Les Tickets De Papier Et Assurant Un Suivi A Distance**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un système écologique de gestion des files d'attentes dans des lieux offrant un ou plusieurs services différents, moyennant des clés RFID (Radio Frequency Identification), et excluant tous tickets papiers. Elle assure, en plus, une diffusion par messagerie, sur réseau social, de l'état d'évolution de la file d'attente et du temps moyen de progression des services.

## Gestion Des Files D'attentes Par Clés RFID Excluant Les Tickets De Papier Et Assurant Un Suivi A Distance

### **Youssef BEN AKKA**

Faculté des sciences, Département de physique,  
Laboratoire d'électronique, Automatique et  
Biotechnologie

B.P. :12101, Zitoune, Meknès, Maroc  
benakka.y@gmail.com

### **Abderrafii RAHALI**

Faculté des sciences, Département de physique,  
Laboratoire d'électronique, Automatique et  
Biotechnologie

B.P. :12101, Zitoune, Meknès, Maroc  
aseec1@hotmail.com

## **1 ABREGE**

La présente invention concerne un système écologique de gestion des files d'attentes dans des lieux offrant un ou plusieurs services différents, moyennant des clés RFID (Radio Frequency Identification), et excluant tous tickets papiers. Elle assure, en plus, une diffusion par messagerie, sur réseau social, de l'état d'évolution de la file d'attente et du temps moyen de progression des services.

## **Gestion Des Files D'attentes Par Clés RFID Excluant Les Tickets De Papier Et Assurant Un Suivi A Distance**

### **1 DESCRIPTION DE L'INVENTION**

La gestion des files d'attentes, en particulier celles de grandes tailles, fait généralement appel à des tickets de papiers ou, à défaut, oblige les gens à garder leur tour quelle que soit la situation, mettant parfois une pression, engendrant une perte de temps, ou imposant un désistement.

Les tickets de papiers sont des consommables non réutilisables qui génèrent en permanence des frais et des déchets non négligeables. D'autre part, en cas d'épidémie, les tickets de papiers deviennent un support d'infection dont il faut se débarrasser impérativement, ce qui engendre plus de précautions et d'investissements. Aussi, les longues files d'attente sont une source de malaise et des consommateurs de temps qui obligent les gens à rester inactifs.

La présente invention offre une solution aux problèmes cités précédemment grâce au remplacement du ticket de papier par une clé RFID, dite clé de pointage et portant un code d'identification unique, que chaque personne peut acquérir à un prix bas, et garder aussi longtemps que le permet la durée de vie de cette clé. Cette invention offre en plus un moyen de suivi à distance par messagerie sur un réseau social, via un groupe public auquel il est possible de s'adhérer par un lien d'invitation ou par un simple scanne du code QR (QUICK RESPONSE CODE) de ce lien. Chaque service aura son propre groupe de suivi, et les personnes inscrits sur une liste d'attente peuvent se libérer de la queue pour effectuer une tâche ou une pause tout en suivant l'avancement des files d'attentes sur lesquelles ils sont inscrits, et pourrons se présenter au moment convenable.

La figure 1 schématise le diagramme fonctionnel de ce système de gestion et décrit ses grandes parties constitutives pour une structure de N services différents.

#### **1.1 CLE DE POINTAGE**

Avant d'être opérationnelles, les clés de pointage doivent être initialisés par un logiciel de codage spécial qui inscrit sur leur mémoire physique un code anti-clonage. Ce procédé protège, ou du moins limite, la duplication d'une clé de pointage. Ainsi, même avec une technique standard de clonage d'une clé RFID, la duplication ne réussit pas car l'algorithme de sécurité détecte une faille lors de la lecture de la clé copiée.

#### **1.2 SERVEUR DE POINTAGE**

Le serveur de pointage est constitué d'un système informatique à écran tactile, offrant un menu de choix des différents services disponibles. Lorsqu'une personne se présente, elle choisit le service convenable puis rapproche sa clé de pointage du lecteur RFID, qui permet au serveur de lire le code d'identité de la clé. Le code est extrait puis analysé pour tester la validité de la clé avant d'être communiqué par wifi au terminal du service demandé. Si le code de la clé est valide, le serveur attribut un numéro d'ordre à cette clé et l'affiche

sur écran, puis transmet le couple d'information code-numéro au terminal convenable.

Le propriétaire de la clé doit mémoriser ou noter son numéro puisque l'objectif est de se dispenser du ticket, mais en cas d'oubli, il peut reprendre l'opération et sera informé de son numéro, car le serveur garde en mémoire la trace d'enregistrement jusqu'à recevoir, du terminal de gestion, une confirmation que le tour de ce numéro est atteint et servi.

Une clé peut servir pour prendre un numéro d'attente dans plusieurs services différents s'il y a besoin ; Chaque service étant indépendant, le numéro attribué suit l'ordre de chaque service et n'est pas unique pour la même clé.

### **1.3 TERMINAL DE GESTION**

Le terminal de gestion est un système informatique qui gère le service proposé, il est doté d'un logiciel qui classe, dans une liste d'attente, les codes de pointage avec leur numéro de tour, reçu du serveur de pointage, et les traite à tour de rôle.

Ce terminal est doté d'un lecteur de carte RFID pour l'identification de la bonne clé. La personne qui se présente pour son tour de service doit rapprocher sa clé de ce lecteur pour vérifier sa validité, si la clé est liée à un autre numéro, elle est rejetée, sinon le service avance et le terminal informe le serveur de pointage pour libérer le code de cette clé. Celle-ci devient libre de renouveler prochainement une demande sur le serveur de pointage avec un nouveau numéro.

Si le numéro en cours ne se présente pas, par absence ou empêchement, l'opérateur du service met ce numéro sur une liste de retardataires ou l'écarte selon les règles qu'impose chaque service. Pour la mise en instance, il est possible de définir un temps de retard admissible après lequel le système écarte automatiquement un retardataire. Si un numéro en retard se présente dans le délai admissible, il pourra être servi dès que possible.

### **1.4 AFFICHEUR**

Chaque afficheur reçoit du terminal de gestion, auquel il est connecté par WIFI, le numéro en cours pour le service concerné. L'affichage indique le numéro du guichet et le numéro en cours de service. Il est doté en option d'un buzzer de signalisation sonore.

### **1.5 LOGICIEL DE GESTION**

La gestion de la file d'attente est basée sur un logiciel de gestion, baptisé NOUBA, constitué de deux grands modules :

1. Un logiciel serveur, sur le serveur de pointage.
2. Un logiciel client, pour chaque service, sur les terminaux de gestion.

#### **1.5.1 LOGICIEL NOUBA SERVEUR**

Les fonctions principales du logiciel NOUBA serveur sont :

- La proposition des différents services disponibles selon les autorisations reçus des différents terminaux de gestion actifs. Un service ne sera proposé par le serveur qu'une fois démarré depuis le terminal de gestion, et sera clôturé si ce terminal de gestion met fin à la session de travail.
- L'acquisition du code injecté par une clé de pointage pour un service choisi.

- Le test de la validité du code collecté pour admettre ou rejeter la clé.
- L'attribution d'un numéro d'ordre pour la clé présentée sur le service choisi.
- Transmission du couple d'information (<code clé> ; <numéro d'ordre>) vers le terminal du service concerné.
- Rappel du numéro attribué à une clé déjà enregistrée et non encore servie.
- Edition d'étiquette imprimable avec infos complètes et code QR pour le lien du groupe social publique de diffusion, permettant le suivi d'avancement de la file d'attente à distance. Cette étiquette est prévue pour être affichée aux clients dans une zone visible et accessible, leur permettant de noter ou de scanner le code QR du lien du groupe social dédié au suivi d'une file d'attente du système.

### 1.5.2 LOGICIEL NOUBA CLIENT

Les fonctions principales du logiciel NOUBA client sont :

- L'ouverture de la session de travail, pour un service, sur le serveur de pointage. Il est ainsi possible d'ouvrir n'importe quel service sur n'importe quel terminal pour permettre de soulager un service ou de changer de terminal en cas de problème bloquant. Le numéro de service doit cependant rester unique et peut être modifié convenablement.
- L'écoute permanente du serveur pour la réception et l'enregistrement d'une nouvelle demande de service.
- La lecture locale du code de la clé de la personne qui se présente au service pour vérifier que son numéro correspond au numéro en cours. Si une personne se présente hors de son tour, le système ne l'accepte pas.
- La gestion des retards et le traitement de la liste des retardataires selon les options définies conformément aux règles du service.
- La diffusion du message d'avancement de la file d'attente, au moment du pointage de la clé, qui marque le début du service pour un client, sur un groupe social public dédié, auquel toute personne intéressée peut s'adhérer pour le suivi à distance. L'existence d'application gratuite de messagerie offrant ce type de service, telle que TELEGRAM, réduit les charges et donne un point de plus à cette invention.
- L'écriture par WIFI sur l'afficheur lié au terminal, du numéro en cours, avec avertissement sonore en option.

### 1.6 LE SUIVI A DISTANCE

Lorsqu'une personne enregistre sa clé et récupère son numéro, elle peut rejoindre le groupe de diffusion public qu'offre le service, en cas où elle disposerait de l'application de messagerie sociale qui le permette, par exemple TELEGRAM.

Sur ce groupe, le logiciel de gestion NOUBA envoie un message qui indique, à titre indicatif et non restreint :

- Le numéro en cours qui vient de recevoir son tour de service,
- Le nombre de retardataires sur la liste d'attente qui ont droit de passer dans la limite du temps de retard permis (si le service accepte cette option),
- Le temps moyen attribué à chaque personne selon l'historique des services de

la session en cours. Une moyenne de départ sera proposée au début de la session sur la base de la session précédente, et sera recalculée au fur et à mesure que le service avance.

- Le temp maximal et le temp minimal de service durant la session en cours.

Grace à ces informations (nombre de personnes en attente, temps moyen de service, maximum et minimum) il est possible d'estimer soit même le temps qu'il faudra attendre avant d'être servi pour prendre une décision sur la gestion de ce temps d'arrêt tout en gardant l'œil sur l'état réel d'avancement.

Ce service est offert gratuitement pour le cas de messagerie sur TELEGRAM, et réduit le coût d'investissement, en plus des réductions de charges déjà mentionnées relativement aux tickets de papier.

## **2 Conclusion**

L'invention décrite dans ce document a été conçue et testée de façon pratique et a donné entière satisfaction en répondant à toutes les fonctionnalités prévues et décrites précédemment ; Elle a permis une gestion sans tiquets papier et a offert le suivi à distance de l'avancement de la file d'attente en temps réel sans erreurs.

## REVENDICATIONS

1. Système de gestion des files d'attentes pour personnes physiques, par numéros d'ordre d'arrivées, selon la règle du « premier arrivé – premier servi », **comprenant** :
  - Des clés RFID (1) servant de support d'affectation des numéros d'ordre
  - Un lecteur RFID (2) pour la lecture des clés RFID entrantes
  - Un serveur de pointage (3) pour l'ensemble des services disponibles
  - Un terminal de gestion (4) pour chaque service disponible
  - Un lecteur RFID (5) pour la lecture des clés RFID sortantes
  - Un afficheur (6) pour chaque service disponible
2. Système selon la revendication 1 dans lequel les clés RFID (1) de pointage sont **caractérisés par** leur protection contre le clonage grâce à une signature numérique, et par leur indexation avec un code d'identification unique inscrit dans leur mémoire interne.
3. Système selon la revendication 1 dans lequel le serveur de pointage (3) **est caractérisé par** son logiciel serveur spécialement conçu pour dialoguer avec les différents terminaux de gestion (4) et desservir l'ensemble des services disponibles
4. Système selon la revendication 1 dans lequel chaque terminal de gestion (4) **est caractérisé par** son logiciel client spécialement conçu pour dialoguer avec le serveur de pointage (3)
5. Procédé de gestion des files d'attentes pour personnes physiques, par numéros d'ordre d'arrivées, selon la règle du « premier arrivé – premier servi », **comprenant** :
  - La préparation des clés RFID pour autoriser leur utilisation dans le système de la présente invention en assurant la caractéristique de la revendication 2
  - Le filtrage des clés RFID entrantes pour l'écartement des clés étrangères
  - La liaison d'une clé RFID entrante avec le numéro d'ordre disponible
  - Le contrôle des clés RFID sortantes pour respecter les priorités
  - La gestion des retards dans l'arrivée au point de sortie des clés RFID
  - La libération, de la liste d'attente, des clés RFID sortantes
  - La signalisation et l'affichage du numéro en cours qui doit se présenter au service
  - La diffusion, sur un groupe public dédié d'un réseau social, des informations relatives à l'avancement de la file d'attente du service
  - L'édition des étiquettes à afficher aux clients portant les informations nécessaires pour rejoindre le groupe de diffusion sur le réseau social associé à chaque service.
6. Procédé selon la revendication 5 **caractérisé par** l'utilisation d'un logiciel serveur spécial sur le serveur de pointage (5) et un logiciel client spécial sur chaque terminal de gestion (4)
7. Procédé selon la revendication 6 **caractérisé par** une interface de paramétrage des liaisons par WIFI entre les différents organes constitutifs du système ; serveur (3), terminaux de gestion (4) et afficheurs (6) et de paramétrage sur la gestion des retards.

Dessins :

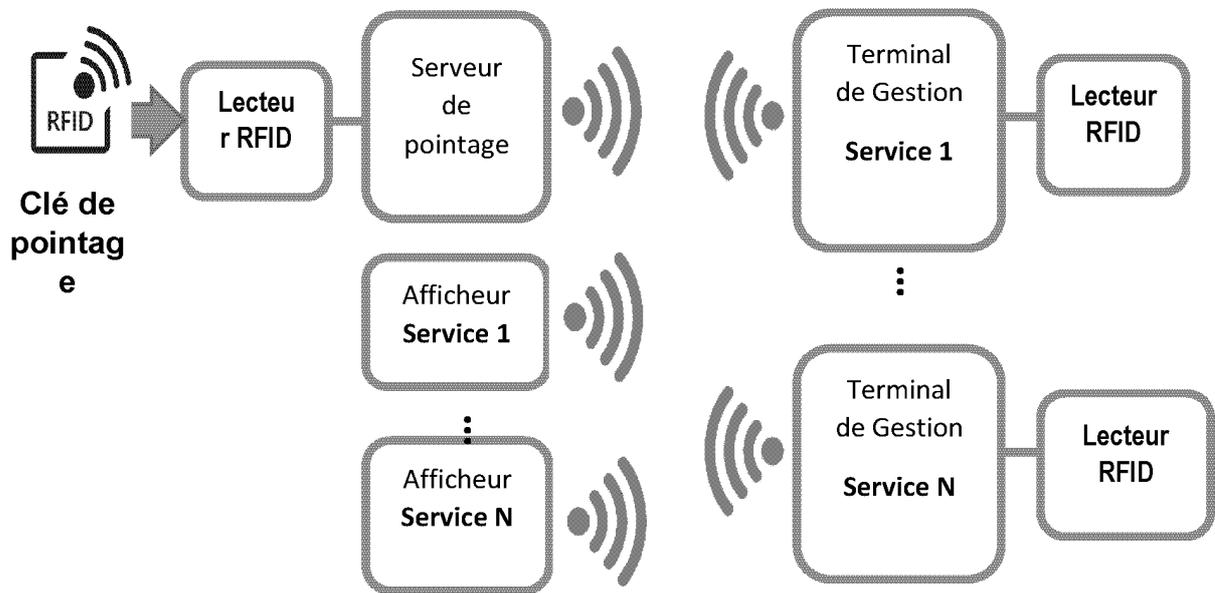


Figure 1 : Diagramme fonctionnel du système de gestion de pointage RFID sans ticket

**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR  
LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée  
par la loi 23-13*

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 54343	Date de dépôt : 14/09/2021
Déposant : Université Moulay Ismail	
Intitulé de l'invention : GESTION DES FILES D'ATTENTES PAR CLÉS RFID EXCLUANT LES TICKETS DE PAPIER ET ASSURANT UN SUIVI A DISTANCE	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>	
CIB : G 06Q 10/00 (2012.01) CPC : G 06K 7/10297(2013-01-01), G 07C 2011/04 (2013-01-01)	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Ilham Oubiyi	Date d'établissement du rapport : 16/01/2024
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Revendications  
7
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
  - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

**Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 3 : Remarques de clarté**

Les caractéristiques énoncées dans les revendications du procédé 6-7 portent sur les caractéristiques techniques d'un dispositif et non pas d'un procédé. Les limitations visées ne ressortent donc pas clairement de ces revendications conformément aux exigences de l'art. 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-7 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-7 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-7 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants :

D1 : US2005157865 A1  
D2 : US10152840 B2  
D3 : US20180365600 A1

### 1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-7. Par conséquent, l'objet des revendications 1-7 est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### 2. Activité inventive

Le document D1, qui peut être considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue (voir abrégé, figures) un système de gestion de file d'attente par clé RFID, permettant un suivi à distance de l'avancement de la file d'attente. Il comprend :

- Un ou plusieurs lecteurs d'étiquettes d'identification par radiofréquence sont utilisés, et les étiquettes RFID sont attachées ou associées à des dispositifs de signalisation tels qu'un téléavertisseur ou un téléphone portable ;
- Un ordinateur qui calcul les changements de file d'attente et initie des événements ;
- Un ou plusieurs lecteurs RFID sont utilisés pour fournir aux utilisateurs des informations sur l'état actuel de la file d'attente et le temps d'attente sur la base d'étiquettes RFID qui se trouve dans la portée de l'antenne RFID.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce qu'il contient :

- Un terminal de gestion pour chaque service disponible ;
- Un lecteur RFID pour la lecture des clés RFID sortantes.

Le problème objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui de gérer les files d'attente pour plusieurs services, en permettant la surveillance à distance de l'avancement de la file et du temps restant, sans nécessiter la présence physique des personnes.

La solution à ce problème proposé dans la revendication indépendante 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, l'homme du métier ne serait pas parvenu d'une manière évidente à reproduire l'invention revendiquée en partant de D1. Aussi, aucun enseignement n'a été trouvé dans le reste de l'état de la technique disponible qui aurait incité la personne du métier, en partant du document D1, à atteindre le résultat recherché. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le même raisonnement s'applique, en tenant compte des différences, à l'objet de la revendication indépendante 5, qui est donc également considérée comme inventive.

Les revendications 2-4, 6-7 dépendent d'une ou de plusieurs revendications indépendantes et dont l'objet est considéré inventif, impliquent également, en tant que telles, une activité inventive

au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Application industrielle**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.