

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 51456 B1** (51) Cl. internationale : **B64C 19/00**

(43) Date de publication : **31.10.2022**

---

(21) N° Dépôt : **51456**

(22) Date de Dépôt : **09.10.2020**

(71) Demandeur(s) : **Verbindungszentrum der Bildung und Forschung, Tribunal Commercial, Palais de Justice, Sidi Youssef Ben Ali, Av Tassiltante? Marrakech (MA)**

(72) Inventeur(s) : **Anas Skiti**

(74) Mandataire : **SMANI MOHAMED**

---

(54) Titre : **Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication**

(57) Abrégé : La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant une Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication destinée à la gestion et au monitoring des différents appareils et dispositifs qui peuvent être connecté à distance (par exemple, capteurs, dispositifs de surveillance, drones et avion). De façon générale, cet objectif est atteint grâce à un ensemble des fonctionnalités :

- La gestion des appareils : cette fonctionnalité consiste à gérer, contrôler, et faire le suivi des appareils connectés à distance. Cette fonctionnalité comprend l'ajout, l'édition, la suppression et la configuration des appareils.
- La gestion de ces composantes : Dans le cas où certaines composantes seront ajoutées, intégrées ou insérées dans l'appareil, l'utilisateur pourra avoir l'historique des opérations relatives à ces extensions.
- Le contrôle des opérations et missions : créer une ou plusieurs missions qui seront attribuées à une ou plusieurs appareils ainsi que d'enregistrer toutes les informations collectées et observées durant leur vol, également l'état et les circonstances confrontées au cours de ce dernier.
- La notification des alarmes et leurs configurations : cette fonctionnalité représente un système d'alarme intégré dont la possibilité de configurer des profils d'alarme ainsi que des messages d'alarme personnalisés et de les affecter à l'appareil souhaité. Cependant, en ce qui concerne la communication entre application et device, lorsque ce dernier est hors de portée d'un point d'accès WLAN, il peut être connecté à l'internet par GSM. Les données télémétriques sont envoyées de l'appareil au serveur dans un format JSON.

### 3 ABRÉGÉ RÉSUMANT LE CONTENU TECHNIQUE DE L'INVENTION

---

La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant une Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication destinée à la gestion et au monitoring des différents appareils et dispositifs qui peuvent être connecté à distance (par exemple, capteurs, dispositifs de surveillance, drones et avion).

De façon générale, cet objectif est atteint grâce à un ensemble des fonctionnalités :

- La gestion des appareils : cette fonctionnalité consiste à gérer, contrôler, et faire le suivi des appareils connectés à distance. Cette fonctionnalité comprend l'ajout, l'édition, la suppression et la configuration des appareils.
- La gestion de ces composantes : Dans le cas où certaines composantes seront ajoutées, intégrées ou insérées dans l'appareil, l'utilisateur pourra avoir l'historique des opérations relatives à ces extensions.
- Le contrôle des opérations et missions : créer une ou plusieurs missions qui seront attribuées à une ou plusieurs appareils ainsi que d'enregistrer toutes les informations collectées et observées durant leur vol, également l'état et les circonstances confrontées au cours de ce dernier.
- La notification des alarmes et leurs configurations : cette fonctionnalité représente un système d'alarme intégré dont la possibilité de configurer des profils d'alarme ainsi que des messages d'alarme personnalisés et de les affecter à l'appareil souhaité.

Cependant, en ce qui concerne la communication entre application et device, lorsque ce dernier est hors de portée d'un point d'accès WLAN, il peut être connecté à l'internet par GSM. Les données télémétriques sont envoyées de l'appareil au serveur dans un format JSON.

**L'objet du brevet :** Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication

## 1 DESCRIPTION

---

Nous allons présenter en détails la problématique, la solution et son champ d'application ainsi que les caractéristiques de l'invention en ces deux parties.

### 1.1 LA PROBLÉMATIQUE, LA SOLUTION ET SON CHAMP D'APPLICATION

Non seulement les chiffres de vente des drones augmentent dans le monde entier, mais également les domaines d'application et les utilisations de ces dispositifs sans pilote se diversifient de plus en plus. Ils sont utilisés pour la recherche, le développement, la protection contre les incendies, l'agriculture, l'industrie cinématographique, la lutte contre la criminalité et même le sauvetage, ainsi que dans de nombreux autres domaines.

Les fournisseurs de ces appareils notamment leurs utilisateurs ne se disposent pas actuellement d'un outil (software) qui fournis et assure le service de gérer, tracker et faire le suivi des drones, et qui peut être connecté à distance non plus. Cependant, ces objets volants difficiles à repérer et à traquer laissent planer un autre danger, dans le même sens, les Etats et les autorités publiques ont du mal à manier les risques sécuritaires qui sont le principal motif avancé par les autorités pour justifier leur interdiction.

Notre invention est une solution informatique dédiée à la gestion et au monitoring des différents appareils et dispositifs qui peuvent être connecté à distance (par exemple, capteurs, dispositifs de surveillance, drones et avion).

Notre vision est de faciliter la gestion, la surveillance et le traque de tout type de dispositif à travers cette plateforme qui permet de recevoir, de traiter et de stocker les données enregistrées, notamment, gérer les appareils, analyser les données et les statistiques présentées par des graphiques sur le tableau de bord. Ainsi qu'améliorer les mesures sécuritaires relatives à l'usage de ses appareils.

## 1.2 PRÉSENTATION DE L'INVENTION

La plateforme offre une interface conviviale pour gérer les appareils, les utilisateurs et les services. Elle donne également la possibilité de les configurer, gérer ses composantes, contrôler les opérations, également configurer les alarmes en cas d'une utilisation non autorisées, en cas du mal fonctionnement, ou encore en cas de données ou de mesures inhabituelles/inattendues. En utilisant la technique du Géofencing, cette plateforme restreint à l'utilisateur des appareils de les faire voler dans certaines zones sécuritaires et/ou privées. L'utilisateur se dispose de la possibilité de préciser la zone de fonctionnement de ses propres appareils.

Le système offre notamment de nombreuses fonctionnalités supplémentaires, telles que : la gestion des utilisateur, maintenance, sa programmation, configuration de profils d'alarme...etc.

Nous présentons par suit ses fonctionnalités en détail.

### 1.2.1 Device Management

C'est la principale fonctionnalité de cette plate-forme. La gestion des appareils est le cœur de ce système, tout client, possédant un ou plusieurs appareils qui sont aptes à être connectés à distance, peut utiliser cette fonctionnalité pour les gérer et les contrôler. Cette fonctionnalité comprend l'ajout, l'édition, la suppression et la configuration des appareils.

#### A. Configuration de l'appareil

La plateforme vous donne la possibilité de configurer vos appareils. Elle facilite l'envoi des données de configuration (format JSON) à votre appareil connecté.

#### B. Geofencing

Si l'appareil est un appareil volant (par exemple des drones), il peut être configuré pour voler en suivant une zone ou une trajectoire spécifique grâce à notre fonction de géofencing. Lorsque l'utilisateur ajoute un appareil, il peut choisir exactement la zone que l'appareil suivra à partir d'une carte. Après avoir enregistré les modifications, cette option sera

envoyée à l'appareil sous forme de données de configuration, de sorte qu'il programmera où voler.

#### C. Gestion des problèmes techniques

L'utilisateur aura la possibilité de reporter, tracker et visualiser les problèmes techniques sous forme de tickets.

#### D. Gestions des composantes

Dans le cas où certaines composantes seront ajoutées, intégrées ou insérées dans l'appareil, l'utilisateur pourra avoir l'historique des opérations relatives à ces extensions.

#### E. Missions

À travers cette fonctionnalité, l'utilisateur peut créer une ou plusieurs missions qui seront attribuées à une ou plusieurs appareils ainsi que d'enregistrer toutes les informations collectées et observées durant leur vol, également l'état et les circonstances confrontées au cours de ce dernier.

### 1.2.2 Maintenance

Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de programmer et planifier l'agenda de la maintenance des appareils et reporter sous forme de rapport son état physique et technique.

### 1.2.3 Alarmes

La plate-forme comprend également un système d'alarme intégré. Habituellement, les appareils capturent des données parfois certaines dont l'utilisateur a besoin pour réagir à leur sujet, par exemple, une température élevée ou un faible niveau de batterie, une utilisation non autorisée, un dysfonctionnement ; dans ce cas, le client a la possibilité de configurer des profils d'alarme ainsi que des messages d'alarme personnalisés et de les affecter à l'appareil souhaité. Ainsi, lorsque des données inhabituelles sont enregistrées, une alarme sera envoyée en fonction du profil d'alarme configuré.

#### 1.2.4 Profils d'Alarme

Les profils d'alarme peuvent être configurés et utilisés pour vérifier les données envoyées de l'appareil à l'application.

L'utilisateur pourra également déterminer quelles conditions seront utilisées comme critères pour envoyer une alarme lors de l'ajout d'un profil d'alarme. Notamment, Il aura la possibilité de configurer des messages d'alarme personnalisés qui seront liés à ses profils d'alarme.

#### 1.2.5 User Management

À travers cette fonctionnalité, l'utilisateur admin pourra ajouter d'autres utilisateurs supplémentaires à son compte et leur attribuer des rôles, des permissions et des autorisations, ainsi que gérer le département, si l'utilisateur est une société ou organisation qui comprend plusieurs départements ou services.

#### 1.2.6 Dashboard / Monitoring

Le premier écran que vous verrez lorsque vous vous connecterez est le tableau de bord. Il vous donne la possibilité de visualiser sous forme de graphes en temps réel, les données enregistrées relatives aux appareils, leurs états, les mesures, leur géolocalisation, la vitesse...etc.

### 1.3 STANDARDISATION DE LA COMMUNICATION ENTRE L'APPLICATION ET TOUT TYPE DE HARDWARE

Lorsque le drone est hors de portée d'un point d'accès WLAN, il peut être connecté à l'internet par GSM.

Les données télémétriques sont envoyées du drone au serveur dans un format JSON. Comme le routeur est configuré par redirection IP, le serveur est visible de l'extérieur. Le drone doit établir une connexion via GSM et transmettre les données de télémétrie toutes les 5 secondes, selon la configuration.

La structure JSON pour les données de position globale, par exemple, est la suivante. (Voir Figure n°4)

#### 1.4 AUTRES INFORMATIONS

Les normes et standards relatifs aux appareils connectés avec le dispositif de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication :

1- Alerter Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication en cas de violation et/ou tentative de violation des règles de vol

2- Alerter l'unité de contrôle (pilote) du drone en cas de violation / tentative de violation des règles de vol

3- Bloquer les tentatives d'entrée dans les zones d'interdiction de vol

4- Bloquer les tentatives de départ dans les zones d'interdiction de vol

## Revendication

Les réalisations des inventions, pour lesquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme suit :

1. Deux dispositifs de contrôle et de sécurité pour les appareils téléguidés appelés UXV (UAV, USV, UGV). Et qui sont liés en interne à une plateforme web de gestion, suivi et tracking des UXV. Ils se spécialisent par la possibilité de garder l'engin sous contrôle, à l'aide de l'envoi d'alarmes :
  - Quand l'UXV atteint une zone prohibée lors de son vol.
  - Quand l'UXV dévie de la trajectoire définie au préalable par l'utilisateur à cause d'un nouvel élément modifiant son chemin.
2. Un dispositif de contrôle selon la revendication 1, qui fait office d'une barrière géolocalisée, afin que l'utilisateur soit avisé du moment où son UXV atteint une zone interdite et définie au préalable par l'utilisateur.
3. Un dispositif de contrôle selon la revendication 2, qui relie entre l'UXV et une application web gérée par l'utilisateur. Et qui envoie des alarmes à destination de ce dernier, afin de le notifier quand l'appareil accède à une zone limitée citée auparavant.
4. Un dispositif de contrôle selon la revendication 1 et 2, qui donne la possibilité à l'utilisateur de définir des points précis sur la carte géographique, afin d'être notifié si son appareil franchit ces points précis.
5. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1, qui dévie les nouveaux objets modifiant son chemin prédéfini.
6. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1 et 5, qui fait la détection des nouveaux éléments altérant le cours des trajectoires des UXV.
7. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1 et 5, qui fait des calculs pour mesurer les données de la nouvelle trajectoire (durée, batterie etc..).
8. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1 et 5 qui se définit par être autonome quant au choix de l'adaptation à la trajectoire

modifiée et peut faire des choix d'escale si la modification nuit au niveau de la batterie de l'engin.

9. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1 et 5 qui dévie l'élément modificateur de la trajectoire et notifie l'utilisateur de ce changement de chemin par l'envoi d'alarmes perceptibles depuis l'application web reliée au système.
10. Un dispositif d'adaptation aux changements de la trajectoire selon la revendication 1 et 5 qui sauvegarde les paramètres de la trajectoire altérée.

4 DESSINS

---

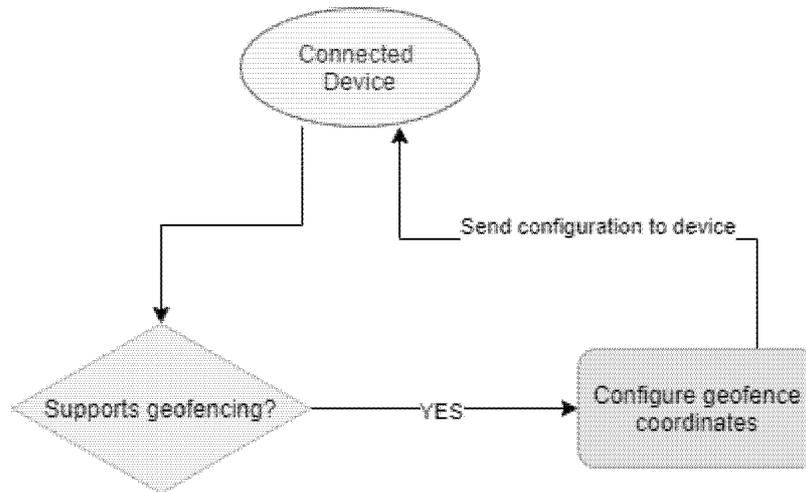


Figure 1: La configuration du Géofence

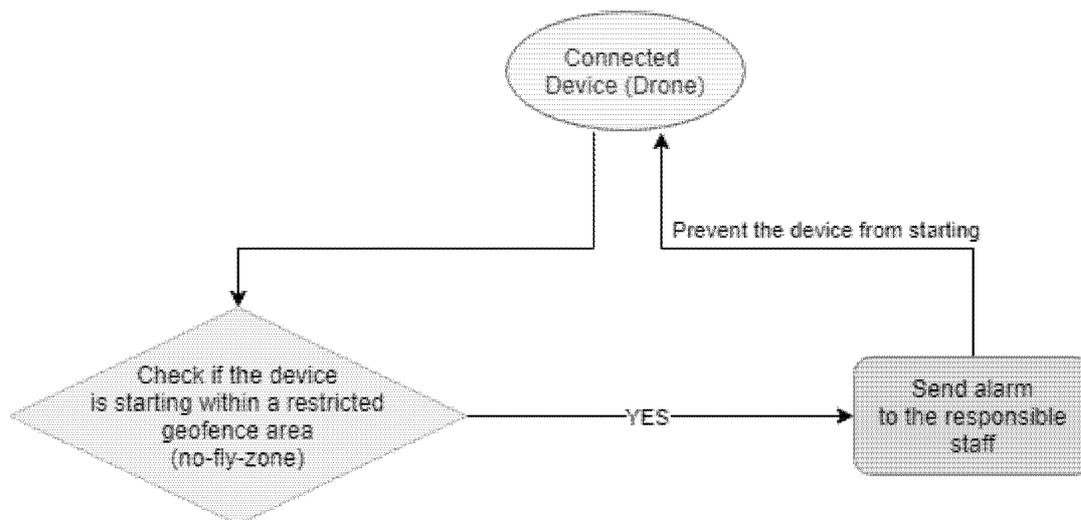


Figure 2: Limitation du vol et démarrage du drone

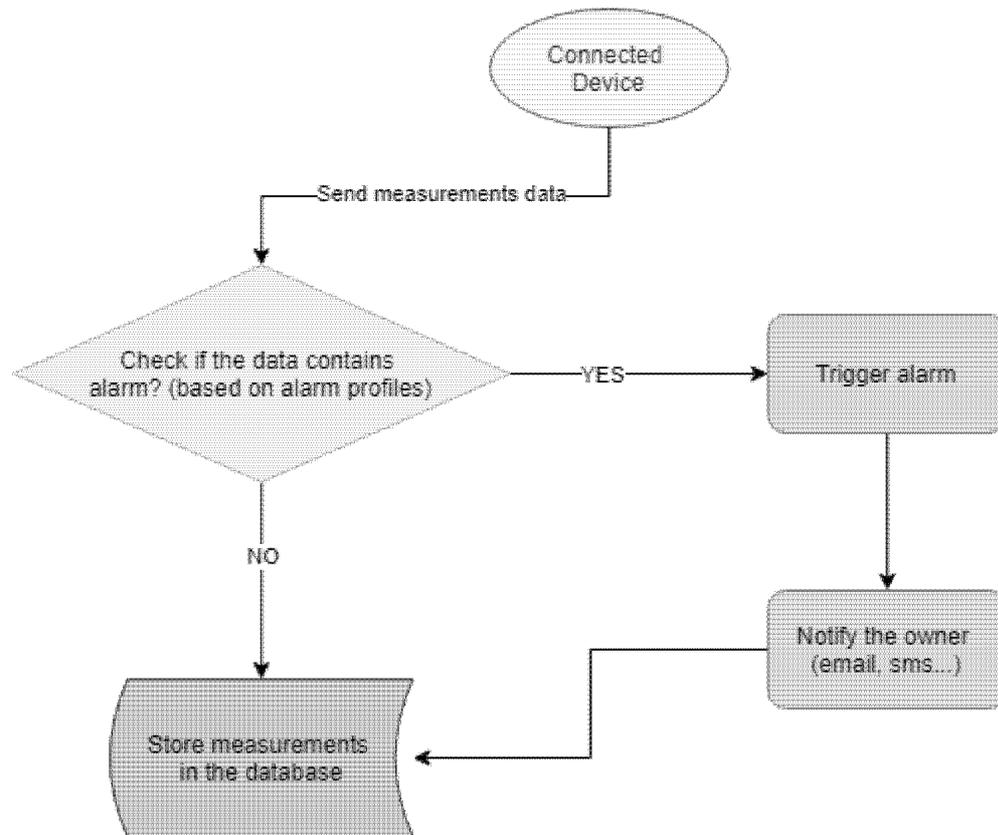


Figure 3: Fonctionnalité « Get measurements »

```
"meta": {
  "type": "GLOBAL_POSITION_INT",
  "timestamp": 1585227555.6869
},
"data": [
  {
    "Key": "lat",
    "value": "472130395"
  },
  {
    "Key": "lon",
    "value": "94938604"
  }
]
},
{
  "meta": {
    "type": "GLOBAL_POSITION_INT",
    "timestamp": 1585227555.6869
  },
  "data": [
    {
      "Key": "lat",
      "value": "472130395"
    },
    {
      "Key": "lon",
      "value": "94938604"
    }
  ]
}
```

Figure 4: La structure JSON pour les données de position globale, par exemple, comme suit

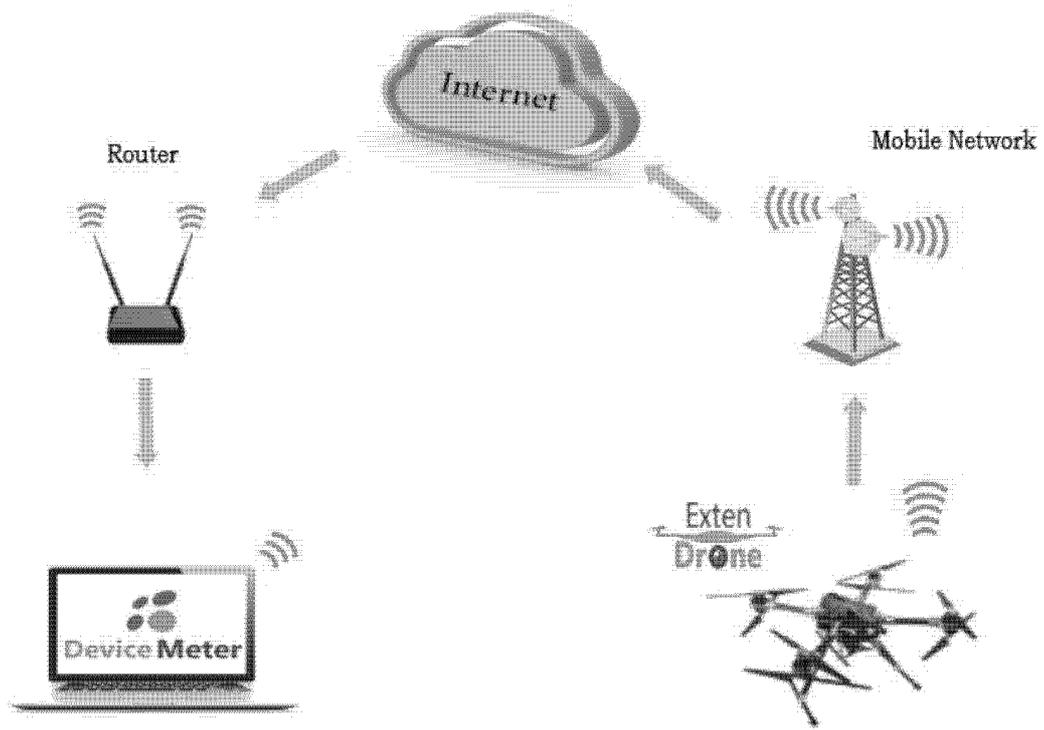


Figure 5 : Standardisation de la communication entre l'application et tout type de hardware

## 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 : 51456	Date de dépôt : 09/10/2020
Déposant : Verbindungszentrum der Bildung und Forschung	
Intitulé de l'invention : Dispositifs de gestion, de surveillance et de contrôle de la communication	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>	
CIB : B 64C 19/00 CPC : B 64C 19/00	
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 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: M. BAMI	Date d'établissement du rapport : 18/10/2022
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  
1-10
- 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 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-10	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-10	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-10	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : EP3261405A1

**1. Nouveauté**

Aucun document ne divulgue l'objet des revendications 1-10 qui est donc nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

## **2. Activité inventive**

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 et divulgue un système de gestion à distance des drones.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que :

Le système est dédié aux UXV (UAV, USV, UGV) et comprend deux dispositifs de contrôle et de sécurité qui sont liées en interne à une plateforme web de gestion, suivi et tracking des UXV. Uks se spécialisent par la possibilité de garder l'engin sous contrôle à l'aide de l'envoi d'alarmes :

- Quand l'UXV atteint une zone interdite lors de son vol ;
- Quand l'UXV dévie de la trajectoire définie au préalable par l'utilisateur à cause d'un nouvel élément modifiant son chemin.

Le problème objectif que la présente demande se propose de résoudre peut donc être considéré comme : Fournir une alternative au système de gestion des drones.

Aucun document de l'état de la technique ne contient un enseignement ou une suggestion sur la solution proposée.

Par conséquent, l'objet des revendications 1-10 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.

## **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.