

RAPPORT DE PROJET EN INTERNET OF THINGS (IOT)

Thème : Mise en place d'une boîte à colis
connecté

Réalisés par :

DIALLO Mamadou Korka

DIEDHIOU Khady Adiana

MACHOUCHE Kahina

Encadrants :

OSMANI Aomar

HAMIDI Massinissa

Année Scolaire : 2019/2020

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
I. Description du projet	4
1. Utilités du projet	4
2. Scénario d'utilisation du projet	4
II. État de l'art	5
III. Analyse contextuelle	9
1. Contexte	9
2. Objectif	10
IV. Étude fonctionnelle	10
1. Diagramme UML	10
a. Diagramme d'état transition	11
b. Diagramme de cas d'utilisation	12
c. Diagramme de classe	13
2. Prototype de l'application	13
3. Prototypage des composants sur fritzing	14
V. Fonctionnalités	15
1. Boite à colis	15
2. Application	18
CONCLUSION	24

INTRODUCTION

De nos jours nous assistons à une réelle problématique de sécurité, le risque dépassant largement le vol de données. Par exemple, arrêter le fonctionnement d'une usine ou y provoquer des dégâts matériels ou humains, ouvrir les portes d'une habitation ou d'un magasin pour y effectuer des vols, contrôler à distance un véhicule terrestre ou volant, bloquer le trafic routier de toute une ville, etc. Il convient d'être particulièrement vigilant lors de la conception d'un objet connecté.

Le terme Internet of Things (IoT) a été inventé par des chercheurs de l'industrie, mais ce n'est que récemment qu'il est apparu dans la vision publique dominante. Chaque jour de nouveaux objets se connectent à internet, grâce au progrès technique et à la baisse des coûts des capteurs et périphériques réseau résultant de la concurrence des producteurs. Ces objets connectés envoient continuellement des informations concernant leur environnement.

Historiquement le terme IoT a été utilisé pour la première fois en 1999 par Kevin Ashton, un ingénieur britannique, pour décrire un système où les objets physiques sont connectés à internet.

L'Internet des Objets est défini comme étant un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant.

I. Description du projet

En effet avec le développement du E-commerce, le nombre de ventes en ligne ne cesse de croître (hausse de 13,4 % en France en 2018) et le trafic de marchandises prend une importante ampleur. L'impact environnemental du secteur doit être énorme !

La livraison de colis étant une étape cruciale durant laquelle ce dernier peut être égaré, endommagé ou livré à la mauvaise adresse. Notre projet consiste à développer une technologie de suivi de colis (connecté) par moyen de géolocalisation, permettant non seulement de suivre la livraison en temps réel, mais aussi de limiter l'impact environnemental du e-commerce. On pourrait aussi savoir si le colis a été ouvert, modifié ou dégradé.

1. Utilités du projet

Le but de notre projet est de mettre fin aux colis perdus ou endommagés, d'assurer une livraison sûre, répondant aux besoins des clients. Il permettra d'avoir un contrôle absolu sur la transition, non seulement de par la géolocalisation du colis, mais aussi par les captures, et par la notification d'état sur l'application dédiée, au client.

2. Scénario d'utilisation du projet

Afin que la livraison s'effectue dans les meilleures conditions, nous allons mettre au point un système de colis connecté et dont les scénarios d'utilisation seront décrits suivant ces lignes ci-dessous :

- La livraison s'effectuera à l'aide d'une boîte à colis connecté à une application mobile, la boîte en question comportera un GPS pour géolocaliser le colis à tout moment, d'une caméra permettant de capturer l'état du colis et d'un capteur de température et d'humidité.
- L'utilisateur de l'application Android recevra des notifications sur l'état et la position du colis, ces notifications seront envoyées grâce au module GSM implanté dans la boîte à colis.
- L'utilisateur pourrait, de par la notification reçue, rebondir sur l'application et connaître les détails sur l'état de son colis. Il pourrait ainsi savoir si son colis a été ouvert, modifié, dégradé ou en bon ou mauvais état selon la matière du contenu.

II. État de l'art

Il y'a certes plusieurs projets autour de cette technologie, mais le plus récent et l'unique française étant celui développé par la start-up nantaise LivingPackets et qui consiste à mettre en place une boîte à colis connecté (The box). Leur technologie comporte des capteurs permettant d'alerter en cas d'ouverture et de fermeture, de choc, d'humidité ou de variation de température, notamment pour le contenu nécessitant que la chaîne du froid soit respectée.

Il s'agit avant tout d'un emballage en libre circulation. Pour chaque trajet effectué, l'expéditeur paie deux euros (2€), soit l'équivalent d'un colis classique pour le poids limite de 5 kilos de "The box". Dans les faits, le destinataire d'un colis peut choisir de le conserver pour un prochain envoi, ou de le remettre à un tiers chargé de les collecter et de les redistribuer.

"The Box" a déjà été testé l'an passé par Orange, pour acheminer des LiveBox en fin de parcours, mais aussi par le géant CDiscount. LivingPackets devrait prochainement commercialiser une deuxième version de son colis, doté d'un écran plus grand et rechargeable par ses utilisateurs. Et, une fois leurs mille livraisons effectuées, les colis connectés subiront le même sort que leurs congénères : le recyclage.

The box (LivingPackets)







Source : LivingPackets (<https://www.livingpackets.com/>)

III. Analyse contextuelle

1. Contexte

Le marché de la livraison des colis est particulièrement tendu avec l'acheminement des achats en ligne. Retards, défaut de livraison, coûts excessifs, et parfois même absence de recours pour les consommateurs ?

A noté qu'ils sont plus de 400 millions à transiter en France chaque année, les colis associés au e-commerce, et donc à de simples commandes passées sur Amazon, Le Bon Coin ou encore eBay, nécessitent un milliard d'arbres par an pour récupérer les fibres qui viendront servir à leur fabrication. Ils comportent également le risque d'être perdus ou volés.

Autant de défaillances, témoignant de l'incomplétude de ce marché, pousse vers une réflexion poussée vers une méthode sécurisée d'acheminement de colis et surtout quand le quotidien passe à la vitesse 2.0.

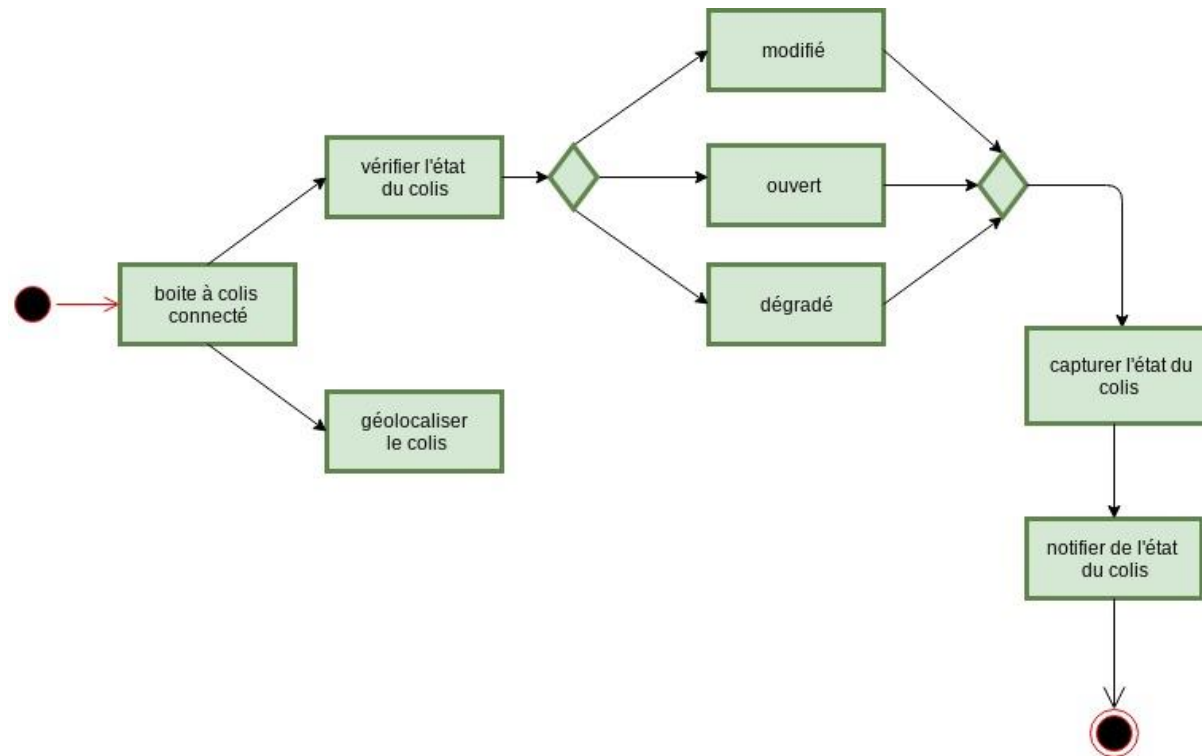
2. Objectif

Tout en nous inspirant de The Box, l'objectif de notre solution consistera à mettre en place, au niveau de la boîte à colis, des capteurs (Arduino UNO, capteur d'humidité et de température, LED), un module GSM (notification de l'état du colis), un traqueur GPS (localisation du colis) et une caméra (montrer l'état du colis). Et tout ceci à l'appui d'une application mobile de suivi en temps réel.

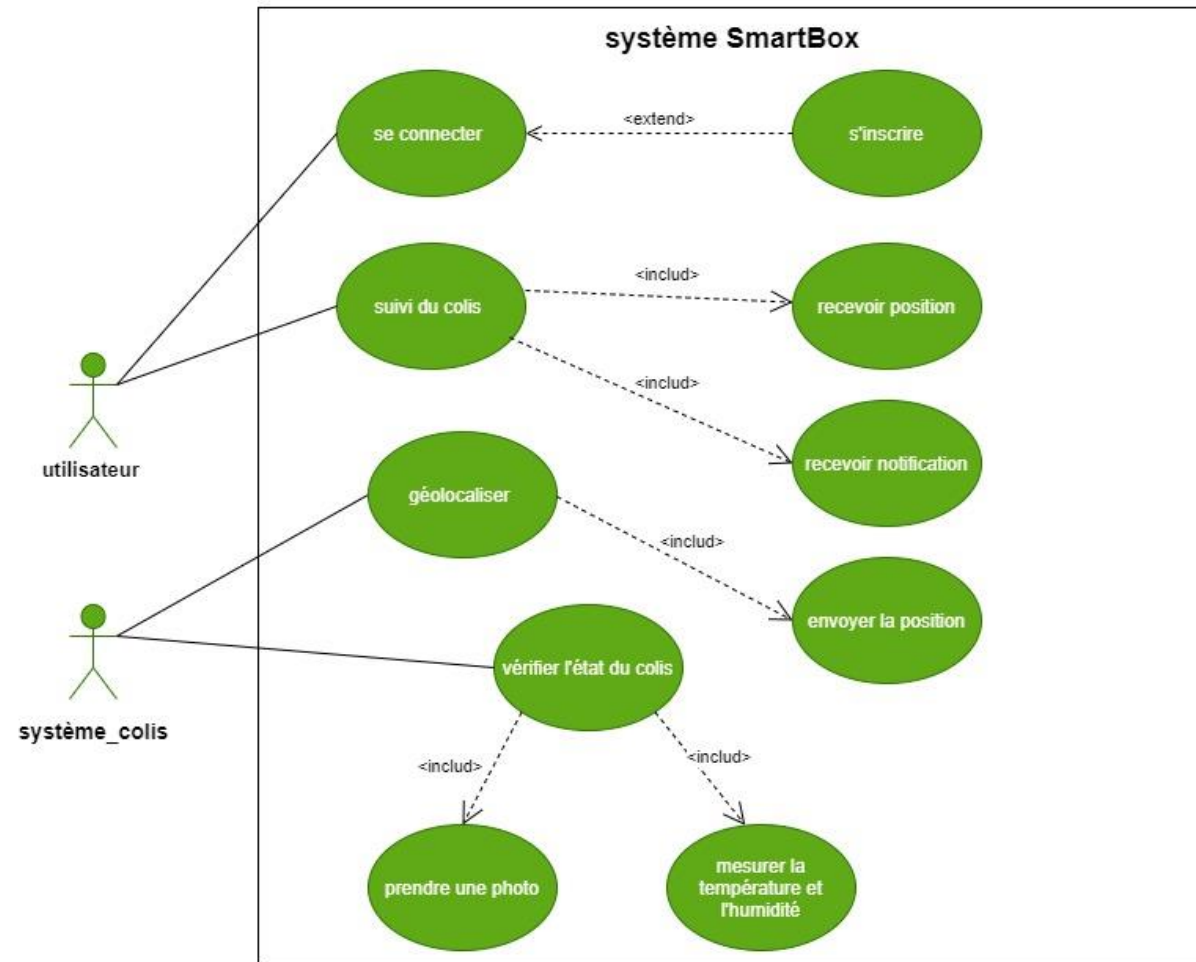
IV. Étude fonctionnelle

1. Diagramme UML

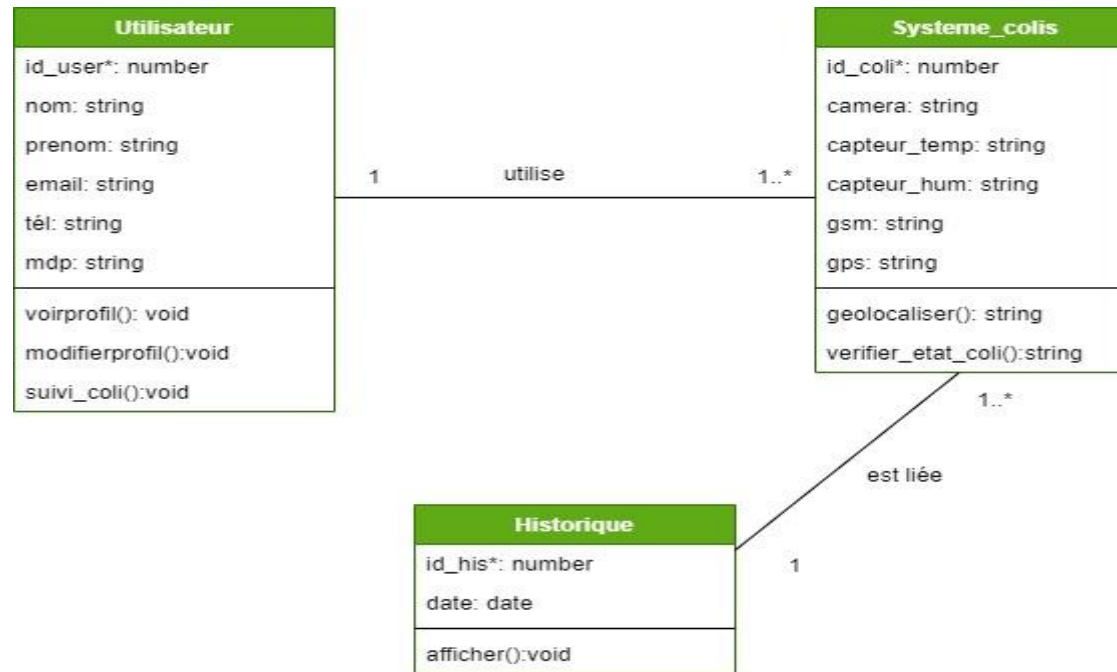
a. Diagramme d'état transition



b. Diagramme de cas d'utilisation

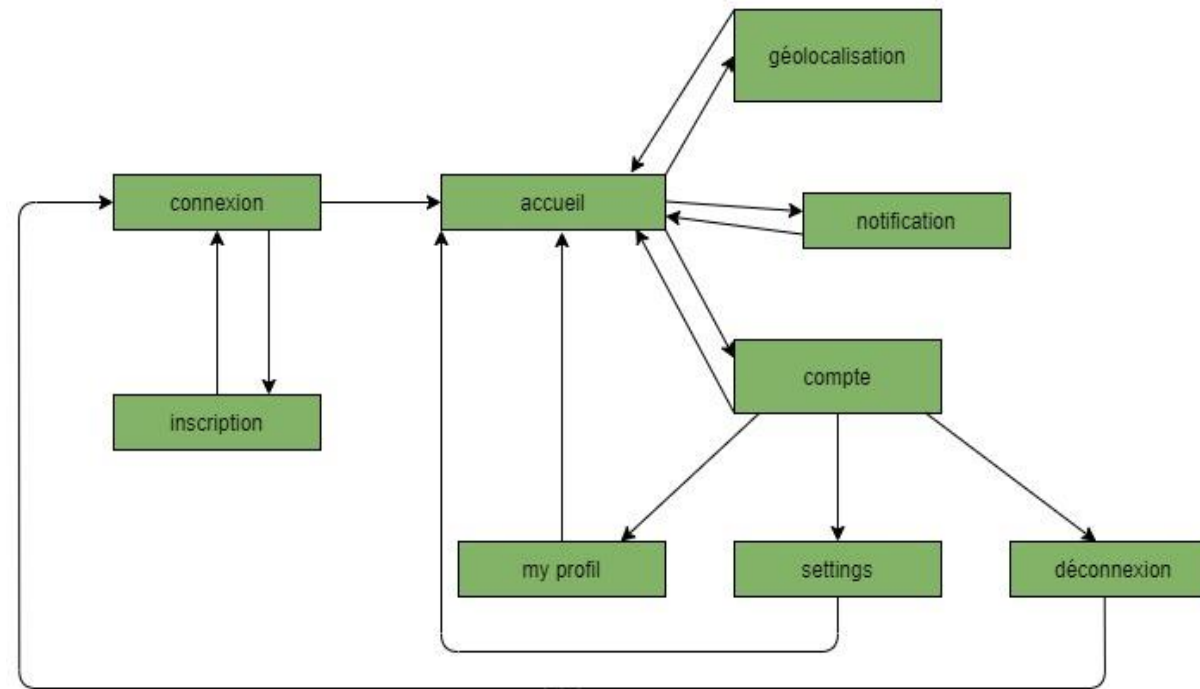


c. Diagramme de classe

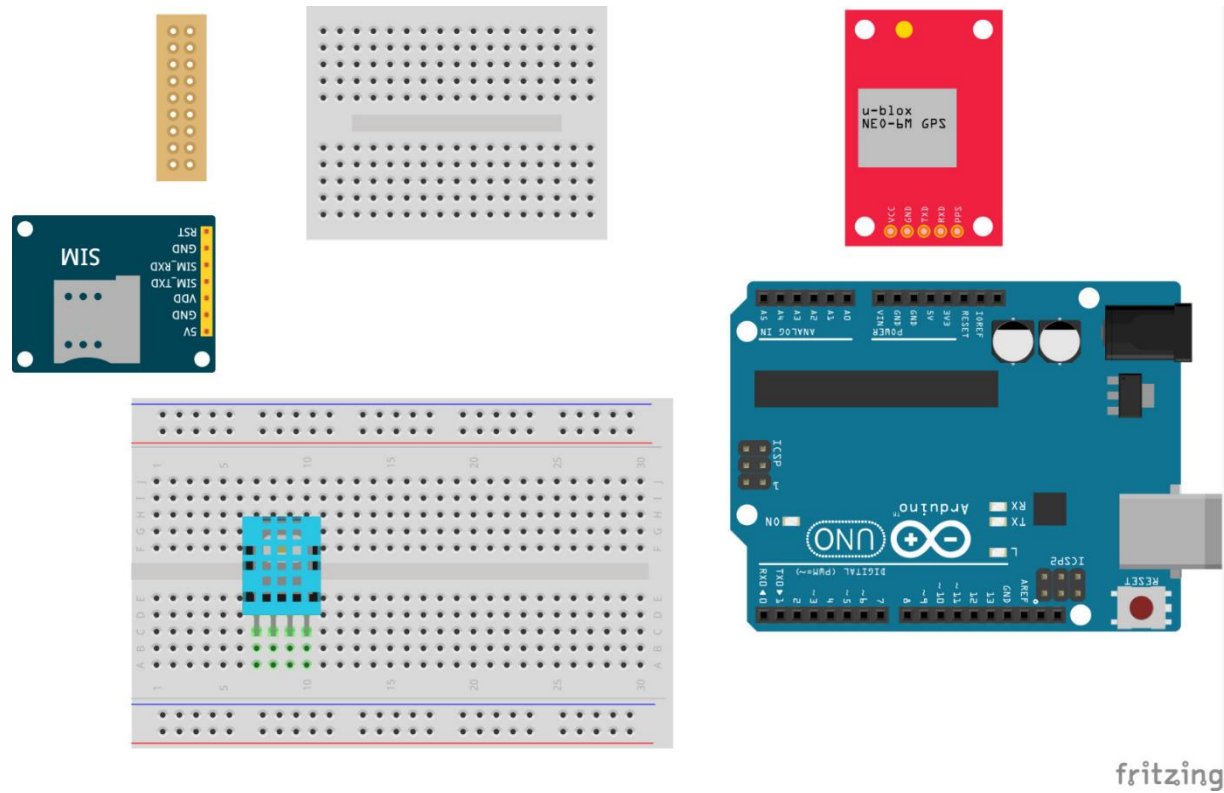


2. Prototype de l'application

Diagramme de navigation

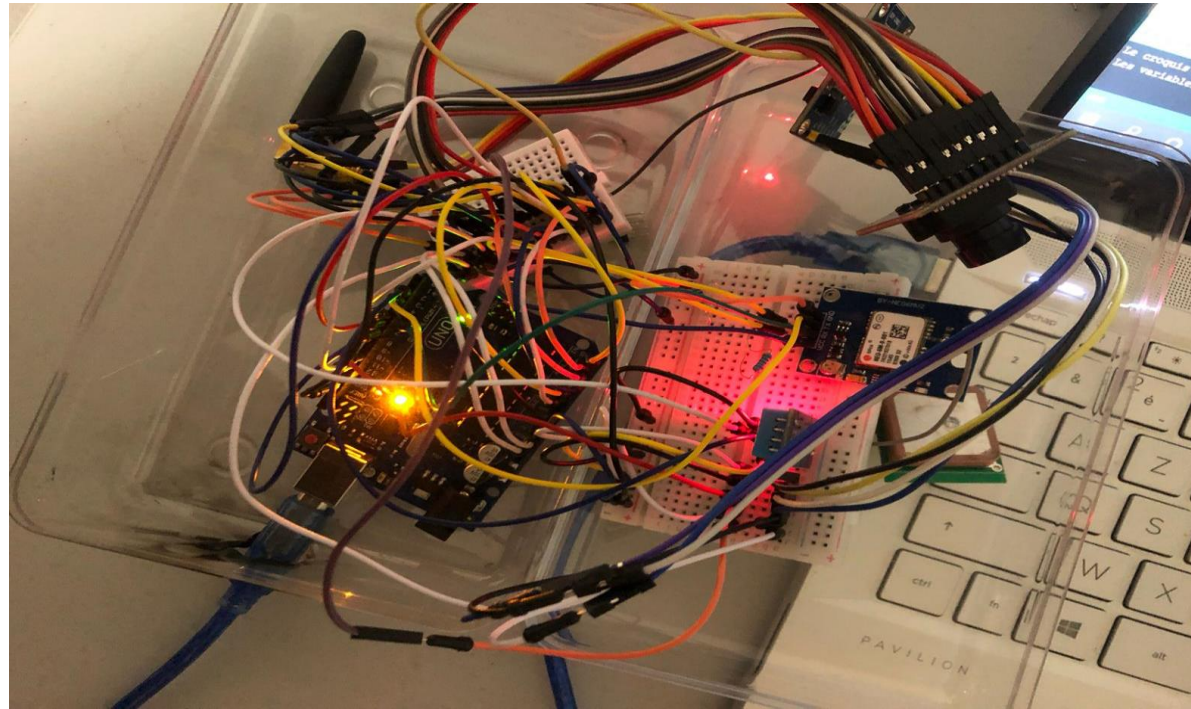


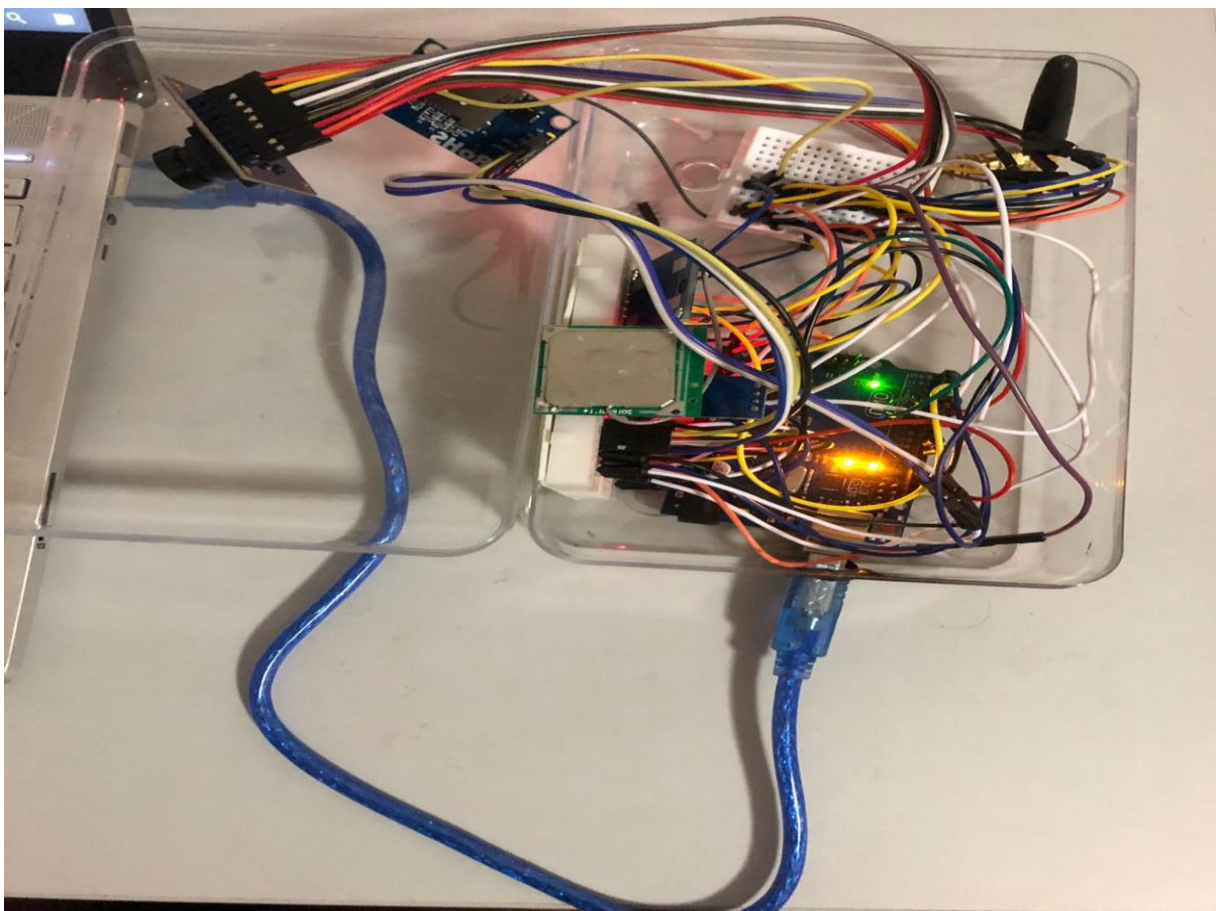
3. Prototypage des composants sur fritzing

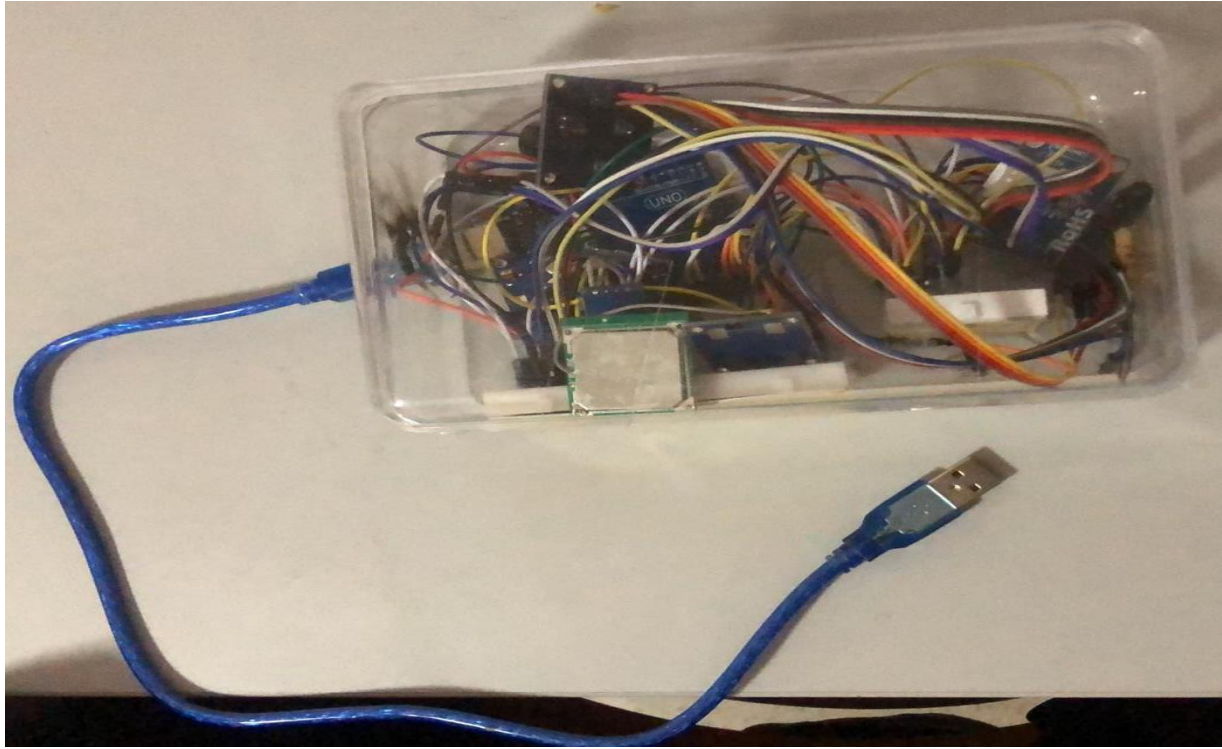


V. Fonctionnalités

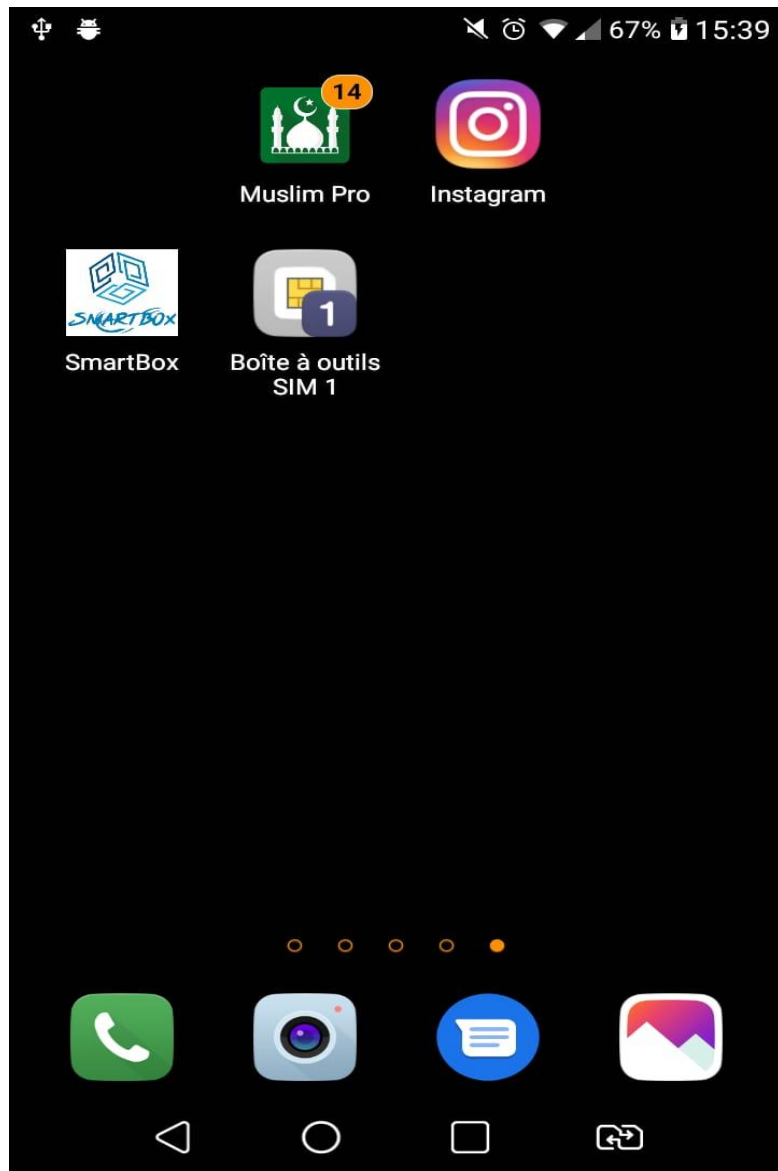
1. Boîte à colis



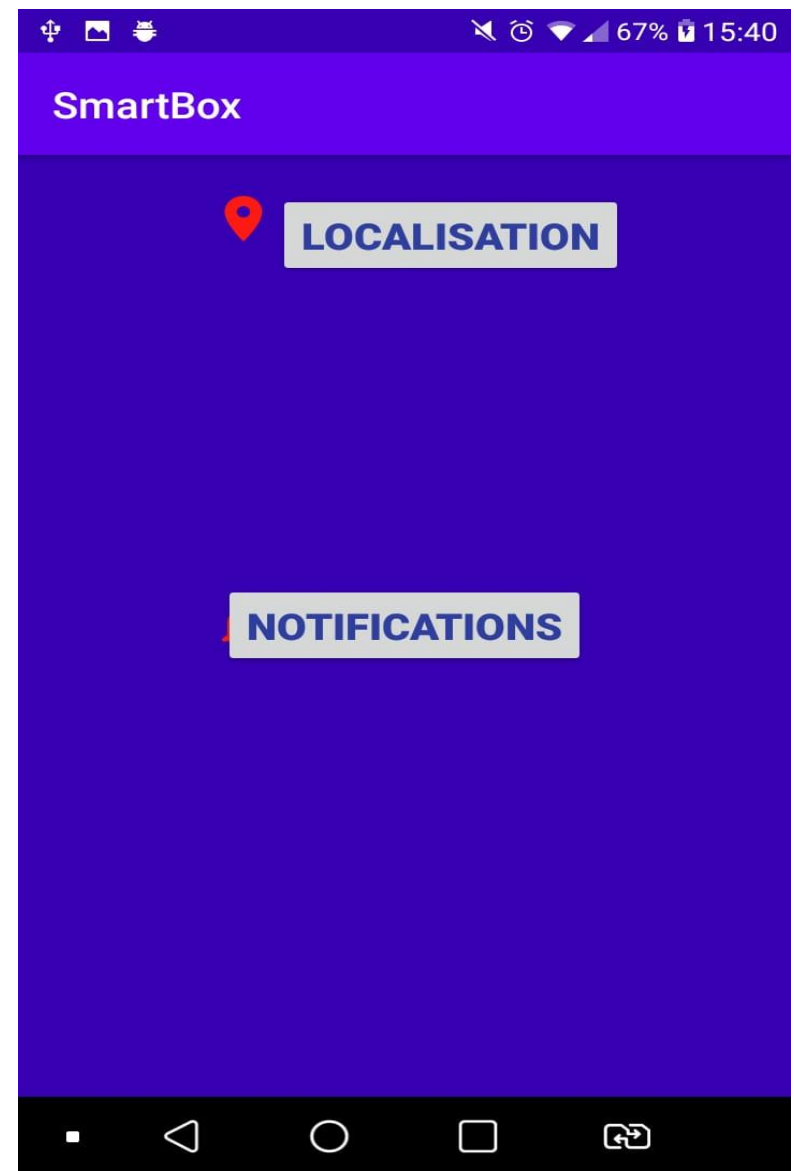
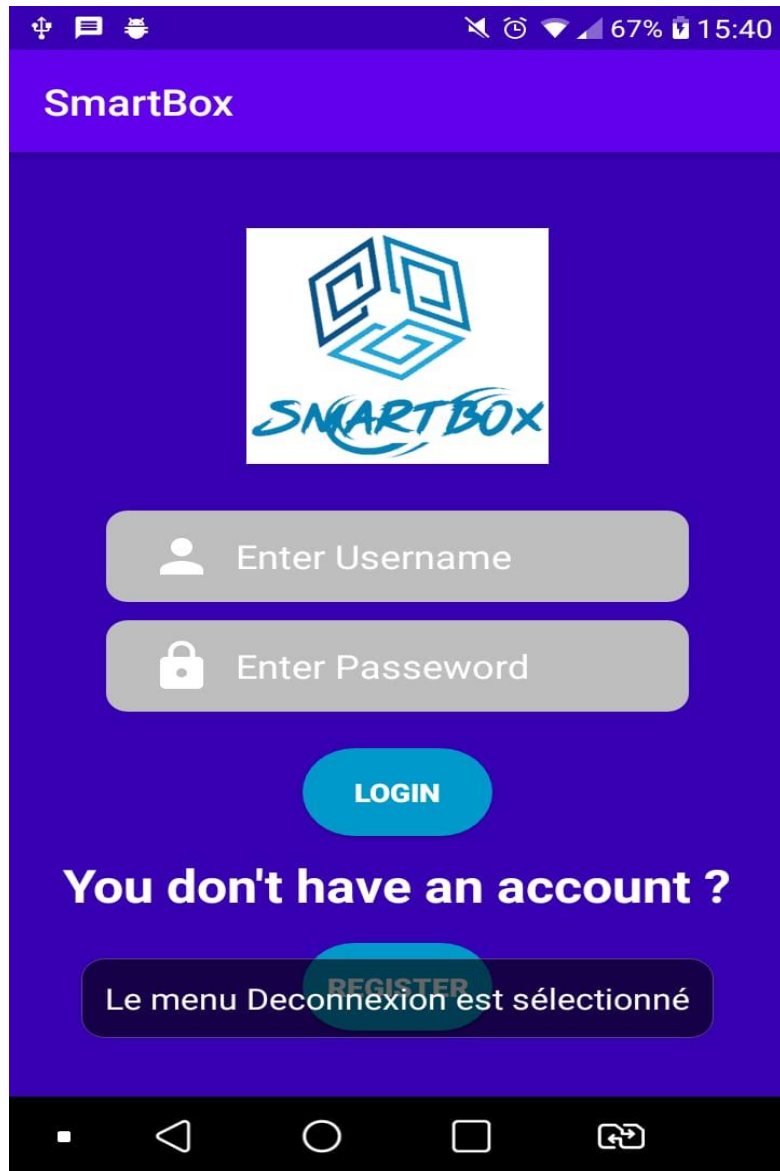


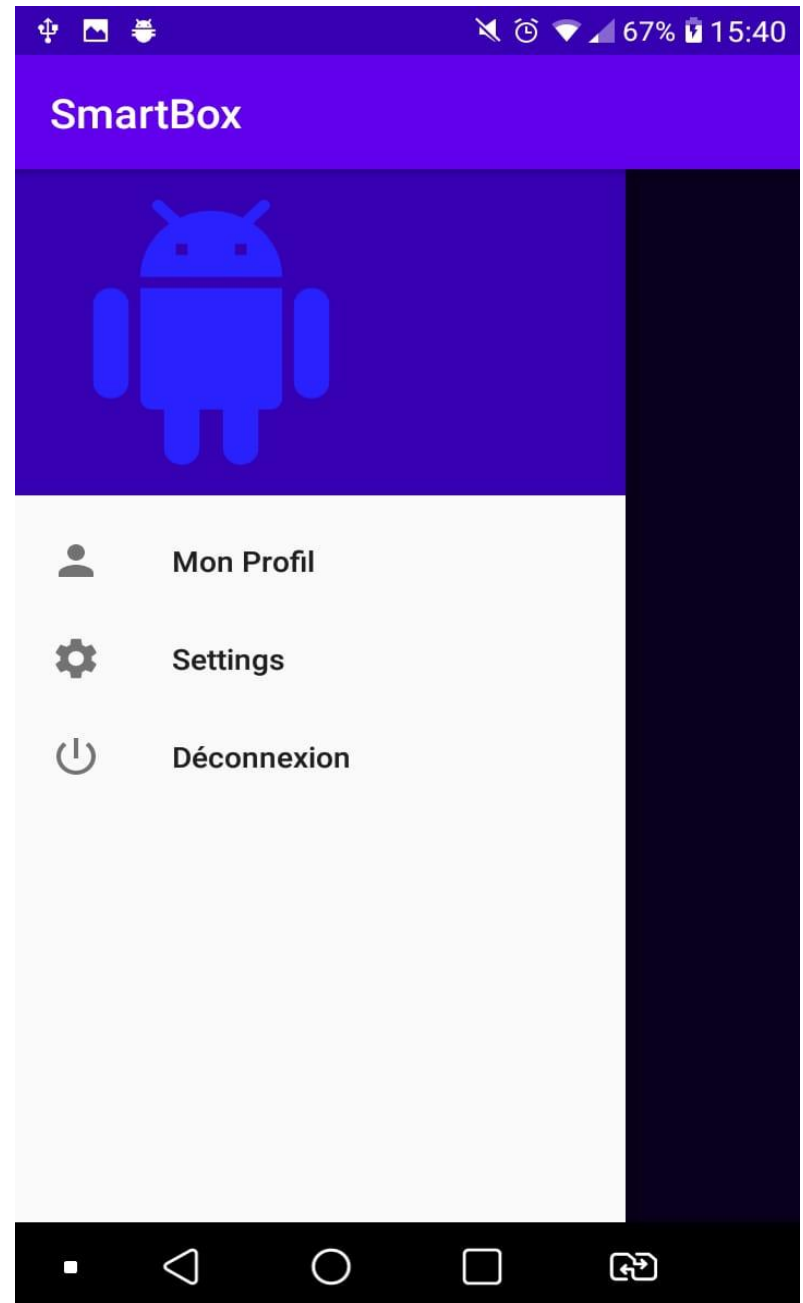


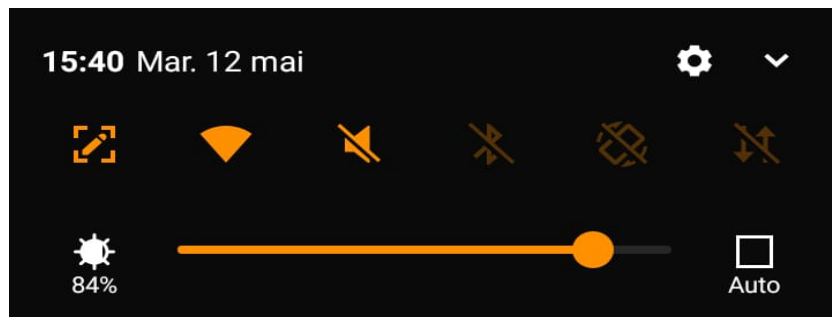
2. Application



This image shows the registration screen of the SmartBox application. The screen has a purple background. At the top, the status bar is visible with the same icons and time as the home screen. Below the status bar, the text 'SmartBox' is displayed in white. The main heading 'INSCRIPTION' is centered in large white letters. Below the heading is the SmartBox logo, which consists of a blue cube icon and the text 'SMARTBOX'. There are four white input fields stacked vertically: 'User Name', 'Email', 'Passeword', and 'Confirm Passeword'. Below these fields is a white button with the text 'VALIDATE' in blue. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar.







 **Système Android**

Transfert de fichiers

Appuyez pour modifier les options USB

 **SmartBox** • mainten.

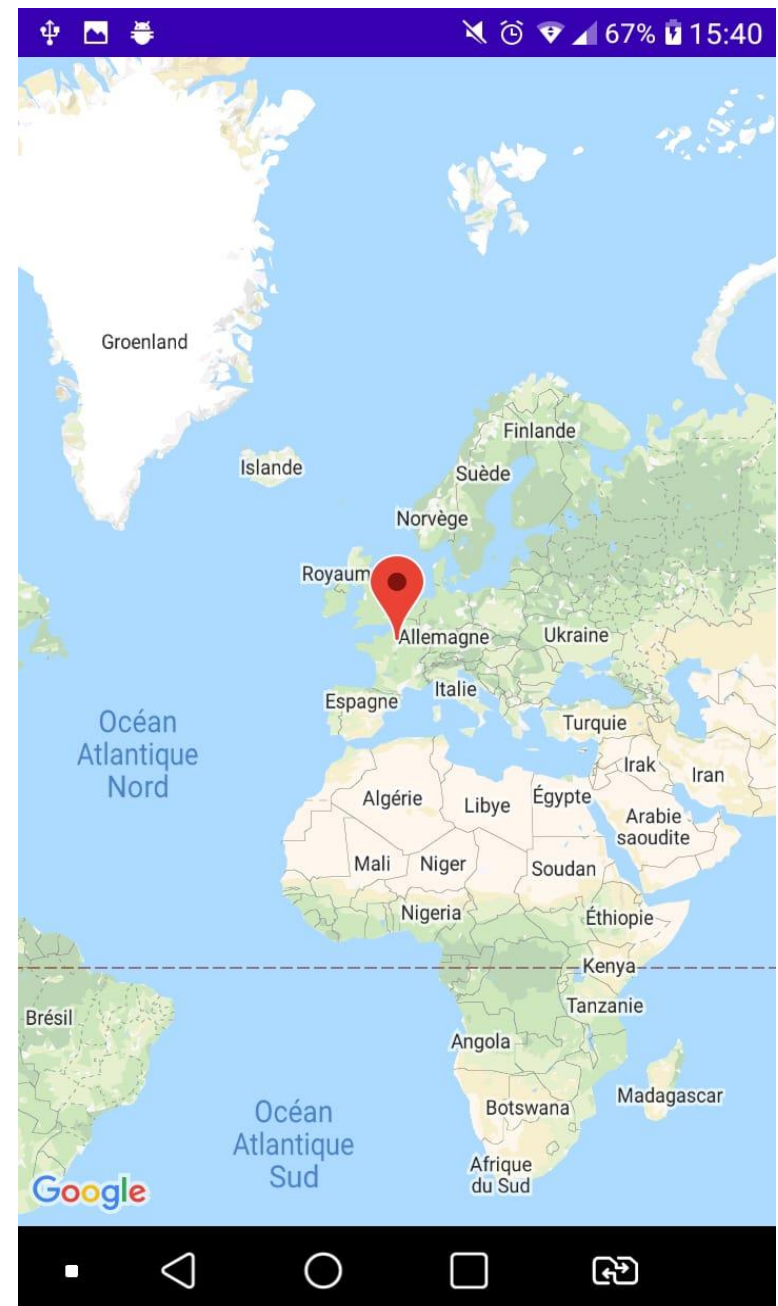
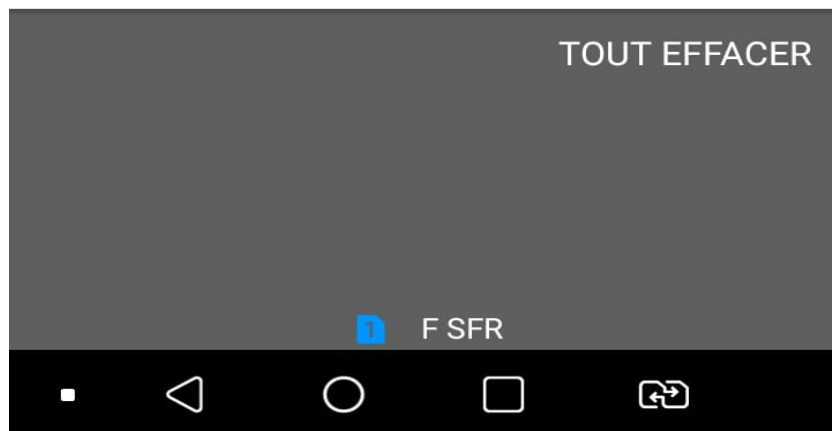
New Notification

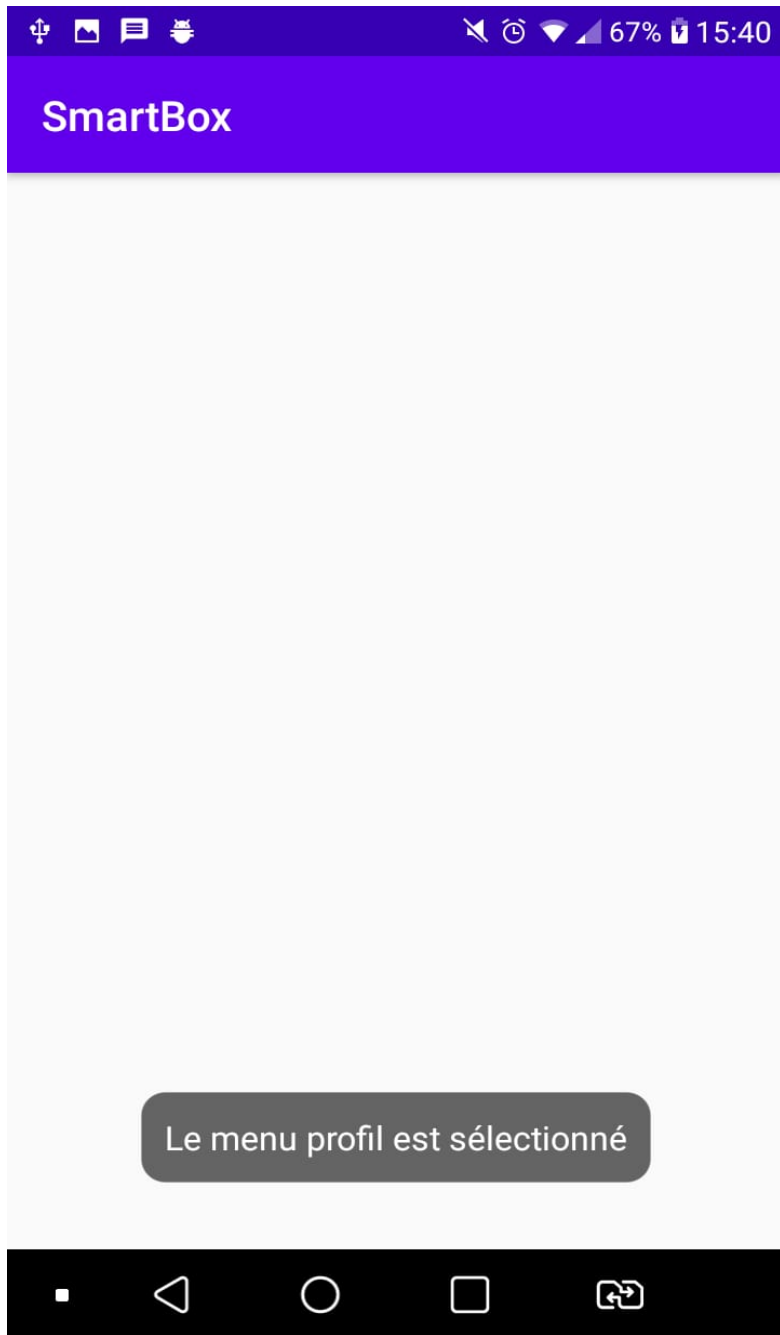
this is a new notification example

 **Système Android**

Le débogage USB est actif

Appuyez pour le désactiver dans les Paramètres





CONCLUSION

L'internet des objets n'existerait pas sans bien sûr, les inventions technologiques. En effet, plus les nouvelles technologies augmentent plus l'IoT évolue et prend de la place dans nos vies. Cette liaison nous amène à un monde de plus en plus connecté avec la réalité, la fusion du réel au virtuel nous facilite notre quotidien en nous offrons des solutions toujours plus innovant.

C'est ainsi un marché qui devient mature et qui offre de belles opportunités pour ses différents acteurs. Cependant, son développement dépendra de la capacité de ces mêmes acteurs à mettre en place des standards et à mieux gérer l'incroyable quantité de données récoltées.

Toutefois la technologie du colis connecté, premier emballage intelligent durable pour le commerce électronique dans le monde, un contrôle total sur chaque livraison. En plus d'une application qui permettrait une facilité de suivi de colis en toute liberté. Tout en espérant atteindre notre objectif qu'est de réussir ce projet, vivement que le travail continue dans cette lancée de colis connecté.