

Dans le cadre du cours de GNG 1503

# Livrable E

## Plan et Coûts du Projet

Remis par :

Queen Irakoze

Xavier Bouchard

Mey Azzaoui

Haldun Cavusoglu

Université d'Ottawa

29 octobre 2023

## Résumé

Voici un document détaillé contenant quelques aspects de l'étape de prototypage. Au début du document se trouve une table des matières contenant tous les points importants du document. Parmi ceux-ci, vous y trouverez une liste du matériel physique et logiciel que nous allons utiliser pour concevoir nos prototypes. Il y a aussi le nombre, le prix et des liens pour les voir.

## Table des Matières

<b>Résumé.....</b>	<b>2</b>
<b>Table des Matières.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Conception Détaillé.....</b>	<b>4</b>
2.1. Circuit du lecteur RFID.....	4
Figure 1 - Circuit du lecteur RFID.....	4
2.2. Plateforme du site web.....	5
Figure 2 - Vision hypothétique de la page principale.....	5
Figure 3 - Vision hypothétique de la page de recherche pour un article.....	5
Figure 4 - Vision hypothétique de la page d'affichage d'un article.....	5
2.3. Fonctionnalité du site web.....	6
Figure 5- Vision hypothétique de la page de connection.....	6
Figure 6- Vision hypothétique de la page du choix d'inventaire et de la page de l'inventaire..	6
Figure 7- fonction accessible via le tableau d'inventaire: créer un inventaire.....	7
Figure 8- Quatre fonction accessible via le tableau d'inventaire : recherche de stock, ajouter un produit, gestion et section réglage (le signe avec trois lignes).....	7
Figure 9 - Intègre la deuxième vision hypothétique, illustrant la représentation du site web ainsi que ses fonctionnalités spécifiques.....	8
<b>3. Nomenclature des matériaux.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Tableaux de l'équipement (logiciel ou matériel).....</b>	<b>10</b>
<b>5. Liste des risques importants.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Plan d'essai de prototypage.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Lien Wrike.....</b>	<b>14</b>
<b>8. Conclusion.....</b>	<b>15</b>

## 1. Introduction

Dans ce livrable, nous nous concentrons sur la préparation de la fabrication de trois prototypes liés à nos sous-systèmes. Notre objectif est de créer un plan de projet complet, d'estimer les coûts, de lister l'équipement nécessaire, d'identifier les risques potentiels et de développer un plan d'essai de prototypage. Finalement, le document comporte un concept détaillé développé par notre équipe et conçu pour répondre à toutes les demandes de nos clients. Ce concept sera aussi utilisé comme premier prototype que nous allons essayer.

## 2. Conception Détaillé

### 2.1. Circuit du lecteur RFID

Pour le prototype final, étant donné qu'il n'est pas possible d'installer le lecteur RFID directement dans le circuit électrique des entrepôts, nous allons créer un circuit à l'aide d'un Arduino Uno. Ce circuit nous permettra d'alimenter le lecteur RFID, d'exécuter les codes et de détecter les fréquences radio émises par les étiquettes. Nous utiliserons une bibliothèque MFRC522 pour recevoir les données de détection des tags, que nous pourrons ensuite utiliser pour gérer l'inventaire.

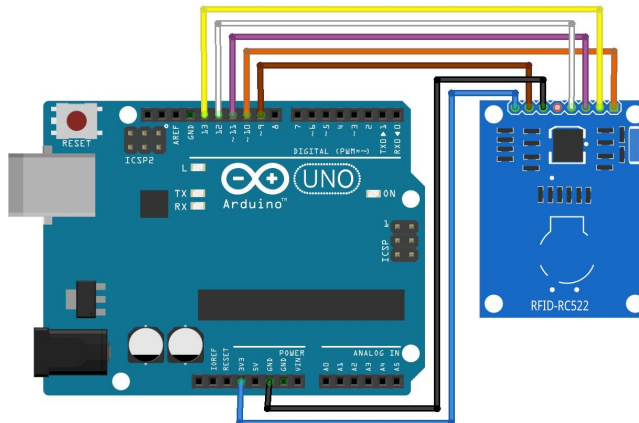


Figure 1 - Circuit du lecteur RFID

## 2.2. Plateforme du site web



Figure 2 - Vision hypothétique de la page principale



Figure 3 - Vision hypothétique de la page de recherche pour un article

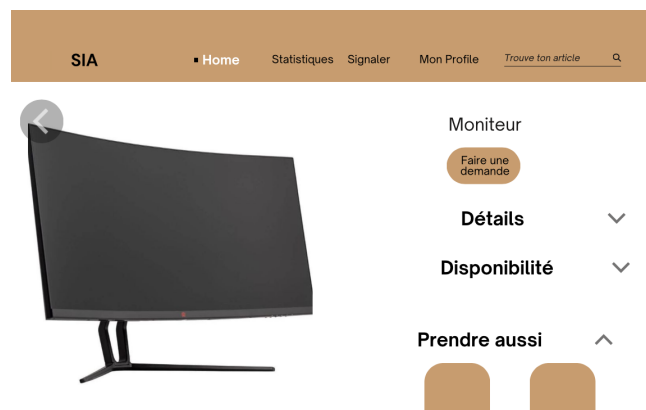


Figure 4 - Vision hypothétique de la page d'affichage d'un article

### 2.3. Fonctionnalité du site web

L'utilisateur créera un compte, ce qui générera une clé d'authentification spécifique à cet utilisateur. Notre système d'authentification sera mis en place en utilisant l'API Django dans notre code. Chaque utilisateur sera stocké dans une base de données créée en utilisant MySQL. De plus, MySQL sera utilisé pour créer une base de données contenant les articles, pouvant être mise à jour automatiquement en fonction des données provenant des tags RFID. Enfin, nous utiliserons Odoo pour créer un inventaire visuel et accéder à certaines statistiques.

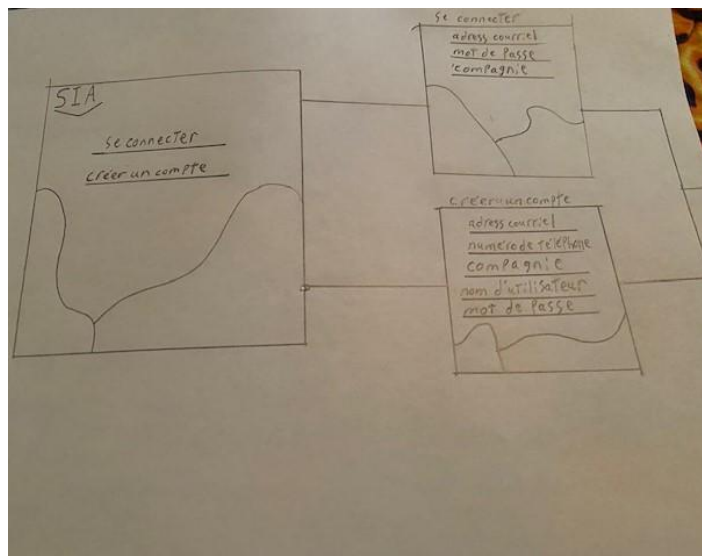


Figure 5- Vision hypothétique de la page de connection

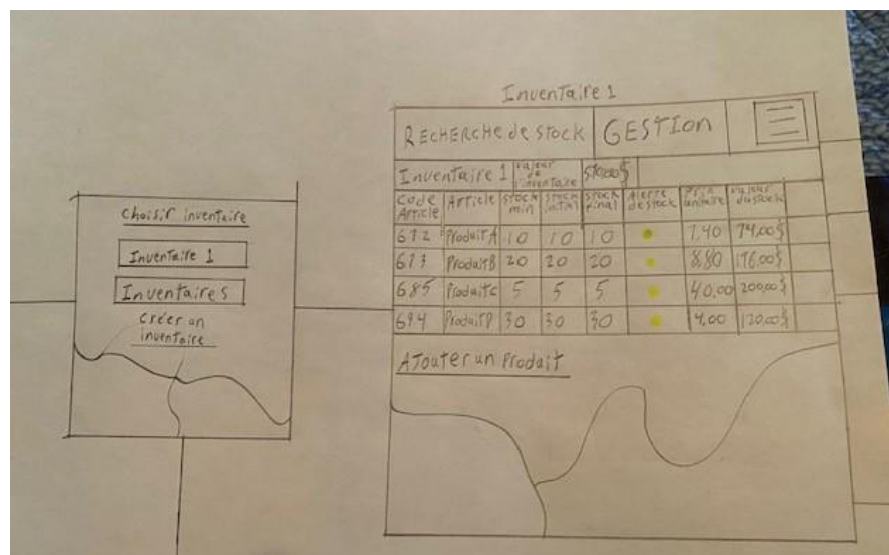


Figure 6- Vision hypothétique de la page du choix d'inventaire et de la page de l'inventaire

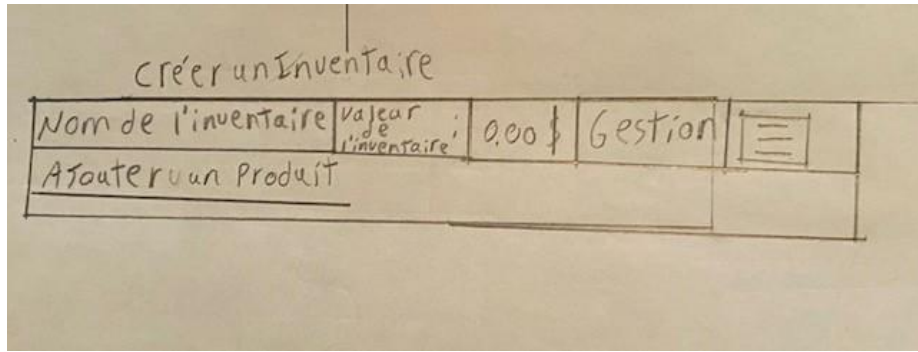


Figure 7- fonction accessible via le tableau d'inventaire: créer un inventaire

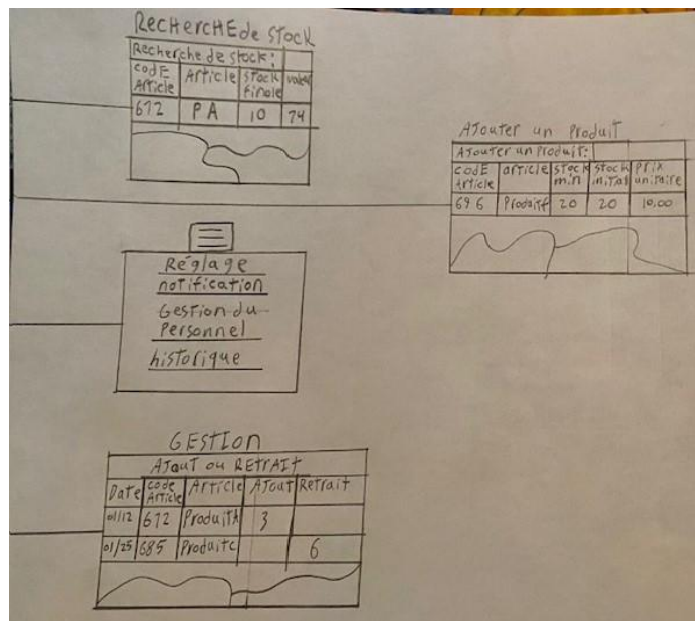
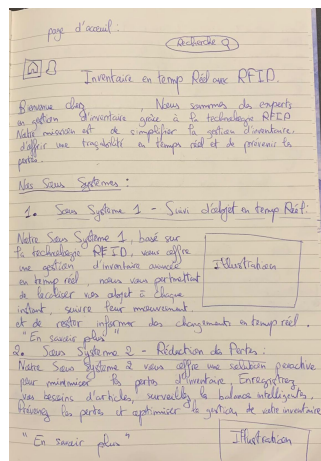


Figure 8- Quatre fonction accessible via le tableau d'inventaire : recherche de stock, ajouter un produit, gestion et section réglage (le signe avec trois lignes)



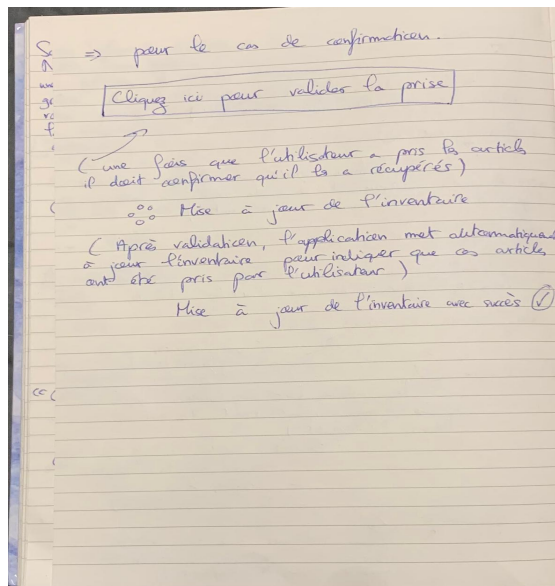
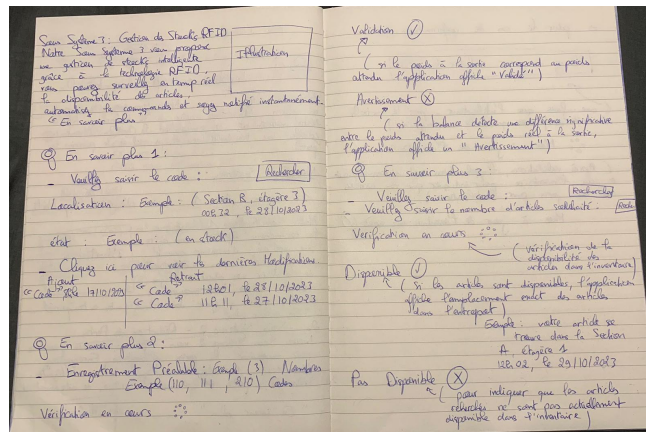


Figure 9,10,11 - Intègre la deuxième vision hypothétique, illustrant la représentation du site web ainsi que ses fonctionnalités spécifiques.

### 3. Nomenclature des matériaux

N°	Nom de l'item	Description	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
1	Arduino Uno	ATmega328P	1	21.99\$ (kit)	21.99\$	<a href="https://www.walmart.ca/en/ip/For-Arduino-Uno-R3-Div-Kit-R3-Board-Breadboard-Lafvin-Starte-R-Kit/PRD431HM7B1OBS?skuId=431HM7B1OBS&amp;offerId=399A2325CBB44F35BEC68598A3B72B7A&amp;cmpid=SEM_CA_32475_4VJIEVAE&amp;utm_medium=paid_search&amp;utm_source=google&amp;utm_campaign=always_on&amp;eclsrc=aw.ds&amp;gclid=Cj0KCOiw4vKpBhCZARIsAOKHoWODK2fjV1ArGblOE7xoB5WJb2E76HdqCvm-kl_d1yWc_PjhE4dNn0aAtfaEALw_wcB&amp;gclid=aw.ds">https://www.walmart.ca/en/ip/For-Arduino-Uno-R3-Div-Kit-R3-Board-Breadboard-Lafvin-Starte-R-Kit/PRD431HM7B1OBS?skuId=431HM7B1OBS&amp;offerId=399A2325CBB44F35BEC68598A3B72B7A&amp;cmpid=SEM_CA_32475_4VJIEVAE&amp;utm_medium=paid_search&amp;utm_source=google&amp;utm_campaign=always_on&amp;eclsrc=aw.ds&amp;gclid=Cj0KCOiw4vKpBhCZARIsAOKHoWODK2fjV1ArGblOE7xoB5WJb2E76HdqCvm-kl_d1yWc_PjhE4dNn0aAtfaEALw_wcB&amp;gclid=aw.ds</a>
2	Breadboard	sans soudure	1	inclus (arduino)		



3	Fils	22awg / 0.64mm	7-8	inclus( arduino)		
4	RFID tags	LLC 360 1 kB 13.65MHz	5	4.51\$	4.51\$ (dépend des stock)	<a href="https://www.digikey.ca/en/products/detail/adafruit-industries-llc/360/5353590">https://www.digikey.ca/en/products/detail/adafruit-industries-llc/360/5353590</a>
5	Lecteur RFID	MFRC522 13.65 MHz	1	8.09\$	8.09\$	<a href="https://www.walmart.ca/en/ip/Peggybuy-RC522-RF-Module-Card-Reader-RFID-Kit-13-56MHz-Mifare-RF-for-Arduino-Raspberry-Pi/11HCDM1QDJM8?skuld=0ZWNW160Q2A4&amp;offerId=05973B0F5C3C3F8CA9D435B70FA029B1&amp;cmptid=SEM_CA_33355_HOH88E2IHJ&amp;utm_id=SEM_CA_33355_HOH88E2IHJ&amp;utm_medium=paid_search&amp;utm_source=google&amp;utm_campaign=always_on&amp;gclid=Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQghIHITy7VO4oIT_OhBIRN9VZJaiGNNSBoZnVJsnFjXFdJL6FoL_MaAsFKALw_wcB&amp;gclid=aw.ds">https://www.walmart.ca/en/ip/Peggybuy-RC522-RF-Module-Card-Reader-RFID-Kit-13-56MHz-Mifare-RF-for-Arduino-Raspberry-Pi/11HCDM1QDJM8?skuld=0ZWNW160Q2A4&amp;offerId=05973B0F5C3C3F8CA9D435B70FA029B1&amp;cmptid=SEM_CA_33355_HOH88E2IHJ&amp;utm_id=SEM_CA_33355_HOH88E2IHJ&amp;utm_medium=paid_search&amp;utm_source=google&amp;utm_campaign=always_on&amp;gclid=Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQghIHITy7VO4oIT_OhBIRN9VZJaiGNNSBoZnVJsnFjXFdJL6FoL_MaAsFKALw_wcB&amp;gclid=aw.ds</a>
6	RFID antenna	W3580 13.65 MHz	1	10.91\$	10.91\$	<a href="https://www.digikey.ca/en/products/detail/pulse-electronics/W3580/4169646?utm_adgroup=&amp;utm_source=google&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=Pmax%20Shopping_Promotions_IoT&amp;utm_term=&amp;utm_content=&amp;utm_id=go_cmp-20662290658_adg-ad-dev-c-ext-prd-4169646_sigg-Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQHqia57m9zvCmDe_eFRqgEIH411X-j3dKRtdu54a9dFCxriG5hDKcaAna3EALw_wcB&amp;gclid=Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQHqia57m9zvCmDe_eFRqgEIH411X-j3dKRtdu54a9dFCxriG5hDKcaAna3EALw_wcB">https://www.digikey.ca/en/products/detail/pulse-electronics/W3580/4169646?utm_adgroup=&amp;utm_source=google&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=Pmax%20Shopping_Promotions_IoT&amp;utm_term=&amp;utm_content=&amp;utm_id=go_cmp-20662290658_adg-ad-dev-c-ext-prd-4169646_sigg-Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQHqia57m9zvCmDe_eFRqgEIH411X-j3dKRtdu54a9dFCxriG5hDKcaAna3EALw_wcB&amp;gclid=Cj0KCQjw4vKpBhCZARIsAOKHoWQHqia57m9zvCmDe_eFRqgEIH411X-j3dKRtdu54a9dFCxriG5hDKcaAna3EALw_wcB</a>
Coût totale du produit					45.5\$ (51.5\$ avec tax)	

#### 4. Tableaux de l'équipement (logiciel ou matériel)

Matériel:	Logiciel:	Lien et Description (pour logiciel)
Arduino Uno	Flutterflow	<a href="https://flutterflow.io/">https://flutterflow.io/</a> Cette plateforme va nous permettre de créer le site web
Breadboard (platine de prototypage)	MySQL	<a href="https://dev.mysql.com/doc/">https://dev.mysql.com/doc/</a> Un open-source qui va nous permettre de gérer les bases de données
Fils électriques de couleurs	MFRC522	<a href="https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/mfrc522/">https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/mfrc522/</a> Une librairie qui nous permettra de lire les informations provenant des tags RFID
UHF RFID tags	Odoo	<a href="https://www.odoo.com/fr_FR">https://www.odoo.com/fr_FR</a>

		Un logiciel qui nous permettra de gérer les automatisations reliés au lecteur RFID et tags et les statistiques
UHF lecteur RFID	Django (authentification)	<a href="https://docs.djangoproject.com/en/4.2/">https://docs.djangoproject.com/en/4.2/</a> Un Web Framework qui va nous permettre de créer un système d'authentification
	Apache jmeter	<a href="https://jmeter.apache.org/">https://jmeter.apache.org/</a> Un logiciel qui va nous permettre de tester la performance ddu site web
	TinkerCad	<a href="https://www.tinkercad.com">Tinkercad   Create 3D digital designs with online CADTinkercadhttps://www.tinkercad.com</a> Il va nous permettre de test les circuits

## 5. Liste des risques importants

### 1. Dépendance Technologique

Le système repose lourdement sur la technologie sans fil et l'internet. Par exemple: si un problème électrique survient, une perte du contrôle de l'inventaire se montrera inévitable et une prise en charge physique se montrera nécessaire.

### 2. Coût Initiaux

La mise en place d'un système d'inventaire intelligent nécessite des coûts initiaux significatifs : le matériel, les logiciels et les compétences techniques. Cependant, le budget assigné de 50\$ pour le projet constitue l'un des plus grands obstacles quant à la conception du site web. Ce budget mène à faire des compromis sur la qualité et limite la capacité à acquérir des ressources qui améliorerait le rendement de notre produit final.

### 3. Sécurité des Données

Avec un système informatique vient évidemment la cyber sécurité. Les pirates informatiques posent un risque certain qui pourrait mettre en danger le système d'inventaire et son contenu. La perte de données peut aussi poser problème, quelqu'un pourrait malheureusement effacer des données par accident, ou par exprès.

4. Complexité de mise en place  
 Notre objectif est de concevoir un système de suivi d'inventaire autonome et automatique. Un système de telle sorte requiert beaucoup de sous-systèmes complexes. De plus, le temps destiné au projet est extrêmement limité, ce qui rend la conception plus pressante et ajoute de la pression sur les membres de l'équipe.

5. Possibilité de Pannes Techniques  
 Comme tout système automatique, il existe toujours un risque de pannes techniques qui pourraient entraîner des interruptions dans le processus.

## 6. Plan d'essai de prototypage

### 6.1. Tableau du plan de test des prototypes

<b>N° de test</b>	<b>Objectifs du test</b>	<b>Description du prototype utilisé et de la méthode de test de base</b>	<b>Description des résultats à documenter et comment ces résultats seront utilisés</b>	<b>Durée estimée du test et date prévue du début de test</b>
1	Portée de détection des puces RFID	ciblé analytique  Positionnement des lecteurs RFID	données de détection des puces RFID, les distances maximales et minimales (m) pour rendre le système plus précis et performant	1 heure
2	Facilité d'utilisation du site web et l'esthétique	Complet analytique  Recueil de rétroaction de la part d'un groupe de personnes	Des rétroactions de certaines personnes qui seront utilisées pour améliorer l'expérience utilisateur	2 heures
3	Précision des mises à jour de l'inventaire	Ciblé analytique  Simulation des scans RFID	Des mises à jour automatiques au sein de l'inventaire lorsqu'un produit est ajouté, ou sorti de l'inventaire. Cela pour rendre l'inventaire automatique et autonome	1 heure
4	Exactitude des livraisons automatisés	Ciblé analytique  Simulation de	La réaction du système à gérer les livraisons automatiquement.	30 min

		plusieurs articles en manque		
5	Fiabilité du système d'authentification	ciblé analytique Simuler la capacité d'authentification du système	Un pourcentage de précision du système pour déterminer l'utilisateur. Cela nous permet de savoir qui utilise l'inventaire avec précision	30 min
6	Fonctionnement sur multiples appareils	Complet analytique Essai du site web sur plusieurs types d'appareils (tablettes, téléphone, ordinateur)	Un fonctionnement possible sur plusieurs appareil en même temps pour permettre à plusieurs utilisateurs d'opérer en même temps	30 min
7	Gestion des erreurs par le système	Complet analytique Création de scénarios d'erreur	La réaction du système face à de multiples types d'erreurs pouvant subvenir. Cela nous permet d'optimiser notre prototype et faire en sorte que notre système aie une meilleure réaction dans ces cas de figures.	2 heures
8	Support d'un grand trafic par le site web	Complet analytique Simulation d'un grand nombre d'utilisateurs en même temps	Cela nous permet de savoir la charge pouvant être supporter par notre site sans effets sur la vitesse de chargement ou la performance globale.	1 heure
9	Lisibilité des informations provenant des tags RFID	Ciblé analytique Pour bien comprendre les informations envoyées par les tags	clarté des résultats obtenue par les tags RFID pour permettre aux clients et à nous même de bien comprendre le comportement des tags RFID	30 min
10	Accès et autorisation des utilisateurs	Ciblé analytique	Tester la sécurité du système en bloquant certain utilisateur de	45 minutes

		Création de scénarios de multiples utilisateurs utilisant l'interface	l'inventaire et en testant le système de connexion, tout cela pour maximiser la sécurité et la gestion d'utilisateur des inventaires	
--	--	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 7. Lien Wrike

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=pm50kGTv1H2Qy4C26cbd6x2C6yu7VQHO%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>

## 8. Conclusion

Pour conclure ce document, nous avons beaucoup de travail à venir. La conception du prototype sera sans doute une tâche délicate. Avec du temps extrêmement limité, un budget faible qui limite extrêmement le choix des matériaux, il faudra qu'on rassemble toutes nos connaissances et qu'on mette en œuvre ce qu'il nous a été enseigné pour arriver avec une solution répondant aux demandes des clients. Si nous suivons un plan et travaillons en équipe, la création d'un système d'inventaire automatisé sera possible. Finalement, après avoir conçu un prototype, il va falloir faire des essais pour nous prouver à nous-même et aux clients, que le produit répond à toutes les demandes.