



# Pick'UP - Spécifications fonctionnelles détaillées

02.04.2021

---

Nel BOUVIER  
Kesly GASSANT  
Aleryc SERRANIA

Imad ROUAMI  
Niels DE BARBANSON

Loïc DUBOIS-TERMOZ  
Romain CHIKIROU

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Users Stories</b>	<b>3</b>
Bob veut importer et afficher un plan de ville	3
Bob veut importer et afficher les points de P&D d'une planification de livraison sur le plan de ville	3
Bob veut voir le chemin optimisé d'un livreur	4
Bob veut ajouter une requête P&D	4
Bob veut supprimer une requête P&D	5
Bob veut déplacer un point de pickup ou de delivery	5
David veut visualiser l'ordre de passage des points de P&D	6
David veut connaître le chemin vers un point de passage	6
Bob veut changer l'ordre de passage des points	6
Bob veut paramétrer la durée maximale allouée dans le calcul du chemin	7
Bob veut calculer les chemins pour plusieurs livreurs	7
<b>Annexes</b>	<b>8</b>
Import du plan de la ville	8
Sélection du fichier dans le système de l'utilisateur (exemple sur Windows)	8
Affichage de la carte sans les points de P&D	9
Affichage de la carte avec les points de P&D	9
Interface graphique du livreur	10

## Introduction

Pick'Up est une application développée dans le cadre du projet Optimod'Lyon porté par le Grand Lyon. Ce projet vise à proposer de nouveaux services pour la mobilité urbaine (exemple : récolte et fourniture d'information en temps réel sur l'état du réseau urbain).

L'objectif de l'application Pick'Up est de permettre à des sociétés de livraison de préparer leurs tournées. Celle-ci est spécialisée dans le service de P&D (Pickup & Delivery) à vélo.

Ce document vise à présenter les spécifications fonctionnelles détaillées de l'application Pick'Up. Les spécifications sont exprimées sous forme de user stories qui sont triées par ordre de priorité décroissant et sont détaillées lorsqu'elles ont été implémentées dans l'application.

Deux utilisateurs type ont été définis pour notre application :

- Bob : Un gérant logistique
- David : Un livreur

## Users Stories

### 1. Bob veut importer et afficher un plan de ville

#### Priorité : 1

A partir d'un fichier XML respectant une certaine structure importé dans l'application, Bob doit pouvoir visualiser le plan de la ville décrit.

Étapes à suivre :

1. Lors du lancement de l'application, l'utilisateur est invité à importer un fichier XML de description du plan de la ville (voir maquette en Annexe 1).
2. Lors du clic sur le bouton "Sélectionner un fichier", le gestionnaire de fichier du système de l'utilisateur s'ouvre (voir Annexe 2).
3. Une fois le fichier sélectionné et l'import réalisé, le plan de la ville est alors affiché (voir Annexe 3 en prenant en compte uniquement l'affichage de la carte dans le cadre de cette user story).

*Note : Actuellement, si le fichier XML fourni est invalide, le plan de la ville ne s'affiche pas.*

### 2. Bob veut importer et afficher les points de P&D d'une planification de livraison sur le plan de ville

#### Priorité : 2

A partir d'un fichier XML respectant une certaine structure importé dans l'application, Bob doit pouvoir visualiser les points de P&D d'une planification de livraison sur le plan de la ville.

Une planification de livraison est caractérisée par :

- Une adresse et une heure de départ pour le dépôt
- Une liste de requêtes à traiter dans la journée, celles-ci correspondant à :
  - Une adresse et un délai de récupération d'un colis
  - Une adresse et un délai de livraison d'un colis

Étapes à suivre :

1. Après que le plan de la ville ait été importé et affiché avec succès, l'utilisateur peut importer un fichier XML décrivant une planification de livraison en cliquant sur le bouton "Sélectionner un fichier" en dessous de la carte (voir Annexe 3).
2. Il sélectionne le fichier demandé dans son système (voir Annexe 2).
3. L'affichage est mis à jour en faisant apparaître le dépôt et les points de P&D sur le plan de la ville (voir Annexe 4).

Pour chaque couple de points de P&D, une couleur leur est associée pour les reconnaître plus facilement. Les points de récupération ont la forme d'un carré tandis que les points de livraison ont la forme d'un rond.

*Note : Tout comme le plan de la ville, si le fichier XML fourni est invalide, les points de P&D ne s'affichent pas.*

*Note 2 : Un nouvel import d'une planification de livraison réinitialise tous les points de passage existants.*

### 3. Bob veut voir le chemin optimisé d'un livreur

#### Priorité : 3

Une fois le plan de la ville affiché et les points de P&D des requêtes de livraisons placés sur ce plan, Bob veut afficher le chemin optimisé d'un livreur. Le chemin calculé par le logiciel doit prendre en compte les contraintes de P&D : on passe d'abord par un point de récupération avant d'arriver au point de livraison correspondant. De plus, le chemin calculé doit être optimisé, c'est-à-dire être le plus court possible pour le livreur se déplaçant à vélo.

Dans le cadre de ce projet, tous les chemins sont considérés comme bidirectionnels et tous les points de passage se trouvent au niveau des intersections du plan. Également, le dénivelé n'est pas pris en compte alors qu'il n'est pas négligeable pour un déplacement un vélo. La durée de traversée d'un segment du plan est donc simplement proportionnelle à sa taille.

En raison de contraintes techniques, il n'est pas possible d'obtenir le chemin le plus court en seulement quelques secondes lorsque le plan de la ville est trop grand (exemple : largeMap.xml). D'ailleurs, cela prendrait bien trop de temps pour le déterminer (plusieurs années). Par conséquent, une durée maximale allouée au l'algorithme est définie. Celle-ci est définie à 5 secondes par défaut. La possibilité pour Bob de paramétrer cette valeur est rendue possible par une autre US (US-11).

### 4. Bob veut ajouter une requête P&D

#### Priorité : 4-1

Avant ou après le calcul du chemin pour un livreur, Bob doit pouvoir ajouter une requête P&D.

Étapes à suivre :

1. Cliquer sur le bouton "Ajouter une livraison" (voir Annexe 3)
2. Cliquer à l'endroit souhaité sur le plan
3. Saisir la durée de passage sur le point (en seconde)
4. Une correction automatique de la saisie de la position sur le plan est exécutée pour sélectionner l'intersection la plus proche pour le placement du point de récupération
5. Les étapes 2 et 3 sont répétées pour l'ajout du point de livraison associé
6. Si le parcours a déjà été calculé, un calcul du crochet est exécuté pour mettre à jour le parcours (on ne relance donc pas l'algorithme de calcul de chemin)

A l'issue de ces étapes la requête de livraison est ajoutée : le point de récupération et le point de livraison associé sont ajoutés avec une nouvelle couleur qui leur est attribuée.

### 5. Bob veut supprimer une requête P&D

#### Priorité : 4-2

Avant ou après le calcul du chemin pour un livreur, Bob doit pouvoir supprimer une requête P&D.

Étapes à suivre :

1. Réaliser un clic-droit sur un point de passage
2. Cliquer sur le bouton "supprimer"
3. Le parcours est mis à jour sans relancer l'algorithme de calcul du chemin le plus court (plus de détails dans le dossier de conception détaillée à ce sujet)

A l'issue de ces étapes le point de passage sélectionné est supprimé ainsi que l'autre point de passage associé (exemple : si le point de récupération est supprimé, le point de livraison associé l'est également).

### 6. Bob veut déplacer un point de pickup ou de delivery

#### Priorité : 4-3

Avant ou après le calcul du chemin pour un livreur, Bob doit pouvoir déplacer un point de passage, que cela soit un point de récupération ou un point de livraison.

Étapes à suivre :

1. Réaliser un clic-droit sur un point de passage

2. Cliquer sur le bouton “déplacer”
3. Cliquer à un endroit sur le plan pour définir la nouvelle localisation du point de passage
4. Une correction de la saisie est exécutée automatiquement pour sélectionner l'intersection du plan la plus proche
5. L'algorithme de calcul du chemin est relancé intégralement (peut sûrement être optimisé en suivant la logique de suppression puis d'ajout)

A l'issue de ces étapes le point de passage sélectionné est déplacé à l'endroit souhaité.

## 7. David veut visualiser l'ordre de passage des points de P&D

### Priorité : 5-1

David doit pouvoir visualiser dans une interface graphique la liste ordonnée des points de passage P&D.

Pour chaque point de passage il doit pouvoir avoir accès aux informations suivantes :

- L'index du point de passage dans la liste ordonnée (“1” correspond au premier point de passage par lequel le livreur doit passer)
- Adresse du point de passage
- Heure d'arrivée estimée
- Durée de récupération/livraison estimée
- ID du colis

(voir Annexe 5)

## 8. David veut connaître le chemin vers un point de passage

### Priorité : 5-2

David doit pouvoir connaître la liste des rues à emprunter pour passer par tous les points de passage du parcours établi.

Une simple liste déroulante est affichée présentant dans l'ordre les rues à emprunter (voir Annexe 5).

## 9. Bob veut changer l'ordre de passage des points

### Priorité : 6-1

Bob doit pouvoir changer l'ordre de passage des points de P&D une fois la planification de livraisons et le calcul du chemin réalisés.

Étapes à suivre :

- Réaliser un clic-droit sur un point de passage

- Cliquer sur “modifier l’ordre”
- Saisir le nouveau numéro de priorité du point de passage et valider
- Le parcours est mis à jour sans relancer l’algorithme de calcul du chemin (fonctionnement identique à celui de la suppression)

A l’issue de ces étapes l’ordre des points a été mis à jour mettant également à jour le parcours.

## 10. Bob veut paramétrer la durée maximale allouée dans le calcul du chemin

### Priorité : 6-2

Par défaut, la durée maximale allouée dans le calcul du chemin est fixée à 5 secondes. Néanmoins, Bob doit pouvoir modifier cette valeur. Par conséquent, une nouvelle option est ajoutée dans l’interface graphique afin de permettre l’édition de ce paramètre.

## 11. Bob veut calculer les chemins pour plusieurs livreurs

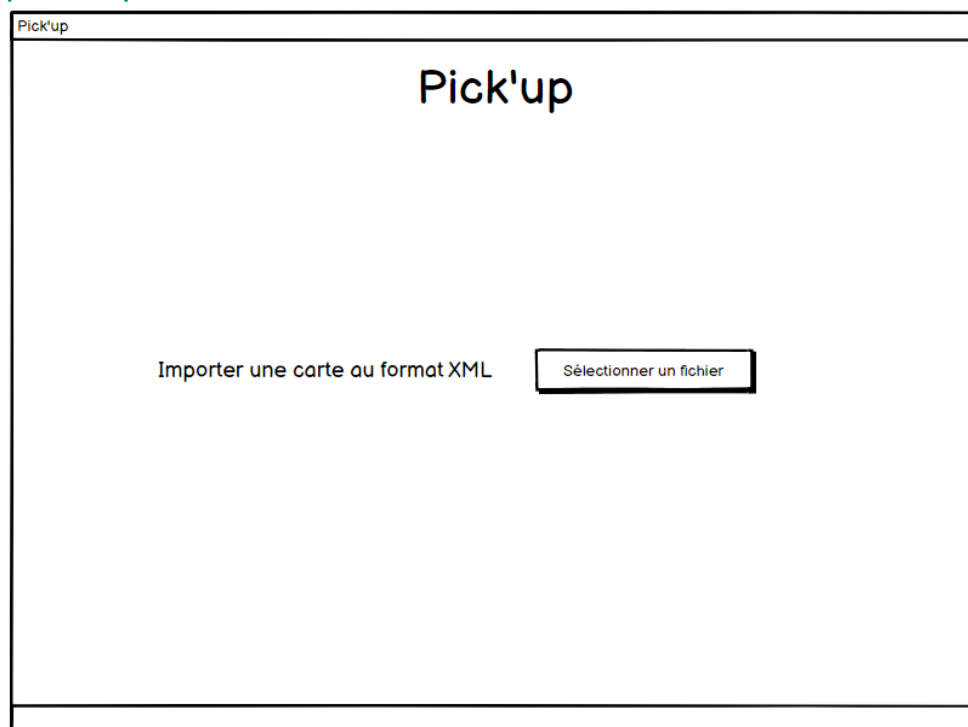
### Priorité : 6-3

L’objet de cette US (non implémentée) consiste à donner la possibilité à Bob de saisir un nombre de livreurs (nécessite l’adaptation de l’algorithme de calcul de chemin existant).

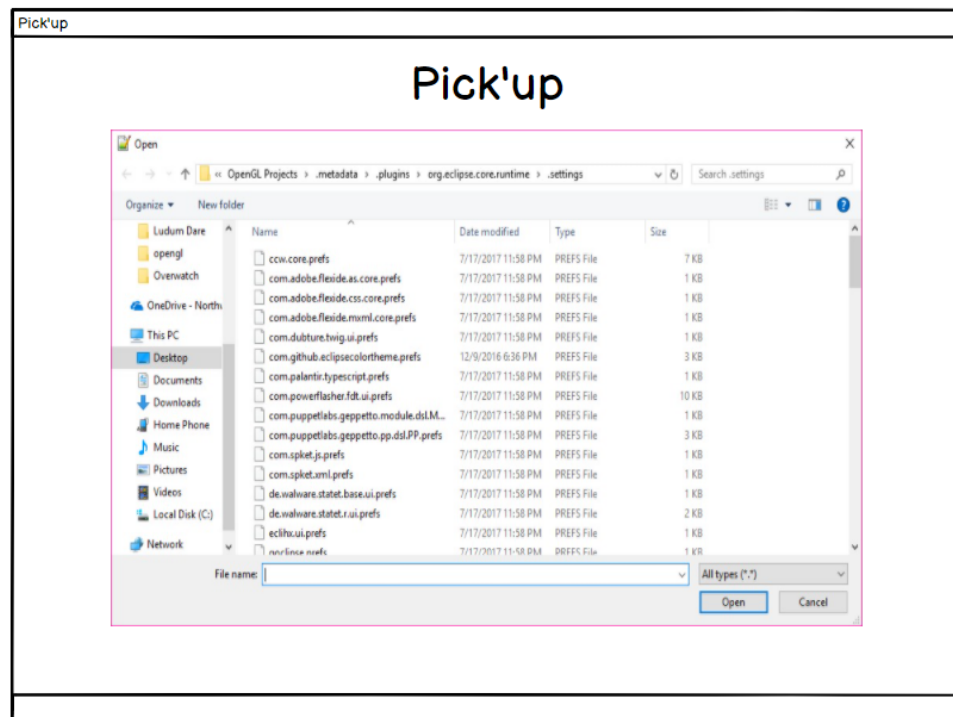


## Annexes

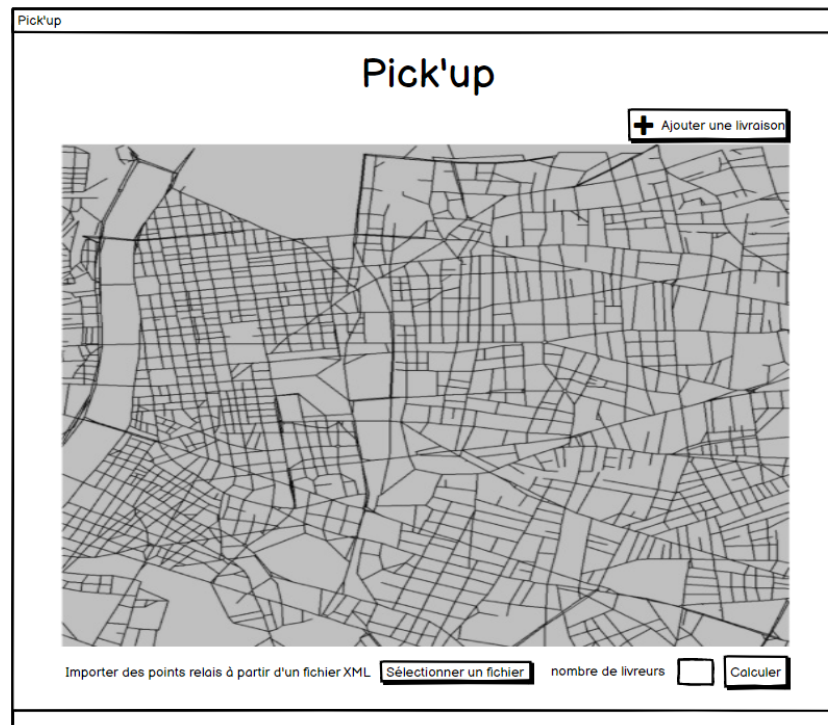
### 1. Import du plan de la ville



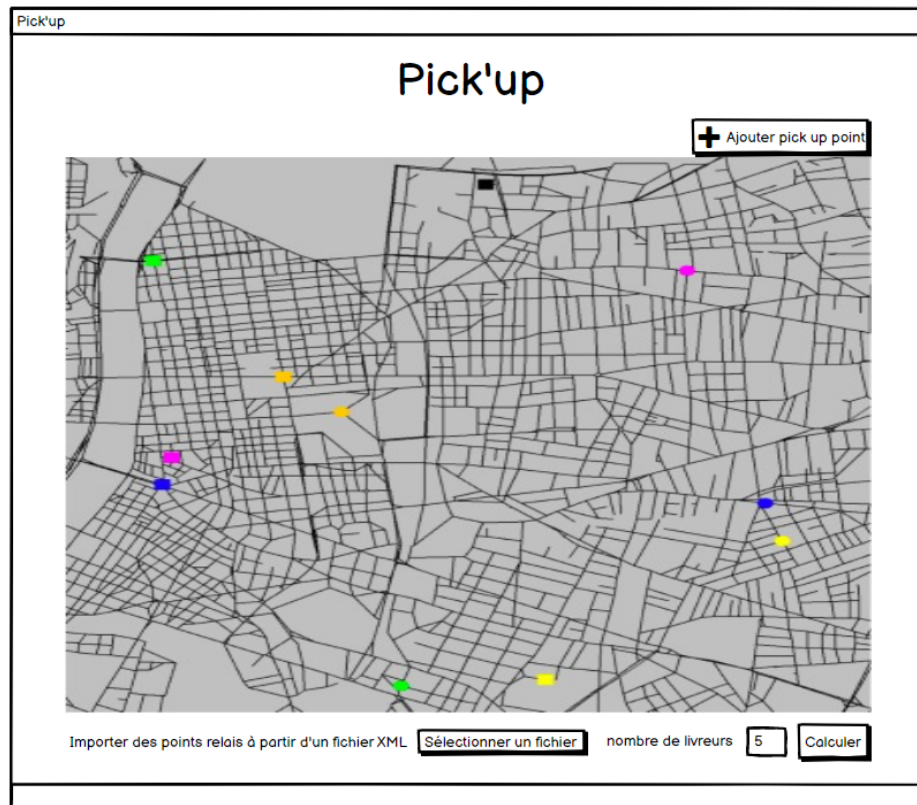
### 2. Sélection du fichier dans le système de l'utilisateur (exemple sur Windows)



### 3. Affichage de la carte sans les points de P&D



### 4. Affichage de la carte avec les points de P&D



## 5. Interface graphique du livreur

Pick'up

### Pick'up

#### Détail du trajet

Rue de l'église
Rue de la mairie
Rue du stade
Rue de la banque
Avenue de la France
Rue de Kesly
Rue de l'école
Rue du berger

#### Liste des points à atteindre

ID Colis	Adresse	P&D	Heure d'arrivée	Temps de livraison
C0001	Rue de Kesly	P	10h20	5 min
C0002	Rue de Loïc	P	10h45	2 min
C0001	Rue de Romain	D	11h10	3 min
C0003	Rue de Aleryc	P	11h30	3 min
C0002	Rue de Imad	D	11h50	2 min 30
C0003	Rue de Nel	D	12h00	1 min