

Projet de SOA

V3: drone autonomy from truck:
allocation for driver, scheduling, mobile possibly disconnected



Team G

Martin Bruel, Thibaut Esteve, David Lebrisse,
Nathan Meulle, Kévin Ushaka

Sommaire

Users	3
Scénarios	4

Users

-Drivers

- Recevoir les informations de livraison (Camion, Position)
- Déploiement des drones depuis le point de déploiement

-Companies (online shipping)

- Connaître le statut de la livraison

-Operators

- Déterminer dans quel camion va un paquet donné
- Envoi notification du chargement terminé du camion
- Changer le statut de la commande(Prêt à être livré)

Description

L'opérateur reçoit les colis au dépôt. Il charge les camions avec les drones et leurs paquets.

-Drone

- Changer le statut de la commande et notifie (En livraison/Livré)
- Recevoir les informations de sa livraison
- Prévient le driver en cas d'incident

Scénarios

Scénario 1.1 [Obligatoire]: Chaque drone livre un colis à la fois

- Le conducteur lit sur sa tablette le colis qu'il doit associer au drone libre.
- Il charge le colis sur le drone.
- Le conducteur indique que le colis est chargé sur la tablette.
- Le camion lui communique l'itinéraire de livraison.
- Le drone signale qu'il est parti pour sa livraison et commence la navigation.
- Il arrive à l'adresse et dépose le colis, il n'est alors pas connecté au camion
- Il repart pour rejoindre le camion.
- Arrivé dans la zone de couverture du camion, il signale qu'il a livré le colis.
- Le camion signale que le colis est livré dès qu'il peut se connecter à internet
- Le drone signale qu'il est retourné sur le camion et qu'il est libre
- Le système recalcule l'allocation des colis pour savoir quel colis il lui donne

Scénario 1.2 [Obligatoire]: Un grand drone livre plusieurs colis ou un seul.

- Le camion comporte des drones classiques capables de soulever 1 colis léger et des drones lourds pouvant supporter 1 colis lourd ou plusieurs colis légers.
- Arrivé sur le site de livraison, le conducteur lit sur sa tablette le colis qu'il doit associer au drone libre.
- Le conducteur a un colis lourd en priorité et d'autres colis légers qui doivent être livrés ensuite.
- Le conducteur charge le colis lourd et envoie le drone effectuer sa livraison (cf Scénario 1).
- Le drone revient, il ne reste que des colis légers. Le conducteur charge tous les colis dans ce drone et l'envoie pour sa dernière livraison.

Scénario 1.3 [Optionnel]: Couverture étendue : le camion effectue plusieurs livraisons

- Le conducteur lit sur sa tablette la première position où doit se rendre le camion
- Le conducteur indique sur sa tablette qu'il est arrivé à la première position.
- Une fois arrivé, il déploie ses drones, ceux-ci vont livrer les colis dans un périmètre autour du camion. (*taille du périmètre à déterminer*)(itération du scénario 1).
- Quand les drones ont fini leurs livraisons et sont revenus au camion, le conducteur lit sur sa tablette la seconde position où doit se rendre le camion.

Remarque : les coordonnées indiquées au camion sont calculées de manière à optimiser la vitesse de livraison des colis ainsi que la qualité du signal entre le camion et les drones.

Scénario 2.1 [Optionnel]: Un drone n'est pas en mesure de décoller

ex : La batterie est tombée, On ne peut plus charger

Scheduling des autres drones pour compenser.

- Le conducteur lit sur sa tablette le gros colis qu'il doit associer au gros drone libre.
- Il charge le gros colis sur le gros drone.
- Le conducteur indique que le colis est chargé sur la tablette.
- Le camion lui communique l'itinéraire de livraison.
- Le drone ne répond pas
- Le système réalloue les colis aux drones qu'il reste en fonction de leur taille
- Le camion signale les colis qui ne pourront pas être livrés

Scénario 2.2 [Optionnel]: Le drone rencontre un obstacle

- Le drone est parti pour sa livraison.
- Il échange sa position avec le camion.
- Il rencontre un obstacle (entraînement des pompiers).
- Il revient au dernier point de connexion avec le camion.
- Il envoie sa position au camion et demande un recalcul du plan de vol.
- Le camion calcule et renvoie un premier petit itinéraire alternatif.
- Le drone met à jour son plan de vol.
- En cas d'impossibilité à franchir l'obstacle, le drone revient pour récupérer un tout autre itinéraire.

Scénario 2.3 [Obligatoire]: Le drone ne revient pas au camion

- Le drone est parti pour sa livraison.
- Il échange sa position avec le camion.
- Le camion ne reçoit plus de données du drone.
- Le camion détermine un timeout en fonction de la distance qui reste à parcourir par le drone.
- Le timeout est terminé, le camion considère que le drone est inopérant.
- Le système réalloue les colis aux drones qu'il reste en fonction de leur taille.
- Le camion signale les colis qui ne pourront pas être livrés

Scénario 3 [Obligatoire]: Route accidentée

- Le camion ne peut pas atteindre la position prévue.
- Le chauffeur s'en approche le plus possible.
- Il relance le calcul des plans de vols à partir de sa nouvelle position.
- Une livraison n'est pas réalisable (beaucoup trop loin), elle est annulée.
- Le conducteur lance la livraison des autres colis avec les drones.

Scénario 4 [Obligatoire]: Connection perdue entre le camion et le drone

- La connexion avec le drone est perdue.

- Le drone poursuit son plan de vol. Il effectue une synchronisation lors de sa reconnexion.

Scénario 5 [Optionnel]: Meilleure zone de connection pour le camion

- Au cours de son vol, le drone trouve une meilleure zone de connexion pour le camion.
- Le camion notifie chaque drone de sa nouvelle position