

Service de droides autonomes de logistique pour livraisons urbaines à Montpellier



Avec :

- Le pôle CARA
- Montpellier Méditerranée Métropole
- Le projet Carreta
- La Poste
- STEF
- GRDF



○ Service de droïdes autonomes de logistique pour livraisons urbaines

Description : Expérimentations de livraison du dernier kilomètre avec des droïdes autonomes.

- Conduite automatisée sur aire piétonne et rues résidentielles,
- Conduite automatisée sans safety driver à bord.

Objectifs : valider la performance de la sécurité des droïdes, évaluer l'acceptabilité, les modèles économiques et intérêts des transporteurs et clients.

Données clés :

- Type de service : **conduite automatisée (L4/L5)** pour droïdes de logistique,
- Type de route : **Aire piétonne / voies résidentielles,**
- Véhicules : **8 droïdes à conduite automatisée,**
- Partenaires : La Poste, STEF et GRDF,
- Volumétrie : **6 500 kms** réalisés entre **07/2021** et **11/2023,**
- Vitesse d'opération : **0-7 km/h.**



○ Service de droïdes autonomes de logistique pour livraisons urbaines

Droïde ciTHy M :

- Charge utile 150 kg / 500 litres,
- GRDF : surveillance et la maintenance des ouvrages gaz enterrés.

Droïde ciTHy L :

- Charge utile 300 kg / 1000 litres,
- La Poste : réapprovisionnement facteurs, collectes commerçants, instances entre bureaux de poste,
- STEF : approvisionnement des commerces en produits frais et surgelés.

Mode autonome :

- Cartographie préalable et réseau de routes virtuelles (Ecusson = 50 Ha / 13,7 km de routes),
- Localisation GNSS et SLAM : +/- 5 cm,
- Perception / tracking VRU (piétons),
- Evitement dans bande de +/- 1,5 mètres,
- Opérateur de Surveillance et Sécurité à distance (4G),
- Livraison en tournée jusqu'à 10,000 instances / jour pour 483 commerces.



○ Service de droïdes autonomes de logistique pour livraisons urbaines

ODD ATTEINT

Infrastructure	Contraintes opérationnelles	Objets	Conditions environnementales	Connectivité
<ul style="list-style-type: none">• Rues piétonnes.• Rues résidentielles (30 km/h).• Larges trottoirs (< 2m).	<ul style="list-style-type: none">• Vitesse 7 km/h.• Au milieu d'une foule dense.• Camionnettes.	<ul style="list-style-type: none">• Véhicules mal garés.• Etales des commerçants.	<ul style="list-style-type: none">• Temps clair / été méditerranéen.• Pluie / brouillard.• Jour / nuit.	<ul style="list-style-type: none">• 4G pour OSS à distance.

Faisabilité technique confirmée :

- Autonome L4 avec OSS à distance :
 - Aujourd'hui : reprise en main = 1,7 %,
 - Demain cible = 0,1 %.
- Jour & nuit et jusqu'à météo dégradée (faible),
- Déplacement au milieu d'une foule,
- Slalom entre les camionnettes mal garées,
- Outillages d'hypervision de flottes de droïdes.

Points de vigilance :

- Gestion des mauvais conducteurs voitures / camionnettes,
- Gestion des trottinettes / vélos / certains animaux de compagnie,
- Gestion des enfants / personnes handicapées.



Identification de cas d'usage pertinents :

- Logistique B2B :
 - Colis et courrier / matériels / palettes,
 - Produits frais et surgelés / repas / médicaments.
- Services :
 - Surveillance et entretien de la voirie / ouvrages.
- Couplage autonome L4-5 avec follow-me.

Perspectives : développement en cours pour droïde L5

- Redondance perception & localisation + mécanisme de safety,
- Perception de l'environnement et interaction avec les VRU,
- Robotique sociale pour l'acceptabilité,
- Robustesse de navigation et des manœuvres spécifiques.