


| | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|--|----------|---|---------|
| Nom | | Prénom : | Classe : | Groupe : | Ilot N° |
| Année scolaire 2019/2020 | Collège Colette | Technologie Séquence 24: | |  6 h | |
| | | Quelles solutions pour réduire les coûts du dernier kilomètre de livraison? | | | |

Je vais apprendre à

- identifier le besoin et les contraintes lors de la conception d'un objet technique
- Décrire le principe de fonctionnement d'un objet, son circuit énergétique et informationnel
- Associer des solutions techniques à des fonctions.
- Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent
- Concevoir de nouvelles solutions techniques, les communiquer à l'aide de croquis, de représentation numérique.
- Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.
- Réaliser le nouveau prototype, le tester et valider la solution finale.

1) Quelle problématique pose les documents ressources 1, 2 et 3 ?

2) « Il faudra donc trouver des solutions pour éviter que le dernier kilomètre ne devienne une catastrophe environnementale » **Analysez les autres documents ressources et indiquez quelles solutions peuvent être envisagées pour répondre à cette problématique ?**

-
-
-
-

3) Quelles informations et performances sur les expériences menées sur les drones nous donnent le document 5 ? complétez le tableau:

| | |
|----------------------------------|--|
| Types de missions | |
| Atterrissage, livraison du colis | |
| Masse maximale transportée | |
| Vitesse maximale | |
| autonomie | |

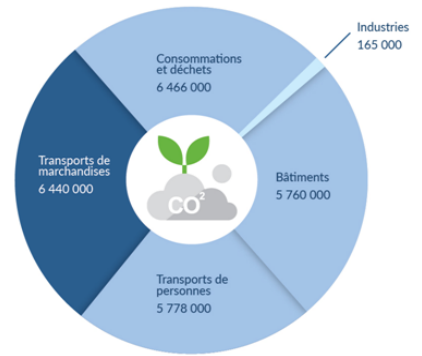
4) Quels sont les freins actuels au développement des livraisons urbaines par drone ?

-
-
-

Documents ressources

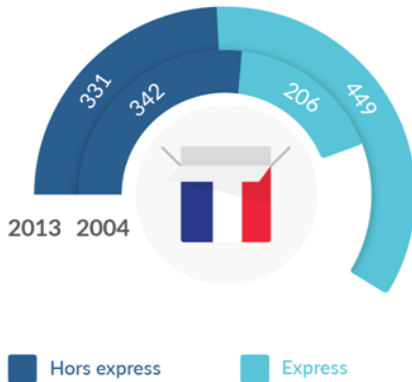


Document 1 : À une époque où l'on parle de plus en plus de faire la chasse aux gaz à effet de serre, le transport de marchandises participe à hauteur de 25 % aux émissions de CO₂ en ville. En particulier dans les grandes agglomérations. A Paris par exemple un véhicule en circulation sur cinq livre des marchandises.



Livraisons de colis

Millions de colis transportés en France



Document 2 : Le e-commerce représente 80 % du volume de colis livrés. Les livraisons "Express" (livraison en 24/48h) s'imposent comme la livraison standard. Le volume de colis continuera d'augmenter au rythme de 20% par an.

Document 3 : Le constat est sévère : le dernier kilomètre est le plus coûteux. À l'échelle nationale, il pèse environ 20 % du trafic, occupe 30 % de la voirie et se trouve être à l'origine de 25 % des émissions de gaz à effet de serre, selon les chiffres publiés par le Comité d'analyse stratégique.

Document 4

LA MUTUALISATION DU FRET : Le premier levier d'amélioration est la mutualisation, c'est-à-dire la livraison de plusieurs commerces (restaurants....) par un seul camion. Le deuxième levier est le remplacement des véhicules diesel par des utilitaires électriques et, encore mieux, par l'auto-partage de véhicules propres. Une voiture en auto-partage remplace neuf véhicules et libère huit places de stationnement. (camions, triporteur, véhicules propres...)



Le POINTS RELAIS est le second mode de livraison privilégié par les cyber-clients. Selon l'Ifop, 50 % des internautes utilisent les points relais comme mode de livraison principal. Ils représentent un avantage certain sur le plan économique puisque ce système limite le nombre d'arrêts des livreurs (15 arrêts en moyenne pour les points relais contre 50 pour les livraisons à domicile).

INNOVATION ET SERVICES Les acteurs « historiques » choisissent l'innovation dans les services, par exemple la livraison en une heure, entre 18h et minuit, et le samedi matin jusqu'à 14 h, dans Paris et bientôt toute l'Ile-de-France, un service de **CONCIERGERIE** permettant aux internautes de conserver leurs colis en attente pendant trente jours et de les recevoir de façon regroupée ou enfin le développement du drive, généralement en périphérie des grandes villes. Encore plus futuriste, le test de la Poste Suisse de livraison par **ROBOT** à Berne, à partir de robots-livreurs déposés par un véhicule dans un quartier. Mais encore plus aboutie, la solution se trouve peut-être dans un système très innovant de **CONSIGNES** automatiques développé par la société InPost qui envisage d'installer en France environ deux mille cinq cents Abricolis dans les deux années à venir.

Science-fiction il y a encore quelques années, la livraison par **DRONES** est en passe de devenir une réalité. De nombreux acteurs de la distribution s'intéressent de près aux possibilités offertes par ces aéronefs, capables d'effectuer des distances de plusieurs kilomètres rapidement et à moindre coût. Il faudra certainement encore plusieurs années avant que les drones de livraison deviennent des objets du quotidien, pour des raisons techniques, légales, sociales.



Document 5

Quelques expériences menées avec des DRONES

| Acteur | Origine | Nom drone ou projet | Avancement | Modalités de livraison | Poids max | Vitesse | Autonomie |
|---------------------|-----------|--------------------------|--|--|-----------|-----------------------------|-----------|
| Amazon | US | Prime Air | Première livraison test au UK en décembre 2016 | Atterrissage du drone et dépôt sur le sol | 2,5 kg | Jusqu'à 96 km/h | n.d. |
| DHL | Allemagne | Parcelcopter | Livraisons régulières de médicaments dans une île de la mer du Nord en 2014 Livraison en zone montagneuse en 2016 | Livraison en point de collecte automatisé ("PackStation" ou "SkyPort") | 2 kg | Jusqu'à 70 km/h | 9 km |
| DPDgroup (La Poste) | France | Atechsys | Ouverture en décembre 2016 d'une ligne régulière dans le Var (à destination d'une pépinière isolée de start-ups) | Livraison dans un terminal sécurisé | 3 kg | Vitesse de croisière 30km/h | 20 km |
| JD.com | Chine | n.d. | Réseau de 30 drones livrant dans des 4 provinces reculées de Chine | Dépôt sur une aire de livraison dédiée dans le village puis prise en charge par un livreur | 15 kg | Jusqu'à 100 km/h | 100 km |
| UPS | US | HorseFly (dev WorkHorse) | Expérimentation lancement drone depuis véhicule (drone HorseFly de Workhouse) | n.d. | 4,5 kg | Jusqu'à 70 km/h | 22 min |
| UPS | US | Cyphy (CyphyWorks) | Livraisons réussies sur une île en 2016 | Atterrissage du drone et dépôt sur le sol | n.d. | n.d. | n.d. |
| UPS | US | Zipline | Livraisons quotidiennes de poches de sang au Rwanda | Commande parachutée sur la zone de livraison | 1,5kg | Jusqu'à 70 km/h | 120 km |
| X (Alphabet) | US | Wing | n.d. | Colis descendu par un treuil | n.d. | n.d. | n.d. |

Le survol urbain reste une gageure

Mais pour qu'elles soient économiquement rentables - comprendre : pour ne pas mobiliser un pilote à chaque livraison - , les livraisons par drone ne peuvent se faire que par des vols dits « hors vue » et automatiques.

Or, depuis la législation d'avril 2012, le vol « hors vue » d'un drone (lorsque son pilote n'a pas de vue directe sur lui) n'est permis qu'au-dessus de zones non peuplées et à moins de 50 mètres de hauteur, 150 mètres pour les plus légers. Le survol des agglomérations ou des rassemblements de personnes n'est possible que dans le cadre d'une autorisation préfectorale délivrée après avis du service de la défense et de la direction régionale de l'aviation civile.

Autre difficulté : la précision. Pour l'instant, les drones atterrissent avec une précision d'environ deux mètres. Remarquable... mais insuffisant : c'est la distance qu'il pourrait y avoir entre un palier de maison et le toit de l'habitation. « Nous devons maintenant trouver des solutions pour la logistique de livraison du dernier mètre », Pour cela, Amazon a par exemple breveté un système de parachutes attachés au coli. D'autres travaillent sur des systèmes de « terminaux à drones » : une sorte de « nids » en forme de boîte circulaire haute de deux mètres, au-dessus de laquelle le drone se positionne pour déposer sa cargaison.

Les drones livreront d'abord les entreprises

Mais les perspectives s'ouvrent, lorsque les clients sont des professionnels, et dans certaines configurations logistiques spécifiques. « La livraison par drones est en cours d'expérimentation par La Poste dans le sud de la France, avec la société Atechsys Technologies », souligne ainsi Stéphane Morelli. En effet, en décembre 2016, la première ligne mondiale de livraison par drone a été ouverte dans le Var par DPDgroup, la filiale internationale gérant le transport express de colis pour le Groupe La Poste. Longue de 15 kilomètres, cette liaison permet d'approvisionner une pépinière d'entreprise isolée en zone montagneuse.

20 km ; C'est la distance que peut parcourir un drone multirotor électrique pour transporter des charges de 2 kg.

Reste un frein technologique : l'autonomie. Plus on veut aller loin, plus la taille des batteries augmente. Et donc plus la charge transportable est réduite « Avec des drones multirotor électriques, d'une autonomie de 30 à 40 minutes, on peut aujourd'hui réaliser des missions sur une distance d'environ 20 km, pour transporter des charges d'environ 2 kg ». Cela peut être suffisant pour la plupart des particuliers : 90 % des produits livrés par Amazon pèsent moins de 2 kilos. Un seuil pertinent aussi pour les entreprises isolées, les plus susceptibles de bénéficier des avantages de la livraison