

# Les drones au service des territoires, quels potentiels ?

L'essentiel de la matinale du 25 mars 2021

**LES MATINALES**  
de l'Agence d'Urbanisme



**Les drones  
au service des territoires :  
quels potentiels ?**



**Webinaire**  
**le jeudi 25 mars 2021**  
**de 8h00 à 9h00**

Programme de la rencontre :

8h00 **Mot d'accueil**

8h05 **Demain le drone dans nos villes et villages : usages, bénéfices, impacts...**  
Présentation : Stéphane DREYER, Chargé d'études principal Mobilités - Réseau à l'Agence d'Urbanisme.

8h20 **Drone et nouveaux métiers d'avenir**  
Témoignage : Terence FIGUEIREDO - Fondateur PHG, Cofondateur de l'Ecole 22 (Ecole des métiers du drone en projet à Mulhouse).

8h40 **Questions / Réponses**

9h00 **Fin de séance**

*Invitation à la matinale du 25 mars 2021.*

**Avant le XIX<sup>e</sup> siècle, les personnes se déplaçaient soit à pied, soit à cheval, soit en diligence. Le XIX<sup>e</sup> siècle a vu apparaître le chemin de fer. Il a été le siècle du train.**

**Au XX<sup>e</sup> siècle et jusque dans les années cinquante, c'est l'essor des transports en commun et du vélo. Dans l'après-guerre, ces deux modes ont connu un fort déclin en France au profit de la voiture individuelle.**

**Récemment, il y a eu des ruptures au niveau des mobilités. Les nouveaux véhicules électriques individuels, les vélos à assistance électrique, le développement des applications mobilités smartphone, la voiture ou les bus électriques, le véhicule autonome etc. proposent et pourraient proposer de nouvelles façons de se déplacer.**

**Dans ce contexte, le drone, un aéronef léger sans équipage dont le pilotage est automatique ou télécommandé, pourrait commencer à pointer le bout de son nez pour les livraisons et le transport de personnes.**

**La mobilité dans nos territoires est en être en train de conquérir la 3<sup>e</sup> dimension (altitudes basses) de façon écologique, autonome et connectée.**

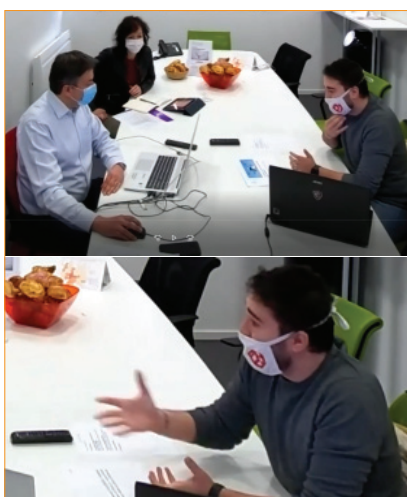
## Le drone : gadget ou révolution ?

Le chiffre d'affaires généré par la vente des drones va passer de 3 Md\$ en 2020 à 14 Md\$ en 2025. Le drone est un marché en pleine croissance. Dans ses analyses, la Banque publique d'investissement (BPI) indique que le marché du drone professionnel va exploser avec de nouveaux usages ces prochaines années.

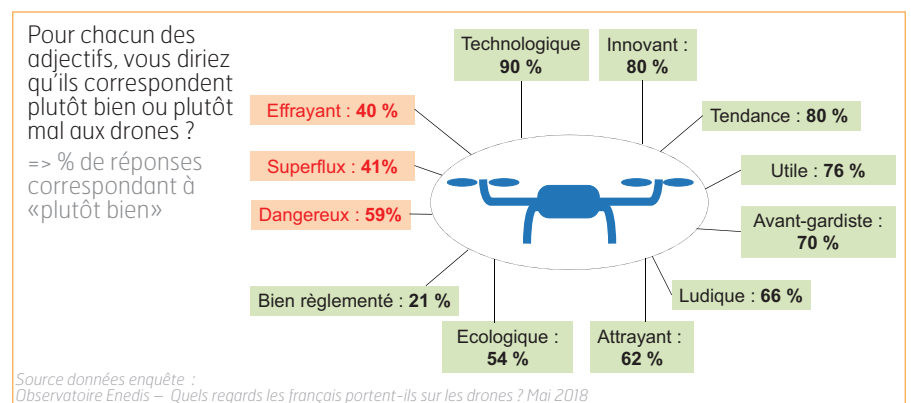
L'Institut Paris Région a réalisé un état des lieux de la filière drone en île de France : localisation des entreprises, emplois, organisation de la filière etc. Les territoires s'intéressent donc de plus en plus au potentiel de développement économique généré par les drones.

## Une perception positive, mais aussi des craintes

À l'échelle nationale, une grande enquête sur les Français et le drone a été menée en mai 2018 par l'observatoire Enedis.



*Pour la première fois, la matinale s'est tenue en mode webinaire, en raison des contraintes sanitaires.*



Dans l'ensemble, les Français attribuent aux drones des qualificatifs à connotations positives tels que « technologiques » (90 %), « innovants » (85 %), tendances (80 %), ou « utiles » (76 %). Toutefois, notons que près de 6 personnes sur 10 (59 %) les trouvent « dangereux », voire « effrayants » pour 40 % d'entre eux (peur de l'espionnage, intrusif, surveillance). On relève donc une perception positive mais aussi des craintes.

## Plusieurs usages possibles

### Logistique médicale : agile, dernier km et zones peu denses

En 2019, pour la première fois, un greffon a été livré par drone à l'hôpital de Baltimore aux USA. Le drone a parcouru 4,5 km avec un rein. Il a évité les embouteillages et est arrivé rapidement à destination. La livraison par drone d'organes devrait fortement se développer ces prochaines années. En effet, le temps de livraison est critique pour éviter que les tissus ne s'abîment.

La société californienne de drone Zipline assure un service de livraison par drone depuis 2016 au Ghana en Afrique. Il permet de livrer des médicaments vers 500 hôpitaux, cliniques rurales, dispensaires, médecins à partir de 4 grands sites logistiques. 12 millions de personnes sont couvertes par ce service, soit quasiment la moitié de la population du pays.

### Livraison de colis : gain de temps, plus écologique

Dans les secteurs peu denses, il y a également des expérimentations en France. En 2021, c'est dans ces secteurs qu'il a le plus de sens.

Une livraison par drone est expérimentée entre Fontanil-Cornillon (3 000 habitants) et la commune de Mont Saint-Martin (70 habitants). Par voie terrestre, la livraison dure 30 minutes et la route est très sinueuse. Par drone, depuis un terminal mobile installé sur une camionnette permettant le décollage et l'atterrissage du drone en toute sécurité, il faut seulement 8 minutes aller / retour. Une fois le colis livré, le drone revient à la camionnette et le livreur peut reprendre sa tournée de livraison. Lorsque les colis arrivent à Mont-Saint-Martin, ils sont déposés par le drone dans un terminal de réception fixe et sécurisé, à l'abri des intempéries, près de la mairie. Il peut recevoir et stocker plusieurs colis.

Un accusé de livraison est envoyé par SMS /mail à un employé de la mairie. Ce dernier peut ainsi réceptionner le colis dans le compartiment tout comme dans une boîte aux lettres, puis le livrer en main propre au destinataire final.

### Transport de personnes : cela n'est plus de la science-fiction !

Actuellement, Airbus, Aéroports de Paris et la Régie autonome des Transports de Paris (RATP) étudient un moyen futuriste de transporter certains visiteurs des Jeux Olympiques 2024 à Paris. Il s'agirait, depuis l'aéroport Paris Charles de Gaulle, de rejoindre le centre-ville de Paris, grâce à des taxis volants. En 2019, en taxi ou en bus, il faut compter environ une heure pour rejoindre le centre-ville de Paris depuis CDG. Le temps de trajet est donc encore très long.

À 35 kilomètres de la capitale, l'aérodrome de Pontoise-Cormeilles-en-Vexin (Val-d'Oise) accueillera à partir de la mi-2021 des tests en situation réelle d'un taxi volant.

### Un marché colossal très convoité d'ici 2035

Le marché des taxis volants pourrait représenter plus de 35 milliards de dollars en 2035. Il pourrait se révéler donc très porteur à terme. En 2021, deux grands acteurs sont sur les rangs : les constructeurs d'avions / d'hélicoptères et l'industrie automobile.

Face à la crise du Covid 19, la baisse des ventes des avions et des voitures, il est évident d'anticiper que nombre d'acteurs de la filière aéronautique et automobile vont chercher à se réinventer avec la « voiture volante ».

### Au-delà des transports.

Au-delà des transports de marchandises et de personnes, les drones peuvent être utilisés :

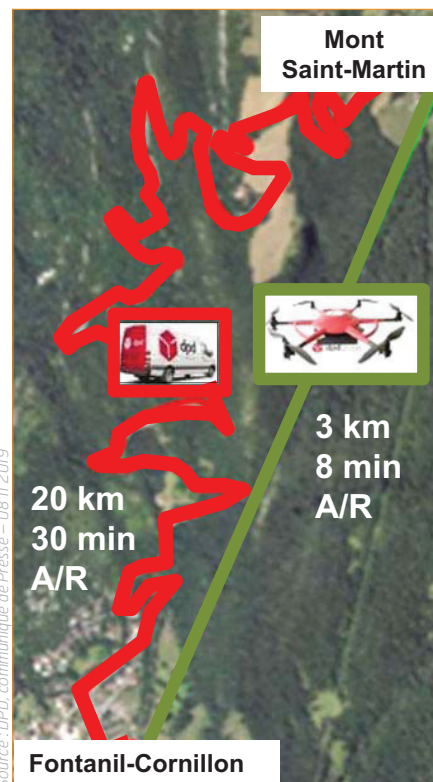
- Pour de la prise de photos aériennes, des vidéos etc. ;
- Dans l'agriculture : suivi de la croissance des plantations, diagnostic de maladies, suivi du niveau d'humidité, traitement phytosanitaire = expérimentation accordée pour le traitement des pentes > à 30 % avec des produits autorisés en agriculture biologique ;
- Bien d'autres usages : observation, surveillance, assistance aux pompiers comme lors de l'incendie de Notre-Dame, secours en cas de catastrophe naturelle etc.

**Le drone occupe de plus en plus une position de surdoué capable de tout faire. C'est un outil foisonnant, disruptif que l'ensemble des acteurs publics ou privés sont en train de s'approprier.**



Source: www.futura-sciences.com

USA : test de livraison de greffon



Source: DDP, communiqué de Presse - 08/11/2019

Isère : expérimentation ligne commerciale de livraison par drone



Source: Les Echos - Airbus



Source: Bus & Car Connexion

Paris : objectif d'expérimentation de taxis-volants par RATP pour les JO 2024.

# Infrastructures : tout reste à imaginer et à développer !

Pour accompagner le développement du drone, il faut se projeter dans les infrastructures et la ville de demain. Quelques exemples sont présentés ci-dessous :

## 1 Vertiports

Il s'agit de zones d'envol et d'atterrissage de drones transportant des passagers. Elles permettent également la recharge des appareils. Elles pourraient se localiser sur les toits des immeubles, au niveau des gares, des aéroports, dans les quartiers d'affaires etc. Aujourd'hui, il y a un foisonnement d'idées architecturales autour des vertiports. Par exemple, la société Aéroport de Paris a développé deux modèles de vertiport.

## 2 Ruches à drones

Dans les zones urbaines, certains logisticiens réfléchissent à des tours de plusieurs dizaines de mètres de haut, dotées de multiples ouvertures où une « nuée de drones » entreraient et sortiraient en permanence pour livrer des colis, comme des abeilles œuvrant dans une ruche. Si ce projet peut rendre sceptique, Amazon en a bel et bien déposé le brevet en juin 2017. Ces ruches seraient alimentées par des camions au pied des bâtiments.

## 3 Plate-forme et terminal

Le système de livraison par drone pourrait reposer sur des plateformes d'atterrissage sur les toits des immeubles ou bien sur des terminaux en forme de cône chez les particuliers. Depuis ce terminal en forme de cône, l'habitant pourrait directement retirer son colis dans son garage.

## 4 Autoroutes à drone

Un cabinet d'architecte américain a imaginé à quoi pourraient ressembler les villes du futur. Parmi les grandes nouveautés, il y a la présence d'autoroutes pour drones. Ce cabinet a dévoilé ce projet dans le cadre d'un concours organisé à Shenzhen, dans le sud-est de la Chine, pour repenser une autoroute de la province.

Sur les dessins présentés, les drones sont omniprésents. Ils ont même leurs propres autoroutes, avec un revêtement rouge orangé, au milieu de grands espaces verts. Selon les designers, les drones pourraient remplacer une grande partie du trafic de camions. « Nous pensons qu'à l'avenir, nous n'utiliserons plus les voitures comme nous le faisons aujourd'hui. Avec les drones et les voitures sans chauffeur, on estime qu'on sera capable de conduire plus vite et d'avoir moins de voitures ».

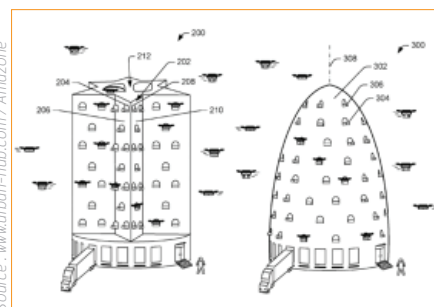
**Tout reste à imaginer et à développer ! En 2021, on planifie, on construit en n'intégrant pas encore la 3<sup>e</sup> dimension. Pourtant, les drones occupent une emprise au sol plus réduite. Il y a donc plus d'opportunités pour aménager l'espace public, développer des activités et de l'habitat**

### Quelques illustrations



Source: Bus & Car Connexion

Vertiport



Source: www.urban-hub.com / Amazon

Ruches à drone



Source: www.urban-hub.com

Livraisons à domicile : terminal en forme de cône.



Source: Aavid Obvious Architects

Des drones survolant une autoroute de couleur orangée, dans une ville accordant une grande place à la nature.

# Témoignage de l'École « 22 », projet d'école des métiers du drone à Mulhouse

Intervention de Terence Figueiredo, co-fondateur du projet d'École « 22 ».

## Point de départ : former des télépilotes

Aux USA, les pilotes de drone ont été recrutés majoritairement dans le milieu des "gamers" car ces derniers se projettent facilement dans les 3 dimensions. Aussi, les porteurs du projet de l'École « 22 », Terence Figueiredo et Gérald Cohen ont intégré qu'il fallait se tourner vers ce milieu pour le recrutement de ses étudiants et, à la base, le projet d'école du drone de Mulhouse repose sur l'idée de former des télépilotes de drones en s'appuyant sur les compétences des jeunes acquises dans le gaming. Au départ, la formation avait uniquement pour objectif de former des télépilotes en 1 an.

## Une demande très forte allant au-delà du simple pilotage

Dès le lancement du projet d'école du drone, il y a eu une demande très forte du milieu économique pour aller au-delà du simple pilotage de drones. Les porteurs du projet n'auraient jamais imaginé que la demande du monde de l'entreprise fût si grande.

Le monde économique est très demandeur de nouvelles perspectives et d'innovations et des solutions apportées par le drone. Les secteurs de la logistique, du bâtiment, de l'agriculture, de la sécurité etc. sont particulièrement intéressés par cette technologie. L'armée de terre, elle aussi, s'est très vite intéressée au projet de l'école du drone de Mulhouse.

## L'enjeu de former aux multiples usages du drone

En 2021, quand on parle du drone, on l'imagine surtout dans la vidéo, le transport de personnes, de marchandises. Mais, au final, le drone pourrait être partout, dans toutes les composantes de la vie comme c'est le cas aujourd'hui pour l'automobile qui, il y a un siècle, semblait un simple moyen de déplacement.

Différents acteurs, secteurs d'activité se sont rapprochés de l'École « 22 » pour faire part de leurs besoins potentiels. Par exemple les acteurs de l'agriculture ont la volonté de s'appuyer sur le drone. Il y a également le milieu de l'événementiel. Actuellement, les télépilotes sont formés à la prise de vue alors que le monde de l'entreprise a bien d'autres besoins. L'école « 22 » va donc accompagner et former des professionnels pour répondre à toutes ces nouvelles demandes.

Les secteurs d'activité les plus demandeurs sont la sécurité, l'événementiel, l'agriculture et le bâtiment. Les entreprises ont bien compris l'intérêt qu'elles pouvaient tirer du drone. Elles sont demandeuses de solutions globales.

## Un programme bâti pour répondre aux besoins du monde économique

Le programme initialement bâti a été intégralement revu. Il a été adapté afin d'intégrer les demandes du milieu économique. Il faut développer des compétences de programmation, de maintenance, être en capacité d'appréhender les besoins des entreprises afin d'apporter des solutions adaptées.

Les programmes de l'École « 22 » sont maintenant calés. Ils proposent des formations allant jusqu'à 3 ans et comportant différents modules répondant aux besoins des différents usages des différents acteurs. Le matériel pour faire la formation est en cours de commande. L'école va ouvrir ses portes en septembre ou octobre 2021 à Mulhouse !

## À qui s'adresse l'École 22 ?

L'école sera ouverte à tous. Elle proposera notamment des cursus aux personnes en reconversion professionnelle. Cela pourrait s'effectuer en cours du soir. La formation permettra également d'enrichir une formation professionnelle avec une qualification drone. Il y aura sans doute des formations en alternance. À l'automne 2021, l'École devrait accueillir une vingtaine d'élèves.

Le recrutement des candidats se fera sur dossier comme pour la plupart des formations. Un bon CV ou même une passion par rapport à la pratique du drone peuvent être pris en compte dans le choix des candidats. En effet, des candidats souhaitant professionnaliser une passion constituent toujours un point positif pour le recrutement de candidats potentiels.

**L'École « 22 », qui va ouvrir ses portes dès la rentrée de 2021, est une démarche originale et pionnière pour l'agglomération mulhousienne !**

## A lire, à regarder...

Fox AlphaTango

<https://fox-alphatango.aviation-civile.gouv.fr>

Géoportail

<https://www.geoportail.gouv.fr/>

KMO

<https://www.km0.info>

Université de Haute-Alsace

<https://www.uha.fr/fr/index.html>

Présentation de l'AURM : "Demain le drone dans nos villes et villages : usages, bénéfices, impacts..."



Les "Matinales" de l'Agence d'Urbanisme sont des rendez-vous réguliers avec les élus et acteurs du territoire, pour un débat sur un sujet d'actualité.

Pour toute information sur les "Matinales" : programmes, documents, invitations, etc, connectez-vous sur notre site internet : [www.aurm.org](http://www.aurm.org)

Essentiel édité et imprimé par :

**Agence d'Urbanisme de la Région Mulhousienne**

33 avenue de Colmar. 68200 Mulhouse

Tel : 03 69 77 60 70 - [www.aurm.org](http://www.aurm.org)

Directrice de la publication : Viviane Bégoc

Rédaction : Stéphane DREYER

Édition : mars 2021

Crédit photo/image : AURM sauf mention contraire

Reproduction autorisée avec mention de la source et référence exacte