



Les applications civiles des drones : opportunités pour l'émergence d'une nouvelle industrie

Christophe MAZEL – Région Sud-Ouest
MAVRC – juillet 2015

- ▼ Introduction : historique de l'émergence du marché de drones civils
- ▼ L'essor du « marché français du drone civil »
- ▼ Réglementation actuelle.
- ▼ Retour d'expérience de la pratique de cette réglementation et des usages associés.
- ▼ Enjeux & évolutions à venir.

Le secteur du drone en France, quelques dates

- ▲ **11 avril 2012** : publication des arrêtés DGAC fixant un cadre pour l'utilisation des aéronefs télé pilotés dans l'espace aérien : [Le vrai départ des activités commerciales.](#)
- ▲ **7 juin 2013** : naissance de la Fédération Professionnelle du Drone Civil (FPDC) à Paris, suite au Bourget 2013.
- ▲ **Décembre 2014** : environ 300 adhérents actifs (professionnels) parmi **plus de 1000 sociétés en France (constructeurs et opérateurs)**
- ▲ **Début 2015** : première évolution de la réglementation « drones » intégrant les souhaits des professionnels.

Trois grands types d'acteurs

Constructeurs — Opérateurs — Utilisateurs finaux →



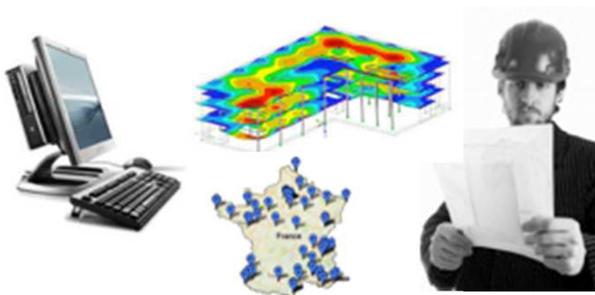
Stratégie « produits », ingénierie aéronautique et développement technique des systèmes de drones.

Maintenance, renouvellement technologique, suivi de la réglementation.

Intégrateur de technologies selon des stratégies « métier » : vecteurs, capteurs, logiciels, experts...

Réseaux / équipes sur le terrain.

Développement et déploiement d'offres de services.



Cartographie – Topographie



Inspection d'ouvrages



Mesures industrielles



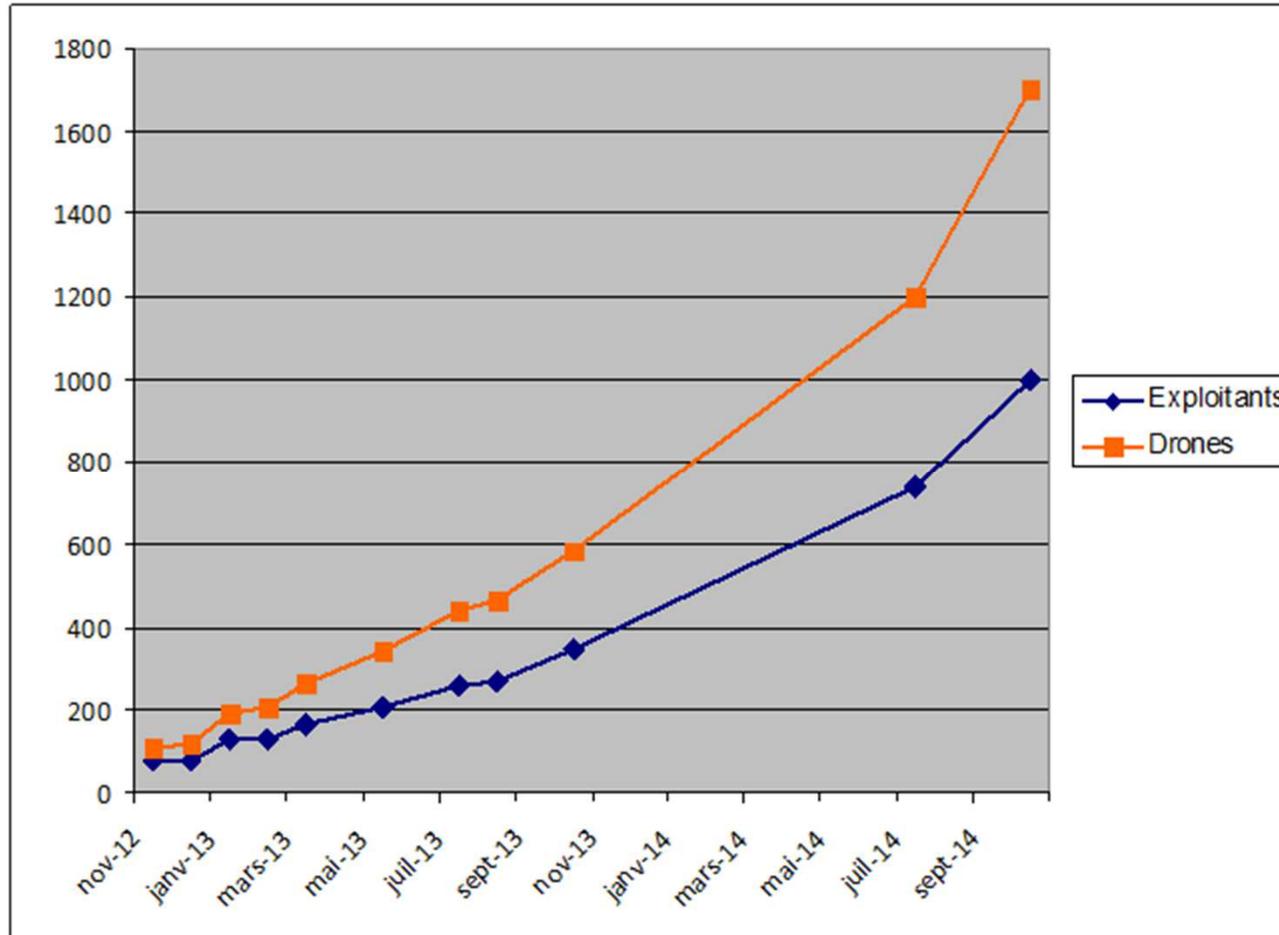
Surveillance industrielle et maintenance conditionnelle



Agriculture de précision



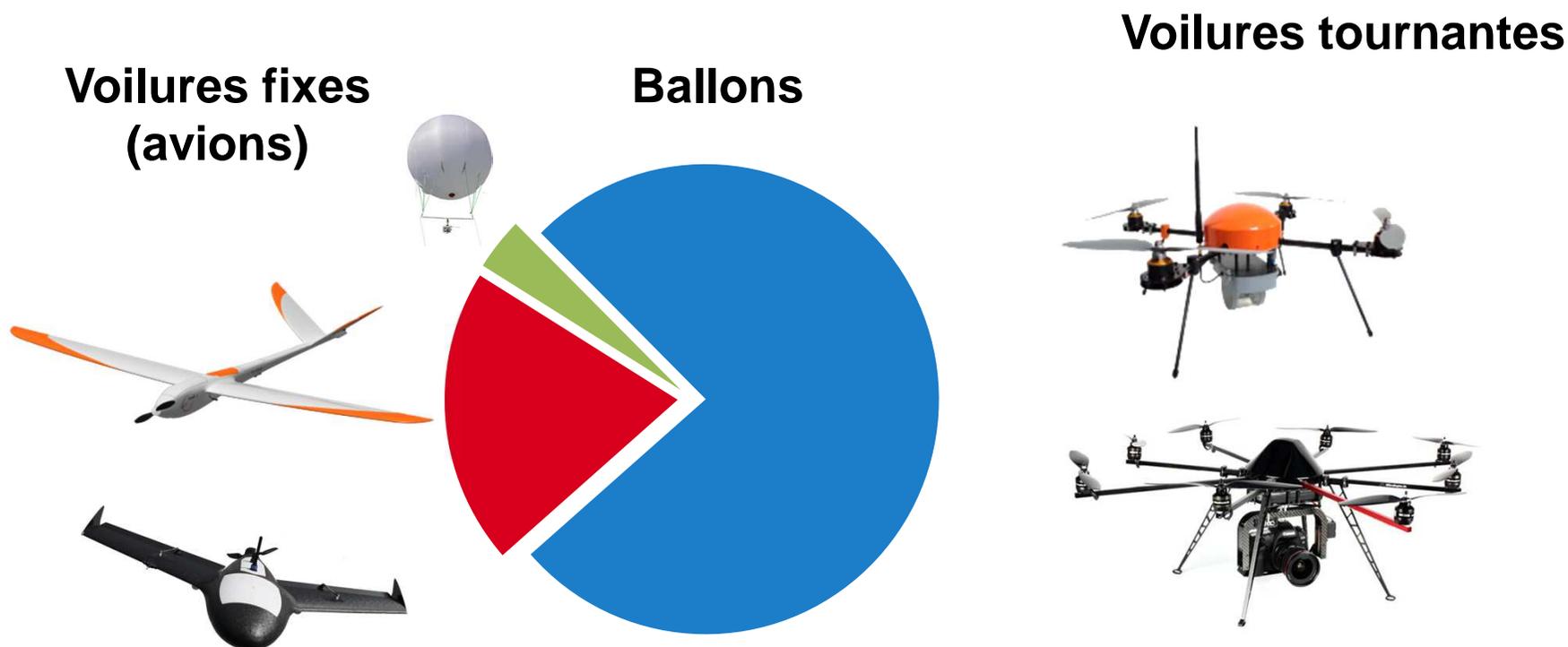
« Explosion » de l'activité



- ▲ > 1000 sociétés déclarées opérateurs de drones
- ▲ > 2000 drones
- ▲ 2000 télépilotes (estimation)
- ▲ La France est le premier pays au monde en nombre d'opérateurs de drones.

(Chiffres DGAC & FPDC)

Une majorité de voilures tournantes

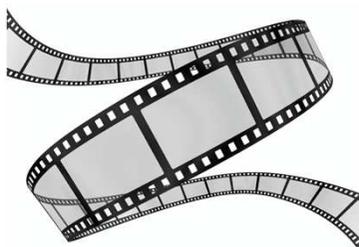


Une société possède en moyenne **3-4 drones / drones « légers » (moins de 25 kg et même moins de 10 kg)**

Deux secteurs d'intérêt

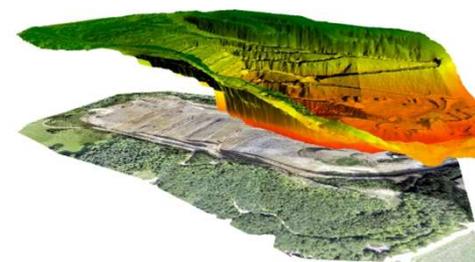
▲ « Audiovisuel »

Médias, communication,
événementiel, loisirs...



▼ « Industriel »

Energie, construction,
carrières, agriculture, réseaux..



Secteur audiovisuel largement majoritaire

90%

10%

Les applications industrielles

RESEAUX TRANSPORT



- Corridor mapping – longue distance
- Maintenance conditionnelle, Sécurité

ELECTRICITE



- Inspection d'ouvrage
- Référentiel infrastructures

OIL & GAZ



CONSTRUCTION - TP



- Topographie – suivi de chantiers
- Modélisation 3D
- Inspection d'ouvrages

MINES & CARRIERES



- Cartographie et topographie
- Calcul de cubatures
- Monitoring de stock

AGRICULTURE & ENVIRONNEMENT



- Cartographie & diagnostic de cultures (agriculture de précision).

La réglementation DGAC (arrêtés d'avril 2012)



Zones peuplées et non-peuplées

Autorisation préfectorale

Opérations “en vue” (100 m.)

Inspections industrielles (pylônes, bâtiments...), médias & loisirs



Zones non-peuplées uniquement

Operations “hors vue” (1 km et plus)

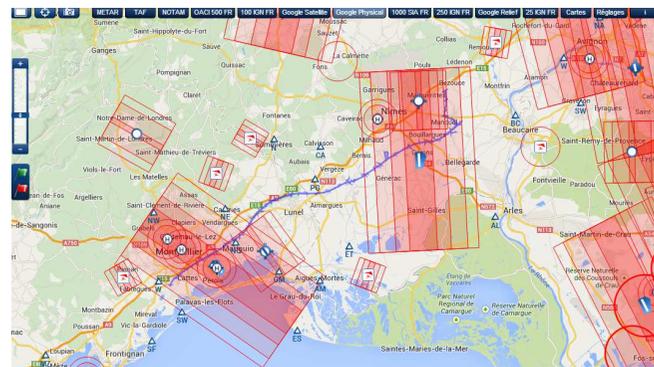
Grandes surfaces (topographie), longues distances (linéaires, câbles...)

NB : Evolution à venir des arrêtés DGAC

Autres cas de figures : dérogations

Quelques contraintes d'exploitation...

- ▼ Vol à maximum 150 mètres de hauteur (« quasi-ségrégué »)
- ▼ Fortes contraintes dans les zones peuplées. Survol de personnes interdit.
- ▼ Disparité de traitement des autorisations préfectorales.
- ▼ Restrictions pour les opérations dans certaines zones aéronautiques :
 - ▲ Opérations à **proximité des aéroports**, hélistations, pistes ULM...
 - ▲ Opérations **dans les espaces contrôlés** : CTR, TMA, Classes A ou D (jusqu'au sol) : protocoles obligatoires avec le contrôle de la zone.



Constat après deux ans de pratique de la réglementation

- ▼ **La réglementation a créé le marché.** De très nombreux acteurs se sont créés, souvent **sans connaissances aéronautiques.**
- ▼ Les vols « en vue » sont de loin les plus pratiqués. Les vols hors vue sont à ce jour peu accessibles ... et se doivent d'être encouragés car c'est un gisement de valeur considérable pour le marché.
- ▼ **Les autres utilisateurs de l'espace aérien « basses couches » sont préoccupés par l'augmentation des utilisateurs dronistes.**
- ▼ La réglementation (scénarios) doit évoluer pour prendre en compte le retour d'expérience et offrir, lorsque cela est possible, des possibilités accrues de travail aérien. Cette évolution est en cours, et la FPDC y est associée. Le cursus de formation des télépilotes doit être adapté et normalisé.

Usage quotidien des drones civils : nouveaux usages



Automatisation

Tâches dangereuses

Tâches répétitives

...



Contrôle à distance

Machine → Humain

Téledétection

...



Traitement numérique

Big data / Cloud

Outils de gestion des
données (SIG)

Numérisation des processus

Les drones sont des outils qui s'inscrivent dans l'évolution technologique et sociologique de notre économie : CA de qq dizaines de M€ en 2013, et plusieurs centaines de M€ en 2020.

Usage quotidien des drones civils : nouveaux métiers



Opérateurs

Télépilotage

Maintenance, ingénierie

Recueil de données

Traitement des données

Interprétation des données

Stockage et diffusion des données



Fournisseurs (drones, charges utiles, liaisons de données)

Ingénierie

Production

Maintenance



Donneurs d'ordres

Traitement des données

Interprétation des données

Stockage et diffusion des données

Aux USA : 70 000 emplois prévus de 2015 à 2018. France : 5000 à 7000 emplois ?

- ▼ Un secteur composé de **petites structures** :
 - ▲ Effectif moyen : 4 à 5 personnes par société.
 - ▲ Seuls 10% des adhérents ont plus de 100 employés.

- ▼ La France détient une place **de leader international**
 - ▲ > 1000 opérateurs, 60 constructeurs déclarés
 - ▲ Une grande nation aéronautique (GIFAS, 45.000 pilotes...)
 - ▲ Une grande variété de donneurs d'ordre et d'expérimentations
 - ▲ Des groupes aux visions avant-gardistes (SNCF, EDF) : moteurs du drone en France

Mais... **une structuration est impérative.**
La filière est à un point d'inflexion

Challenges actuels, exemples de réponses

Professionaliser la filière : le **label « opérateur qualifié »** organisé par la FPDC. Annonce en septembre 2014.



Le projet MACH7 DRONE : Apporter l'information aéronautique aux dronistes et aux autres usagers (aéronefs habités, DGAC, préfectures..). Lancement officiel en mai 2014.

Participation à la **Feuille de Route Drones civils** de la Nouvelle France Industrielle / Conseil des Drones Civils



Participation aux travaux de la **règlementation européenne.**



Merci de votre attention.