



POLYNÉSIE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ET DE L'ÉDUCATION,
*en charge de la fonction publique,
de la recherche et de l'enseignement supérieur*

DIRECTION GÉNÉRALE
DES RESSOURCES HUMAINES

**EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCÈS AU
GRADE D'INGÉNIEUR EN CHEF DE 1^{ÈRE}
CATÉGORIE DE 2^{ÈME} CLASSE DE LA FONCTION
PUBLIQUE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE AU
TITRE DE L'ANNÉE 2017**

**Rédaction d'une note de synthèse, à partir d'un dossier de portée
générale permettant d'apprécier les connaissances
professionnelles du candidat**

**Mardi 20 mars 2018
(Durée : 5 heures – coefficient 5)**

Le sujet comporte 33 pages (page de garde incluse).
Aucun autre document n'est autorisé.

EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCES AU GRADE
D'INGENIEUR EN CHEF de 1^{ère} CATEGORIE de 2^{ème} CLASSE

SESSION MARS 2018

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

SUJET :

Dans un premier temps, vous établirez une note de synthèse à partir du dossier joint.

Dans un second temps, vous proposerez à l'attention de votre ministre de tutelle polynésien, en qualité d'ingénieur en chef, des propositions d'utilisation des drones utiles au développement économique, social ou environnemental de la Polynésie Française.

Barème de notation :

Synthèse : 10 points

Propositions : 10 points

DOCUMENTS JOINTS :

Document N°1 (1 page) : Tahiti-infos - 10/05/2017 – *Un télépilote de drone condamné, sa vidéo sur Youtube retirée.*

Document N°2 (2 pages) : Tahiti-infos - 26/12/2017 – *Drones : Attention à la réglementation.*

Document N°3 (3 pages) : Legifrance.gouv.fr – 20/02/2018 - *LOI n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.*

Document N°4 (4 pages) : www.collectiviteslocales.fr – 20/02/2018- *Les drones au service des collectivités locales*

Document N°5 (3 pages) : www.weka.fr - 03/07/2017 -*Le drone, nouvel allié des finances des collectivités territoriales.*

Document N°6 (2 pages) : www.drone-trend.fr -26/09/2014 -*Un drone sous-marin pour la sûreté portuaire*

Document N°7 (2 pages) : La Dépêche de Tahiti – 29/12/2016 -*Vol dangereux : un drone s'est écrasé près d'un avion*

Document N°8 (2 pages) : Tahiti-infos – 02/12/2017- *Le drone inspiré du va'a invité à Tahiti*

Document N°9 (3 pages) : www.legisplaisance.fr – 20/02/2018 - *Drones maritimes : une innovation qui agite le droit*

Document N°10 (2 pages) : www.pourquoidoctor.fr – 13/09/2017 - *Médicament : un drone parcourt 260 km pour une livraison*

Document N°11(4 pages) : www.cesm.marin.defense.gouv.f- 20-02/2018 - *Les drones au service de la mer : un outil en pleine évolution ?*

Document N°12 (2 pages) : www.actu-transport-logistique.fr – 31/05/2017 - *JD.com conçoit un drone capable de transporter une tonne de marchandises*

Document N°13 (1 page) : www.zdnet.fr – 16/12 /2016 - *Une ligne de livraison par drone autorisée en France*

Tahiti-infos 10/05/2017

Un télépilote de drone condamné, sa vidéo sur Youtube retirée

Avec plusieurs dizaines de milliers de vues, la vidéo de cette spectaculaire descente à VTT pour la marque Haibike avait fait le buzz fin 2016. Pour prouver sa bonne foi au tribunal, le réalisateur l'a retirée de lui-même.

PAPEETE, le 10 mai 2017 - Un professionnel de la prise de vue aérienne a écopé de 50 000 francs d'amende avec sursis pour avoir tourné un spot promotionnel avec son aéronef télépilote dans une zone interdite de survol, en novembre dernier à Punaauia.

Sa vidéo, une spectaculaire descente en VTT filmée depuis les hauteurs de Vaitavere, site bien connu des parapentistes de Punaauia, avait été vue par des dizaines de milliers d'internautes à travers le monde sur Youtube offrant au passage une belle promotion pour la destination Tahiti. Tournée en novembre 2016, elle a été retirée du web il y a une quinzaine de jours, à l'initiative de l'un de ses réalisateurs, Mehdi Gabrillargues, condamné fin avril par le tribunal correctionnel pour "conduite d'un aéronef non conforme aux règles de sécurité".

Diplômé en France, professionnel de la prise de vue aérienne et cycliste émérite, le pilote du drone a écopé fin avril d'une peine de 50 000 francs d'amende avec sursis. Le parquet avait pris des "réquisitions très légères", de l'ordre de 20 000 francs d'amende, désirant surtout "envoyer un signal" aux utilisateurs de drones pour qu'ils respectent la réglementation en vigueur en Polynésie française.

Pour le procureur de la République, le télépilote, qui a aussi travaillé pour le GIE Tahiti Tourisme ou encore Air Tahiti, a enfreint la loi dans la réalisation de sa vidéo aérienne en ce sens que la zone de survol choisie pour son tournage est une zone purement et strictement interdite en raison, notamment, de la présence des parapentistes. Pour sa défense, le réalisateur a assuré qu'il avait obtenu, justement, l'accord de ces derniers. Insuffisant pour l'accusation : *"Ils n'ont pas qualité à vous donner d'autorisation"*.

"Pas l'impression de mal faire"

"Je suis professionnel, j'ai les assurances, tout ce qu'il faut, j'ai l'impression d'essuyer les plâtres, ici c'est flou, je n'ai pas du tout eu l'impression de mal faire", s'était défendu le sportif vidéaste qui tourne aussi en métropole. *"Aujourd'hui, je refuse des contrats pour ne pas prendre de risques"*. Se défendant de ne pas avoir fait de démarches préalables, notamment auprès de la brigade de gendarmerie des transports aériens (BGTA), le réalisateur a expliqué qu'en l'absence de réponse des autorités contactées, et l'échéance du début de tournage approchant, il avait décidé de se diriger vers le terrain des parapentistes, *"une enclave privée"*, selon lui, dans la zone interdite de vol. Une analyse que n'a pas partagée le tribunal.

"S'il est très intéressant d'être pilote de drones sur le territoire, et que cela produit de très belles vidéos qui vendent à n'en pas douter la Polynésie française, il y a finalement très peu d'endroits pour voler entre Tahiti et Moorea du fait de la réglementation de son espace aérien", avait fait remarquer le représentant du ministère public précisant *"qu'une réflexion était en cours"*, avec l'aviation civile notamment, pour trouver des solutions à l'exercice de la profession de télépilote en Polynésie française.

Certains drones professionnels pèsent aujourd'hui plusieurs kilos, atteignent des vitesses de 80 km/h et peuvent voler à plusieurs kilomètres de distance. Avec les avantages mais aussi les dangers que cela représente en matière de sécurité ou de protection de la vie privée.

Tahiti-infos 26/12/2017

Drones : Attention à la réglementation

PAPEETE, le 26 décembre 2017 - Les drones de loisirs sont de plus en plus nombreux en Polynésie. Leur prix abordable et leur maniabilité en font un cadeau idéal à déposer sous le sapin pour les petits comme pour les grands. Cependant, même en jouet, ces appareils sont soumis à une réglementation stricte.

Une peine d'un an de prison et jusqu'à 8 949 877 francs d'amende, c'est ce qu'encourent les utilisateurs de drones qui ne respecteraient pas la réglementation. Parce que oui, même ces petits appareils que l'on trouve dans les rayons jouets des grandes surfaces sont soumis à une réglementation très stricte. Distance de sécurité, zone de vol, altitude, on ne peut pas faire n'importe quoi et surtout pas aller lorgner discrètement chez les voisins.

Des règles à l'import

Les drones commandés sur le net sont soumis au contrôle de l'Agence nationale des fréquences. L'Agence nationale des fréquences (ANFR) délivre une autorisation administrative d'importation. L'agence contrôle que le matériel qui entre sur le territoire respecte les directives européennes. L'ANFR veille à ce que les drones qui entrent sur le territoire ne brouillent pas d'autres équipements. "Depuis, trois, quatre ans, les volumes contrôlés ne cessent d'augmenter. L'importation de drones est en perpétuelle augmentation de façon très sensible année après année. Tous les ans nous délivrons de plus en plus d'autorisations", explique Dominique Diot, chef de l'antenne ANFR de Polynésie française.

Une réglementation stricte pour faire voler son drone

Le Service d'État de l'Aviation civile de Polynésie française a mis en place une liste de dix principes d'utilisation d'un drone de loisir afin de rappeler qu'un drone n'est pas un jouet. Le premier est de ne pas survoler les personnes. Ensuite, il faut respecter les hauteurs maximales de vol (entre 30 et 100 mètres de hauteur selon la distance avec l'aéroport). Les drones amateurs ne peuvent voler que de jour, il ne faut pas perdre l'appareil des yeux. Il est strictement interdit de faire voler un drone à moins de 50 mètres des zones peuplées ou d'une manifestation réunissant plus de 150 personnes. Il faut impérativement respecter une distance de vol de plus de 2,5 km d'un aéroport et la zone de contrôle de Tahiti Faa'a qui se trouve entre Papara et Hitia'a ne peut pas être survolée sans une autorisation. Il est formellement interdit de survoler des sites sensibles ou protégés comme les bases militaires, les aéroports ou encore Vaitavere. Le propriétaire du drone se doit de respecter la vie privée des autres et ne peut pas diffuser ses prises de vues sans l'autorisation des personnes qui apparaîtraient sur la vidéo ou les photos. Enfin, le pilote doit vérifier s'il est en règle avec ses assurances pour la pratique de l'activité.

Tout pilote de drone ne respectant pas ces règles est passible d'un an d'emprisonnement et de 75 000 euros (8,9 millions de francs) d'amende. D'ailleurs, en avril dernier, un professionnel de la prise de vue aérienne a écopé de 50 000 francs d'amende avec sursis avoir tourné un spot promotionnel avec son drone dans une zone interdite de survol (Vaitavere), en novembre 2016 à Punaauia. *"S'il est très intéressant d'être pilote de drones sur le territoire, et que cela produit de très belles vidéos qui vendent à n'en pas douter la Polynésie française, il y a finalement très peu d'endroits pour voler entre Tahiti et Moorea du fait de la réglementation de son espace aérien", avait fait remarquer le procureur de la République, lors de l'audience, précisant "qu'une réflexion était en cours", avec l'aviation civile notamment, pour trouver des solutions à l'exercice de la profession de télépilote en Polynésie française.*

2018 : Une nouvelle réglementation pour les drones

AFP

Une nouvelle réglementation pour les drones, applicable au 1er juillet 2018, a été publiée au journal officiel de la République française en octobre 2016. Cette nouvelle réglementation concerne avant tout les drones pesant plus de 800 grammes.

Ainsi, tous les drones pesant plus de 800 grammes devront automatiquement être enregistrés par voie électronique. Ceux de plus de 25 kilos devront systématiquement être immatriculés. À compter du 1er juillet 2018, tout télépilote d'un drone pesant plus de 800 grammes devra *"avoir suivi une formation visant à permettre le contrôle de l'évolution des aéronefs circulant sans personne à bord, en sécurité et dans le respect des règles et des conditions d'emploi relatives à la navigation aérienne."*

Les fabricants auront pour ces appareils une obligation d'enregistrement électronique, de signalement électronique et lumineux, de limitation des performances, ainsi qu'une obligation de formation de l'utilisateur.

Par ailleurs, les fabricants devront équiper leurs drones de plus de 800 grammes d'un dispositif de signalement sonore qui se déclenche en cas de perte de contrôle des évolutions de l'appareil ou de perte de maîtrise de la trajectoire de l'appareil par son télépilote. Les appareils de plus de 800 grammes déjà en circulation auront jusqu'au 1er janvier 2019 pour être en règle.

Legifrance.gouv.fr – 20/02/2018

**LOI n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité
de l'usage des drones civils
(version en vigueur au 20/02/2018)**

Article 1

L'article L. 6111-1 du code des transports est ainsi modifié :

I.- Un aéronef ne peut circuler que s'il est immatriculé.

II.- Par dérogation au I, les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens de l'article L. 6214-1, dont la masse n'excède pas 25 kilogrammes, ne sont pas soumis à l'obligation d'immatriculation.

Les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens du même article L. 6214-1 sont soumis à un régime d'enregistrement par voie électronique si leur masse est supérieure ou égale à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes.

Les modalités d'application du présent II, à l'exception de la définition du seuil mentionné au deuxième alinéa, sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

III.- Par dérogation au I, certains aéronefs non mentionnés au II sont exemptés de l'obligation d'immatriculation en raison de leurs caractéristiques particulières. La liste des catégories de ces aéronefs et les modalités d'application du présent III sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

Article 2 :

Le titre Ier du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par un chapitre IV ainsi rédigé :

Chapitre IV - Règles relatives à la circulation des aéronefs opérés sans personne à bord

« Art. L. 6214-1.-Le télépilote est la personne qui contrôle manuellement les évolutions d'un aéronef circulant sans personne à bord ou, dans le cas d'un vol automatique, la personne qui est en mesure à tout moment d'intervenir sur sa trajectoire ou, dans le cas d'un vol autonome, la personne qui détermine directement la trajectoire ou les points de passage de cet aéronef.

« Art. L. 6214-2.-Tout télépilote doit avoir suivi une formation visant à permettre le contrôle de l'évolution des aéronefs circulant sans personne à bord, en sécurité et dans le respect des règles et des conditions d'emploi relatives à la navigation aérienne. Cette obligation n'est pas applicable à l'utilisation de loisir d'aéronefs circulant sans personne à bord, lorsque leur masse est inférieure à un seuil fixé par voie réglementaire. Ce seuil ne peut être supérieur à 800 grammes.

« Les objectifs et les modalités de la formation, les modalités de vérification de son assimilation ainsi que les modalités de reconnaissance par équivalence d'autres formations sont précisés par voie réglementaire.

« Art. L. 6214-3.-Pour certaines opérations professionnelles effectuées hors vue du

télépilote, ce dernier doit être détenteur d'un titre dont les modalités de délivrance, de retrait et de suspension sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

Article 3 :

Le titre II du livre IV du code de la consommation est complété par un chapitre V ainsi rédigé

Chapitre V - Dispositions relatives aux aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 425-1.-Les fabricants ou importateurs d'aéronefs circulant sans personne à bord incluent dans les emballages de leurs produits ainsi que dans les emballages de leurs pièces détachées une notice d'information relative à l'usage de ces aéronefs. Cette notice rappelle les principes et les règles à respecter pour utiliser ces appareils en conformité avec la législation et la réglementation applicables.

« L'obligation définie au premier alinéa s'impose au vendeur d'un aéronef d'occasion.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. »

Article 4 :

I.-La section 5 du chapitre II du titre Ier du livre II du code des postes et des communications électroniques est complétée par un article L. 34-9-2 ainsi rétabli :

« Art. L. 34-9-2.-Les aéronefs circulant sans personne à bord, d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de signalement lumineux et d'un dispositif de signalement électronique ou numérique.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs des dispositifs mentionnés au même premier alinéa et les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

II.-Le chapitre IV du titre Ier du livre II de la sixième partie du code des transports, tel qu'il résulte de l'article 2 de la présente loi, est complété par des articles L. 6214-4 et L. 6214-5 ainsi rédigés :

« Art. L. 6214-4.-Les aéronefs circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de limitation de capacités.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa.

« Art. L. 6214-5.-Tout aéronef circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, est équipé d'un dispositif de signalement sonore qui se déclenche en cas de perte de contrôle des évolutions de l'appareil ou de perte de maîtrise de la trajectoire de l'appareil par son télépilote.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

III.-Les I et II entrent en vigueur le 1er juillet 2018. Toutefois, pour les aéronefs circulant sans personne à bord enregistrés en application de l'article L. 6111-1 du code des transports avant le 1er juillet 2018, les I et II du présent article ne s'appliquent qu'à compter du 1er janvier 2019. L'article L. 6214-5 du même code n'est pas applicable aux aéronefs enregistrés en application de l'article L. 6111-1 dudit code avant le 1er juillet 2018.

Article 5 :

Le chapitre II du titre III du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par une section 6 ainsi rédigée :

Section 6 - Aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 6232-12.-Est puni de six mois d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende le fait pour un télépilote de faire survoler, par maladresse ou négligence, par un aéronef circulant sans personne à bord, une zone du territoire français en violation d'une interdiction prononcée dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article L. 6211-4.

« Est puni d'un an d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende le fait pour un télépilote :

« 1° D'engager ou de maintenir un aéronef circulant sans personne à bord au-dessus d'une zone mentionnée au premier alinéa du présent article ;

« 2° De ne pas se conformer aux prescriptions de l'article L. 6211-4.

« Art. L. 6232-13.-Le télépilote reconnu coupable d'une des infractions prévues à l'article L. 6232-12 du présent code ou de l'infraction prévue à l'article 223-1 du code pénal encourt également la peine complémentaire de confiscation de l'aéronef circulant sans personne à bord qui a servi à commettre l'infraction. »

Article 6 :

I.-Le livre VII de la sixième partie du code des transports est ainsi modifié :

... 3° L'article L. 6771-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable en Polynésie française dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

Les drones au service des collectivités locales

De plus en plus de communes se tournent aujourd'hui vers les drones pour réaliser des missions de service public dans le cadre de la valorisation du patrimoine, l'urbanisme, ou encore la prévention de risques incendie et inondation.

Le marché des drones dans l'Hexagone affiche une santé de fer. En croissance exponentielle ces dernières années, il représentait 62 M€ en 2012, 93 M€ en 2013, près de 150 M€ en 2014 et pas moins de 288 M€ en 2015, selon des informations dévoilées dans une infographie, en août dernier, par le constructeur tricolore Drone Volt. Soit une progression stratosphérique de 364 % en seulement 3 ans. À ce jour, à en considérer les statistiques compilées par la Fédération professionnelle du drone civil, le territoire compterait 650 sociétés spécialisées, 1 600 télépilotes certifiés, 70 écoles, 35 constructeurs et plus d'un millier de drones civils en exploitation commerciale à des prix par appareil qui s'échelonnent de 3 000 € à plus de 20 000€. La France, consciente de ce potentiel florissant et de la troisième place qu'elle occupe actuellement sur le podium mondial, derrière les États-Unis et le Royaume-Uni, se montre très attentive envers la filière et cette multiplication des drones dans les airs tricolores. Le gouvernement, par la voix de son secrétaire d'État chargé aux Transports, André Vidalies, a tenu à affirmer son adhésion et son soutien envers cette nouvelle technologie dont il prévoit un triplement du chiffre d'affaires d'ici à trois ans.

De multiples usages pertinents pour les collectivités locales

Si les drones démontrent aujourd'hui autant de succès, ce n'est pas uniquement grâce au concours des amateurs d'aéromodélisme qui, par passion du télépilotage de loisir, affectionnent de les faire doucement planer et voltiger au-dessus des campagnes françaises. Non, ces légers et petits hybrides volants à hélices, appelés hexacoptères, intéressent bien d'autres acteurs que le simple grand public, à des fins plus professionnelles et servicielles que ludiques. C'est ainsi le cas des collectivités locales qui sont de plus en plus nombreuses à en solliciter les différents usages dans leurs missions d'intérêt public. « Les communes et administrations sont friandes des drones car ils leur permettent d'obtenir des clichés ou des vidéos haute définition et innovantes à moindre coût, à un prix divisé par 10 par rapport à des prises de vue effectuées par avion, hélicoptère, mât ou ballons captifs, et de façon totalement écologique. De plus, un drone peut décoller d'à peu près n'importe où sans que cela ne soit véritablement problématique » précise Joël Olivié, fondateur et gérant de Drones Images.

Outil de communication, valorisation du patrimoine

« Je réalise régulièrement, pour les collectivités locales, des photos de biens publics fraîchement construits ou rénovés, qui interviennent ensuite en guise de promotion pour montrer aux habitants les améliorations mises en œuvre dans leur commune » indique Joël Olivié de Drones Images. Stéphane Vinuesa, président et cofondateur de MLV Drone, confirme : « Les villes viennent en priorité vers nous pour des clichés de valorisation de leur patrimoine, de leurs bâtiments, pour illustrer leur extension ». Indéniable moyen de communication pour une collectivité locale, les prises de vue sont ensuite insérées dans le portail Internet ou le journal local en vue d'informer et sensibiliser les administrés.

Urbanisme et chantiers de travaux publics

« La seconde plus forte demande que nous enregistrons par les collectivités locales se concentre essentiellement sur l'urbanisme ou du moins sur les PLU – Plans locaux

d'urbanisme – pour synthétiser les changements qui vont intervenir, raconte Stéphane Vinuesa de MLV Drone. Les départements ou intercommunalités nous sollicitent également beaucoup pour les suivis de chantiers et les contrôles d'ouvrages d'art ». Le drone permet dans ce cas-ci de faire comprendre aux citoyens de la commune les objectifs et enjeux de tel ou tel futur projet, de rassurer sur les intentions municipales et de pouvoir présenter un avant et un après pour constater les évolutions. « Dans cette optique, nous avons œuvré l'an passé pour la ville de Chateauneuf (06) pour l'Édition Spéciale PLU de son mensuel d'information d'août. Le PLU de la commune, adopté en 2011 et succédant à l'ancien POS - Plan d'occupation des sols, venait d'être annulé par le tribunal administratif pour vice de forme. La municipalité a souhaité communiquer à ce sujet pour informer en toute transparence des raisons de cette décision judiciaire, et du futur de l'urbanisme dans la ville » rajoute Stéphane Vinuesa.

Réseaux routiers et ferrés

Si aujourd'hui les collectivités locales font appel à des hexacoptères pour simplement vérifier l'état des réseaux de transport ou du trafic routier, il se pourrait que la donne change à l'avenir, se durcissant pour le contribuable. En effet, en octobre dernier, le ministre de l'Intérieur, Bernard Cazeneuve, a annoncé que des drones pourraient - dans un futur très proche - effectuer des missions de sécurité routière en surveillant les petites infractions via des caméras embarquées. Un dispositif qui pourrait sans peine être repris par des polices municipales.

Diagnostics géothermiques

La réalisation de diagnostics géothermiques à infrarouge se répand de plus en plus auprès des collectivités locales. Le drone peut en effet plus aisément dresser le bilan énergétique d'un bâtiment, d'une habitation ou d'un local et établir les déperditions de chaleur en vue de travaux d'isolation à initier. Un moyen efficace à l'heure où les prix de l'énergie ne cessent d'augmenter. La ville de Chelles, en collaboration avec la DRIHL - direction régionale et interdépartementale de l'hébergement et du logement, GRDF et l'Office public de l'habitat de Chelles, Marne et Chantier Habitat, avec l'appui de l'AORIF- l'Union sociale pour l'habitat d'Île-de-France, a justement décidé en 2014 de lancer cette expérience innovante pour définir une stratégie de rénovation énergétique pour des bâtiments résidentiels collectifs. La région s'est fixée comme objectif ambitieux de rénover énergétiquement 125 000 logements privés et sociaux par an d'ici à 2020. La ville de Besançon a également initié un vol par drone de diagnostics géothermiques en décembre dernier.

Surveillance anti-incendie dans les forêts et les plans d'eau

Une récente simulation a été organisée dans la forêt de Brocéliande, en Bretagne, pour déterminer l'efficacité d'un drone dans le cadre de la prévention et ampleur. Les images renvoyées à une caserne de pompiers, en temps réel et avec précision, permettraient aux soldats du feu de pouvoir intervenir plus rapidement que lorsque sont employés des hélicoptères, risqués pour les pilotes qui se déplacent sur les lieux du sinistre. Dans la même veine, un drone peut surveiller les comportements de certains plans d'eau, rivières et fleuves réputés pour monter facilement en crue et offrir ainsi des temps de réaction optimisés en cas de situation d'urgence.

Topographie

Dernier usage, mais pas le moins employé pour autant, les drones se mettent au service des collectivités pour réaliser des plans topographiques 2D et 3D à différentes échelles. Dans la même optique, ils sont également en capacité d'élaborer des modèles numériques de terrain,

des calculs de cubatures, de réserves ou encore des intégrations paysagères dans un monde virtuel en 3D.

Le Pays de Guingamp, première collectivité propriétaire d'un drone

Entre fin 2013 et début 2014, l'avant-gardiste Pays de Guingamp (75 communes et 8 intercommunalités) crée la surprise en s'illustrant comme étant le premier territoire français à se doter d'un drone de service public. Gwendal Bocher, géomaticien, spécialiste des questions techniques et encadrant du service droit des sols au sein de la structure, explique les raisons de ce choix. « Auparavant nous faisons appel à des prestataires pour l'usage de drones. Afin de mieux comprendre la genèse de notre décision d'achat, notons que nous donnons accès à l'information géographique du cadastre à l'ensemble de nos communes via un outil web. Cet instrument a été mis en ligne il y a quelques années après avoir rencontré les communes dans le but de recueillir leurs besoins techniques. Nous nous attendions inévitablement à voir apparaître l'urbanisme et les réseaux comme des prérogatives fortes et pourtant une thématique arriva avant : celle liée aux cimetières. Ceux-ci posent de lourdes problématiques de gestion. Il était nécessaire pour les communes de pouvoir les cartographier. Nous avons donc fait appel à un prestataire, via un ballon captif, qui facturait entre 150 € et 250 € le cliché. L'opération s'est élevée à plus de 4 000 €. Il nous a ensuite fallu retraiter les images afin de les caler sur le cadastre pour pouvoir travailler. Nous avons donc décidé de monter un dossier pour obtenir des aides de l'Europe (55 %) en vue d'acquérir un drone et parallèlement nous avons été éligibles à un crédit ingénierie, de la part du département, pour un montant de 4 111 €. En somme, nous avons pu bénéficier de 77 % de subventions pour un produit qui coûtait 18 271 € TT C. Il ne restait plus qu'un reliquat de quelque 4 000 € qui a été assumé par les communautés de communes. En termes de coût, nous ne pouvions pas faire mieux. Nous avons ensuite formé deux personnes dans nos rangs au pilotage de drones avec l'obtention du brevet théorique d'ULM, un QCM de 40 questions sur l'aéronautique. Notre appareil est télépiloté. Nous possédons un ordinateur dans lequel nous enregistrons le secteur et la zone de vol. Le drone décolle ensuite pour effectuer le plan de vol que nous lui avons indiqué et revient atterrir. Aujourd'hui notre drone nous permet de répondre à des questions d'assainissement, d'aménagement, d'urbanisme, à la topographie, à la modélisation sur des simulations d'inondations ou encore à de la communication ».

Une réglementation plus souple mais toujours contraignante

L'usage de drones dans le ciel français est strictement encadré par la DGAC – direction générale de l'aviation civile. Elle fournit aux opérateurs, collectivités comme privés intervenant dans un cadre professionnel, plusieurs règles à respecter parmi lesquelles celles de la vie privée, édictées tout d'abord en avril 2012 puis étendues dernièrement le 17 décembre 2015. « Les drones de loisir doivent prudemment rester dans l'enceinte de leur domicile privé, c'est très clair. Nous possédons un peu plus de liberté avec quelques critères à observer, explique Gwendal Bocher du Pays de Guingamp. Nous devons déclarer auprès de la DGAC un MAP - Manuel d'activité particulière - qui détermine les types d'opérations que nous effectuons avec l'appareil.

Nous devons ensuite suivre des scénarii imposant des zones de vol, des hauteurs et des distances à honorer ». Ainsi la zone S-1 correspond à des vols hors de lieux peuplés, à vue, à moins de 100 m du télépilote. La zone S-2 concerne des vols, hors vue directe, hors territoires peuplés, à une altitude de moins de 50 m. La zone S-3 régit les vols en agglomération à moins de 100 m du télépilote. Enfin, la zone S-4 représente les vols de photographie, surveillance, hors vue directe et en dehors de lieux peuplés. « Nous sommes obligés d'être équipés de plusieurs gammes de drones car le poids d'un appareil ne peut pas excéder 8kg en agglomération et doit être doté d'un parachute alors que les contraintes sont moins restrictives

en milieu rural sans habitation survolée » explique Stéphane Vinuesa, président et cofondateur de MLV Drone. Pour tous les vols en agglomération, une demande doit être transmise à la préfecture et des lieux de survol doivent être bloqués ou sécurisés. « La réglementation est maintenant davantage en faveur des drones. Jusqu'à récemment, pouvoir décoller tenait d'un véritable parcours du combattant et d'une bataille administrative, nécessitant diverses autorisations à des instances qui mettaient parfois des semaines à répondre. Ce qui n'était pas du plus efficace avec nos clients qui patientaient, déplore Joël Olivié de Drones Images. Même encore aujourd'hui, il est impossible de planifier un vol pour le lendemain. Toutefois, il est possible d'effectuer une simple déclaration en banalisant un jour précis, à une heure précise, en remplissant et en envoyant un exemplaire cerfa à la préfecture, qui a ensuite 5 jours ouvrés pour répondre. Si, le jour venu, le temps se gâte, il faut reporter le décollage et recommencer toute la procédure de déclaration ». Ainsi, pour réserver un drone pour une mission de trois jours, trois demandes doivent être envoyées, même si le client reste identique. « Malgré quelques incertitudes et zones de flou qu'il faudra éclaircir, la réglementation évolue vite et de façon appréciable. Courant 2016, un guide pédagogique complet sera édité pour améliorer l'information des opérateurs et des usagers. Il est très attendu » conclut Stéphane Vinuesa de MLV Drone.

Le drone, nouvel allié des finances des collectivités territoriales

Achats

La baisse des dotations de l'État vers les collectivités locales incite à la recherche de nouvelles ressources et de nouvelles pistes d'économies. Le drone constitue sur ce point un réel allié.

En ce début d'été, évoquer le sujet des drones amène chacun d'entre nous à penser à l'usage désormais identifié et en développement de ce dispositif au sein des services d'incendie et de secours ou de manière plus personnelle aux nombreux drones dits de loisirs que nous sommes désormais susceptibles de croiser.

Toutefois, le drone est en train de trouver sa place entre un usage dit « particulier » et un usage professionnel très spécifique engendrant en ce qui le concerne des investissements importants en matériel, en formation et des coûts d'exploitation le réservant à certaines missions régaliennes de l'État ou autres missions de certains opérateurs de réseau.

Conscient de cette situation mais également du potentiel de développement, certains opérateurs économiques ont développé une offre de prestations de service par drones. Une offre en plein développement dans le secteur public notamment grâce au positionnement judicieux réalisé par l'UGAP (Union des Groupements d'Achats Publics) depuis septembre 2016.

Un marché en plein essor et une prédominance des acteurs français

L'engouement pour les drones ne se tarit pas. Plus de 100 000 drones de loisirs ont été vendus en France en 2014, selon une étude du cabinet Wyman, publiée en février 2016. Le marché des drones civils a généré un revenu de 114 M€ en 2014, puis de 155 M€ l'année suivante dont 90 pour les seuls drones de loisirs. La situation devrait changer.

En France, le marché des drones civils pourrait dépasser les 650 M€ en 2025 soit multiplié par 4 dans les sept prochaines années.

Avec plus de 1 500 entreprises homologuées auprès de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et autorisées à faire voler des drones à des fins professionnelles, la France demeure leader sur le marché du drone civil. Il pèserait déjà plus de 50 M€ et emploierait plus de 3 000 personnes. La filière française du drone professionnel est donc riche d'un tissu industriel composé de TPE / PME. L'année 2016 a été une année charnière avec des levées de fonds de certains acteurs, des acquisitions et des premières commandes importantes.

L'usage professionnel se développe et le secteur public a tout intérêt à s'y investir. Azur Drones, Air Marine, Novadem, Delair Tech sont autant d'acteurs professionnels français aujourd'hui reconnus dans la réalisation de prestations par drones ou pour la fourniture de drones et sont notamment les fournisseurs retenus il y a quelques mois par la centrale d'achat public, l'UGAP.

L'UGAP a estimé le montant de son marché de prestations de service, d'une durée de quatre ans, à 6 millions d'euros.

De nombreux usages identifiés, vecteurs d'économies mais également de recettes

Les drones peuvent être exploités par les collectivités territoriales dans les domaines de l'urbanisme pour les relevés topographiques et les grands projets urbains, pour la gestion des risques et la veille environnementale. Les drones offrent également de très belles prestations aux domaines du tourisme, de la communication et de l'événementiel dont les images relaient les traditionnelles vidéos promotionnelles, reportages ou autres films cinématographiques au rang des souvenirs. Le drone est susceptible d'avoir un réel impact sur les finances des collectivités territoriales par :

La réalisation de prestations à des coûts abordables, nécessitant autrefois des moyens techniques et humains importants (remplacement de l'hélicoptère, ...)

La réalisation d'économies substantielles en énergie dans le domaine immobilier par la prévention, le contrôle et le déploiement de solutions technologiques adaptées

Quelques exemples peuvent être cités :

- Thermographie des façades et toiture des bâtiments (avant / après travaux de rénovation énergétique par exemple)
- Inspection des toitures
- Suivi de chantier
- Orthophotographie des bâtiments

Il peut également constituer une « arme » efficace dans l'optimisation des taxes et impôts locaux notamment par la réalisation de survol de zones habitées et la réalisation de plan numérique de terrain.

Un accès fortement facilité par le positionnement de l'UGAP

Comme pour toute innovation de produits et/ou de services, il est parfois difficile pour un acheteur public d'associer en des temps contraints, une parfaite connaissance du marché fournisseur, la maîtrise d'exigences techniques et réglementaires, la mise en œuvre de la bonne procédure de marché publique et le suivi de l'exécution du contrat associé.

Dans un marché, qui plus est récent et en forte croissance, appréhender un prix de marché et une juste réponse au besoin constitue également une difficulté levée par le recours à un opérateur national tel que l'UGAP.

Baptiste Vassor, expert technique innovation à l'UGAP interviewé à l'occasion de cet article explique qu'« On constate un réel intérêt du secteur public pour les drones par la diversité et le nombre de besoins identifiés : prévention des crues dans les vallées, inspection d'ouvrage d'art en milieu urbain, inspection thermographique de la toiture d'entrepôts, vidéo-protection événements sur la voie publique. De nombreuses personnes publiques ont identifié les avantages liés à l'usage du drone pour certaines missions : rapidité d'intervention, sécurité des hommes et précisions des données ».

Et le salon du Bourget, qui a fermé ces portes récemment, a été l'occasion de découvrir de nouveaux projets d'applications qui intéresseront également le secteur public à terme : livraison de colis par drone pour la Poste ou la consortium C-Discount / Air Marine / Thalès ou encore le projet d'analyse par drone de la concentration de la pollution urbaine porté par deux start-up de la région Nouvelle Aquitaine.

Un contexte réglementaire spécifique amené à évoluer périodiquement

L'acquisition de drones ou la réalisation de prestations de service par drone exige une parfaite maîtrise du cadre législatif et réglementaire et dépasse largement le seul cadre du droit de la Commande publique.

Ainsi, la loi régissant l'usage des drones civils a été durcie en octobre dernier. La loi 2016-1428 du 24 octobre 2016 instaure à partir de juillet 2018 un brevet de pilote obligatoire et l'immatriculation des engins de plus de 800 g qui devront être pourvus d'un dispositif de signalement lumineux et électronique. De plus, les fabricants devront inclure une notice d'utilisation de l'engin. En cas de survol de zones non autorisées, l'utilisateur du drone s'expose à des peines pouvant atteindre un an d'emprisonnement et 45 000 € d'amende. De bonnes raisons de ne pas s'improviser pour une collectivité dans le choix du prestataire et de confier ce type de prestations à un opérateur d'achat spécialisé.

D'autre part, L'EASA (European Aviation Safety Agency) envisage une nouvelle réglementation d'ici 2018. Autre verrou et non des moindres : la faible autonomie de ces machines.

En conclusion

À horizon 2025, le marché professionnel va croître de manière exponentielle, pour représenter près de 6 milliards d'euros dans le monde (à 50 % dans les services) et ce, sous l'impact de trois grands leviers :

La clarification du régime réglementaire, en France et en Europe et surtout aux États-Unis

La baisse continue du prix des composants (environ - 30 % par an) qui rend le coût des vecteurs de plus en plus accessible

Les progrès du cloud et du logiciel qui devraient permettre la multiplication des usages professionnels

Une fois ces limitations levées, on pourra espérer voir émerger de nouveaux services également pour les particuliers et les entreprises tels que la livraison de colis par drones qui, pour le moment, ne sont qu'à l'état de projets expérimentaux. Avec des acteurs comme Amazon, Google, et même le Groupe La Poste ...

Il n'en reste pas moins qu'acquérir un drone ou faire réaliser des prestations de service par drone exigent une parfaite connaissance de ce domaine, du contexte technique et réglementaire associé et exposent à une forte responsabilité. Des exigences dépassant largement celles du droit de la Commande publique et qui devraient naturellement conduire de nombreux acheteurs à externaliser cette typologie d'achat public, notamment auprès des centrales d'achat public investies sur ce domaine.

www.drone-trend.fr -26/09/2014

Un drone sous-marin pour la sûreté portuaire

Les chercheurs du MIT ont dévoilé un drone sous-marin de forme ovale, un peu plus petit qu'un ballon de football, avec un panneau aplati sur un côté qui peut coulisser le long d'une surface sous l'eau pour effectuer des échographies.

Conçu à l'origine pour chercher des fissures dans les réservoirs d'eau des réacteurs nucléaires, le robot pourrait également inspecter les navires pour les fausses coques et arbres de transmission que les trafiquants utilisent souvent pour cacher la contrebande. En raison de sa petite taille et le mécanisme de propulsion unique, – qui ne laisse pas la visibilité du sillage – les robots pourraient, en théorie, être dissimulés dans les amas d'algues ou autre camouflage. Flottes d'entre eux pourraient essaimer sur les navires dans le port sans alerter les trafiquants et leur donner la chance de larguer leur cargaison.

« C'est très cher pour la sécurité de port à utiliser des robots traditionnels pour chaque petit bateau venant du port », dit Sampriti Bhattacharyya, un étudiant diplômé en génie mécanique, qui a conçu le robot avec son conseiller, Ford professeur de génie Harry Asada. « Si ce n'est pas cher assez – si je peux obtenir cela pour 600 \$, dire – pourquoi ne pas avoir seulement 20 d'entre eux faisant l'inspection de collaboration ? Et si ça casse, ce n'est pas une grosse affaire. C'est très facile à faire. »

En effet, Bhattacharyya a fabriqué les principaux éléments de structure du robot à l'aide d'une imprimante 3-D dans le laboratoire de Asada. La moitié du robot – la moitié avec le panneau à plat – est imperméable à l'eau et abrite l'électronique. L'autre moitié est perméable et loge le système de propulsion, qui se compose de six pompes qui expulsent l'eau à travers des tubes de caoutchouc. Deux de ces tubes d'évent sur le côté du robot en face du panneau aplati, afin qu'ils puissent maintenir enfoncée contre ce surface du robot inspecte. Les quatre autres tubes d'évent par paires aux extrémités opposées du grand axe du robot et de contrôler sa locomotion.

Comme l'explique Bhattacharyya, la forme elliptique du robot est intrinsèquement instable – de par leur conception. « Il est très similaire à des avions de chasse, qui sont faites instable de sorte que vous pouvez les manœuvrer facilement, » dit-elle. « Si je me tourne sur les deux jets [à une extrémité], il ne sera pas aller tout droit. Il suffit de tourner » .

Cette tendance à tourner est un atout lorsque le robot essaie d'exécuter des manœuvres serrées, mais c'est une responsabilité quand il se déplace en ligne droite la numérisation de la coque d'un navire. Donc, tous les tubes sortent le robot à des angles différents, qui Bhattacharyya calculée pour fournir le plus haut degré de contrôle sur les instabilités du robot.

Dans la chambre étanche à l'eau du robot sont ses circuits de commande, sa batterie, une antenne de communication, et une unité de mesure inertielle, qui se compose de trois accéléromètres et gyroscopes trois qui peuvent mesurer à la requête du robot dans n'importe quelle direction. L'algorithme de commande ajuste en permanence la vitesse de l'eau pompée à travers chacun des six jets de garder le cap du robot.

Dans leurs premières expériences, les chercheurs ont été juste de tester la capacité du robot à naviguer sur une surface sous-marine et de rester en contact avec elle lors d'un voyage en ligne droite, de sorte que le prototype n'est pas encore équipés d'un capteur à ultrasons. Les batteries rechargeables au lithium utilisées dans le prototype, Bhattacharyya dit, durent environ 40 minutes. Depuis le robot peut se déplacer entre un demi-mètre et un mètre par seconde alors pressée contre une surface, qui devrait donner suffisamment de temps pour examiner plusieurs petites embarcations avant d'être rechargée. Les chercheurs envisagent que les équipes des robots pourraient être maintenues en rotation, un certain retour au port pour recharger tout comme d'autres vont de retour au travail.

Leur prochain prototype, Bhattacharyya dit, mettra en vedette les batteries rechargeables sans fil. Et les modifications du système de propulsion, dit-elle, devraient augmenter la durée de fonctionnement du robot sur une seule charge à 100 minutes.

Bhattacharyya relève que, si elle et Asada ont démontré la capacité du robot à se déplacer le long d'une surface lisse, les coques de nombreux navires auront incrustations qui pourraient empêcher un contact continu. Ultrasound, cependant, ne fonctionne que lorsque l'émetteur est en contact direct avec l'objet à analyser – ou lorsque la distance est un multiple de la longueur d'onde spécifique de son. Le maintien de cette distance précise est une tâche difficile, mais dans les travaux en cours, Bhattacharyya et Asada explorent des systèmes mécaniques qui pourraient créer des tampons hydrodynamiques de juste la bonne profondeur pour permettre au robot d'effectuer des échographies sans contact de surface.

Nathan Betcher, un agent spécial-tactique dans l'US Air Force, a suivi de près le travail de Bhattacharyya et Asada. «J'ai beaucoup d'intérêt à voir si ce type de technologie peut avoir un impact considérable sur un certain nombre de missions ou rôles que je pourrais être facturés à l'avenir, » dit-il. «Je suis particulièrement curieux de voir si ce type de technologie pourrait trouver une utilisation dans les opérations maritimes nationales allant de la détection de matières nucléaires de contrebande, biologique, ou d'agents chimiques à l'interdiction de la drogue, de la découverte de fractures de stress dans les structures et coques immergées ou traitement encore plus rapide et le routage du trafic maritime » .

La Dépêche de Tahiti – 29/12/2016

Vol dangereux : un drone s'est écrasé près d'un avion

Faire voler un drone dans les environs d'un aérodrome est strictement interdit.

Attention, danger ! Selon nos informations, confirmées par les services de l'aviation civile (service de l'État), un drone a été intercepté sur une des pistes de l'aéroport international de Tahiti-Faa'a, mardi soir aux alentours de 18 h 30. Une première au fenua, selon les services concernés.

“C'est le premier événement drone que l'on découvre en voisinage de la piste”, a confié le responsable de la communication de l'aviation civile, Francis Sacault. “C'est bien mardi en fin de journée que, sur un taxi-way (une bretelle d'accès, NDLR), a été signalée la présence d'un drone.”

La gendarmerie a saisi l'objet et mène une enquête afin de connaître le propriétaire de cet objet volant pas encore identifié. Selon le responsable de l'aviation civile, le drone n'aurait pas gêné les avions, sur la piste. Contactée hier, la gendarmerie via la BGTA (la brigade de l'aéroport) a confirmé les faits mais c'est bien les pilotes d'Air Tahiti qui ont alerté les autorités. Alors qu'ils venaient d'atterrir, les pilotes ont constaté la présence d'un objet volant d'une trentaine de centimètres de largeur, aux couleurs rouge et verte, devant leur appareil, qui se trouvait bien sur la bretelle d'accès à la piste d'envol. Alors qu'ils n'avaient pas terminé leurs manœuvres et qu'ils avaient contacté la tour de contrôle, l'engin en question s'est écrasé. Ce sont les pompiers, rapidement intervenus, qui ont constaté que c'était bien un drone.

“Une procédure d'intervention a été rapidement mise en place, les drones sont interdits d'utilisation dans le voisinage d'un aérodrome. C'est suffisamment grave pour qu'une enquête soit menée jusqu'au bout”, a confirmé Francis Sacault de l'aviation civile. Pour le moment, l'enquête n'a pas permis de découvrir le propriétaire de ce drone.

Les faits sont graves et pourraient bien évidemment, dans le pire des cas, entraîner le crash d'un avion, avec des passagers à bord. Un homme a d'ailleurs été condamné à deux mois de prison avec sursis à Montpellier en novembre 2013 pour avoir fait tomber son drone près d'un aéroport. Depuis fin 2015, le gouvernement français a légiféré drastiquement sur la pratique et l'utilisation des drones, devenu depuis un des cadeaux rois de Noël et la Polynésie n'y échappe pas.

Avant de prendre l'air, pour chaque vol, le pilote d'un drone équipé d'une caméra ou d'un appareil photo doit obtenir une autorisation. Suivre une formation avant de piloter un drone et le faire homologuer sont plus que fortement conseillés concernant les protections des personnes survolées et de leurs vies privées, il est nécessaire de recueillir l'autorisation des personnes filmées ou photographiées et de déposer le plan de vol au haut-commissariat et/ou à l'aviation civile “s'il y a survol du public ou de zones habitées”, un mois à l'avance. Cette dernière démarche est gratuite. Ces règles de base sont réunies dans un document en 10 commandements (lire ci-dessous).

Que l'appareil soit muni de caméra ou d'un appareil photo ou qu'il ne dispose d'aucun moyen de prise de vue, il est interdit de faire voler un drone à une altitude supérieure à 150 mètre (et à moins de 100 mètres du pilote). Enfin, selon la taille des engins, des qualifications de pilotage plus ou moins poussées vous seront demandées. N'est pas pilote qui veut.

► Les dix commandements

- Je ne survole pas les personnes.
- Je respecte les hauteurs maximales de vol.
- Je ne perds jamais mon drone de vue et je ne l'utilise pas la nuit.
- Je n'utilise pas mon drone au-dessus de l'espace public en agglomération.
- Je n'utilise pas mon drone à proximité des aérodrômes.
- Je ne survole pas de sites sensibles ou protégés.
- Je respecte la vie privée des autres.
- Je ne diffuse pas mes prises de vues sans l'accord des personnes concernées et je n'en fais pas une utilisation commerciale.
- Je vérifie dans quelles conditions je peux l'utiliser.
- Je suis assuré pour la pratique de cette activité.

En cas de doute, je me renseigne sur :

www.developpement-durable.gouv.fr/-Drones-aeronefs-telepilotes-.html

Tahiti-infos – 02/12/2017

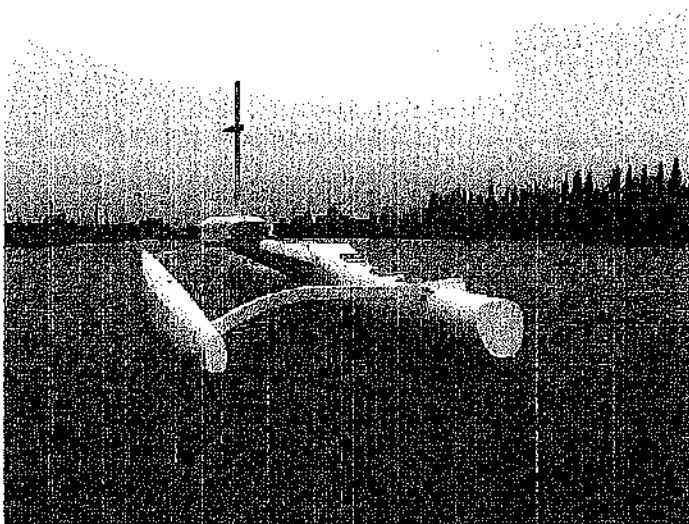
Le drone inspiré du va'a invité à Tahiti

Le drone Sphyrna, inspiré de la pirogue polynésienne, a été développé par la start-up française Seaproven. Il pourrait bientôt nous rendre visite.

PAPEETE, le 5 décembre 2017

C'est une innovation qui intéresse la Polynésie française. Une start-up française nommée Seaproven crée un drone marin inspiré des pirogues polynésiennes. Autonome en plein océan, il permettrait d'assurer des

services de surveillance et de recherche scientifique dans nos eaux... Vainqueur du prix HUS des technologies marines et présenté au vice-président Teva Rohfritsch, il a été invité au fenua par le vice-président en personne.



Voilà un drone qui a fait fureur aux dernières Assises de la mer en Métropole. Inspiré des pirogues traditionnelles polynésiennes, son design très familier au fenua lui confère une stabilité exceptionnelle en plein océan et la capacité de porter une tonne de matériel, en toute autonomie. Il se nomme Sphyrna, le nom scientifique de la famille des requins-marteaux, et est créé par la start-up française Seaproven.

Les lecteurs les plus assidus reconnaîtront ce nom, puisque ce projet a été lauréat du HUS prize de l'année dernière, un concours organisé par l'association polynésienne Human Underwater Society offrant des billets d'avions vers Tahiti aux projets les plus innovants dans le domaine des technologies marines (voir encadré). Il avait à l'occasion gagné un billet vers la Polynésie.

Le vice-président Teva Rohfritsch, accompagné de son conseiller Heifara Trafton, a rencontré Fabien Burigniot de Varenne, le fondateur de la start-up Seaproven et créateur d'un drone (en fond) inspiré des pirogues traditionnelles polynésiennes. Il l'a invité à Tahiti avec son invention.

Il a maintenant une nouvelle raison de l'utiliser : lors des assises de l'économie de la mer qui se sont tenues au Havre en novembre, son drone a tapé dans l'œil de Teva Rohfritsch, vice-président du gouvernement de la Polynésie française, qui l'a invité en Polynésie.

Dans un communiqué, Fabien de Varenne précise ses projets pour la Polynésie. Pour l'instant il cherche au fenua des projets d'intérêt général où il pourrait expérimenter les capacités de son drone : *"Nous avons lancé un appel à projet 02 Océan que vous trouverez sur notre site qui s'adresse à des organisations d'intérêt général, pour répondre à des besoins sur des missions, écologiques et/ou humanitaires pour laquelle l'acquisition de données est primordiale. Pour tout renseignement, contactez-nous sur notre site (seaproven.com) ou localement, adressez-vous à l'association (humanunderwatersociety.org). Nous travaillons*

également de façon plus confidentielle sur une exploitation du Sphyrna pour le transport inter-île sous l'impulsion de la HUS."

Olivier Archambaud, fondateur de la Human Underwater Society

Quel est le lien entre la HUS et le créateur de ce drone ?

"L'association Human Underwater Society (HUS) a pour projet de créer en Polynésie un pôle de compétence dédiée aux technologies sous-marines. Cette idée a séduit Fabien Burigniot de Varenne qui a participé à notre concours HUS Prize 2017 récompensant les innovations en technologies marines et sous-marines, qu'il a remporté il y a presque un an. Il envisage désormais de venir délocaliser une partie de sa production sur le territoire, avec à la clé, des emplois, du transfert de technologie et surtout de la propriété industrielle high tech valorisée sur place. Je rappelle à cette occasion que la deuxième édition du HUS Prize avec le concours d'Air Tahiti Nui a démarré en octobre et que vous avez jusqu'à mi-février 2018 pour déposer vos dossiers."

Pourquoi avez-vous récompensé le Sphyrna avec votre HUS Prize l'année dernière ?

En terme de prospective d'usage tout d'abord, notre intérêt porte avant tout sur le potentiel de ce drone, pour mieux connaître et surveiller l'espace sous-marin de nos océans. En Polynésie le défi est unique compte tenu de la taille de la ZME (Zone Maritime Exclusive). Le design de ce drone lui confère la capacité de transporter une tonne de capteurs et une grande autonomie, un excellent outil pour mesurer et surveiller de grandes zones, sur et sous l'eau. Nous pouvons imaginer par exemple que cet équipement participe à des campagnes de relevés bathymétriques, sédimentaires, ou même de biomasse en fonction des performances des matériels embarqués. Pour aller plus loin, nous pouvons également imaginer qu'il puisse travailler, monté avec des caméras 3D, en coordination avec d'autres équipements, tel qu'un véhicule téléguidé pour reconstituer des environnements sous-marins détaillés, à des fins de loisirs en réalités virtuels, ou à des fins professionnelles et scientifiques

Est-ce que ce projet a des chances de se réaliser ?

Justement, ce qui nous a séduits c'est le sérieux et la qualité de l'ingénierie, ainsi que leur capacité à délivrer un produit fini. Notons aussi le potentiel économique du projet, comme la possibilité d'aider au désenclavement des zones insulaires isolées ou de participer à la recherche de solution aux conséquences économiques et géographiques du changement climatique. Les thématiques de développement des populations insulaires et côtières font partie intégrante des missions statutaires de notre association. Enfin, le Sphyrna illustre bien le message que notre association véhicule sur le territoire, à savoir, que les savoir-faire du passé sont des sources d'inspirations inépuisables pour imaginer les solutions aux enjeux d'avenir. En l'état ce sont les performances hydrodynamiques du Va'a polynésien qui ont inspiré le design du Drone de Seaproven. Les polynésiens avaient donc des siècles d'avances en matière d'architecture navale.

Drones maritimes : une innovation qui agite le droit

L'idée d'un navire sans équipage devient ou redevient très « tendance ». Le transport maritime va connaître une véritable révolution avec l'apparition de navires autonomes sans équipage. De nos jours, tous les moyens de transport évoluent et la technologie ne cesse de nous surprendre. C'est le domaine maritime qui est concerné cette fois-ci : dans le but d'assurer une plus grande sécurité aux marins, des navires entièrement autonomes sont en passe de voir le jour. Des sociétés travaillent actuellement sur leur fabrication. Les ingénieurs de la firme espèrent faire naviguer des cargos contrôlés à distance, sans équipage et contenant uniquement des marchandises.

Mais au nom de l'innovation ou du développement durable, le drone de transport maritime agite les esprits en Europe. Outre les fortes interrogations que ce concept pose en matière de sécurité réelle, les difficultés juridiques sont très significatives.

Tour d'horizon proposé par deux avocats spécialistes du droit maritime.

Qu'il soit totalement autonome ou « simplement piloté » à distance, un éventuel drone de commerce pose des difficultés juridiques et suscite la colère des syndicats de navigants. Tout d'abord, en l'état actuel du droit tant français et à l'international, un marin doit, pour être qualifié de tel, exercer son activité « à bord d'un navire ». Ainsi, un opérateur pilotant un navire à distance ne pourrait aujourd'hui être qualifié de marin. Loin d'être une simple question de sémantique, cette problématique est bien plus profonde. En effet, la qualification de marin ne leur étant plus applicable tant que le législateur ne supprimera pas cette exigence de présence à bord du navire, le droit social maritime ne saurait s'appliquer aux opérateurs à terre. Par ailleurs, ne pouvant plus être qualifiés de marins

Quelles seraient alors leurs obligations et leurs responsabilités?

Au surplus, qu'advierait-il de la notion même de capitaine, « seul maître à bord après Dieu »? Cette fonction aurait-elle encore un sens après la migration à terre de l'équipage? Si la réponse s'avérait positive, le capitaine continuera-t-il d'être dépositaire de l'autorité publique en bénéficiant ainsi du droit de recourir à tout moyen de coercition nécessité par les circonstances? La disparition de la notion de capitaine pourrait s'avérer bien délicate si deux opérateurs terrestres venaient à avoir une vision divergente de la manœuvre urgente à accomplir pour éviter une collision ou tout autre événement de mer.

Armateur responsable de tout et inassurable

Ces interrogations, loin d'être uniquement doctrinales, revêtent un intérêt pratique considérable pour les transporteurs. En effet, en l'absence d'équipage à proprement parler, comment le transporteur maritime pourrait-il se prévaloir de la faute nautique du capitaine pour s'exonérer de sa propre responsabilité? L'apparition de navires automatisés pourrait donc avoir pour revers une responsabilité accrue des transporteurs.

Par ailleurs, d'un point de vue pratique, Andrew Bardot, responsable de l'International Group,

regroupant treize des principaux P&I Clubs à Londres, affirme ainsi que, faute de respecter les normes internationales édictées par l'OMI, de tels navires ne pourraient trouver d'assureur acceptant de les couvrir en Europe. De la même manière, en matière d'assurance de dommages, la mesure du risque étant basée sur des statistiques, faute de données antérieures, la détermination de la prime d'assurance risque d'être délicate à effectuer pour les assureurs.

Être ou ne pas être un navire : telle est la question

Une autre question se pose inévitablement: un drone maritime peut-il être assimilé à un navire ?

L'ensemble de la doctrine s'entend à définir un navire comme tout engin flottant apte à affronter les périls de la mer et affecté à la navigation en mer. Les critères de flottabilité et de capacité du drone maritime à affronter les périls de la mer ne semblant pas poser de problème particulier, il convient de s'interroger sur ce que recouvre la notion de navigation en mer.

S'agissant des drones navals, d'aucuns pourraient considérer que la « navigation » maritime implique un « armement maritime » minimum. Autrement dit, la navigation nécessiterait l'intervention de l'homme. Toute la question est alors de savoir si l'homme se doit d'être présent à bord de l'engin flottant apte à affronter les périls de la mer, ou si le téléguidage de l'engin peut être considéré comme une forme de navigation maritime. Selon que l'on aura ou non une conception « humaine » de la navigation, un drone sera ou ne sera pas un navire.

La codification de cette définition du navire, figurant désormais à l'article L 5000-2 du code des transports, suscite quant à elle des interrogations. Il est ainsi établi que « sauf définition contraire, sont dénommés navires pour l'application du présent code: tout engin flottant, construit et équipé pour la navigation maritime de commerce, de pêche ou de plaisance et affecté à celle-ci ».

- Le terme « équipé » fait-il écho au terme « équipage » ou « équipement »?
- Le législateur a-t-il volontairement été vague pour que des drones puissent à terme être qualifiés de navire?

Ainsi, à défaut d'éclairage supplémentaire, selon que les juges voudront ou non permettre au propriétaire d'un drone de bénéficier d'un régime spécifique au domaine maritime, ils choisiront de le qualifier de navire ou, bien au contraire, de lui refuser une telle qualification.

Un drone pourrait ainsi, en fonction de l'interprétation des tribunaux, se trouver privé du bénéfice de la limitation de responsabilité applicable aux navires, clé de voûte du droit maritime. Une telle exclusion pourrait avoir des conséquences non négligeables pour les transporteurs et leurs substitués et bouleverser l'économie de l'industrie maritime.

Par ailleurs, la solidarité entre gens de mer constitue un principe fondamental du transport maritime. Or, on voit mal comment ces missions de secours ou d'assistance pourraient survivre avec l'apparition de navires sans équipage. En effet, sans homme à bord, comment identifier un navire en danger et comment venir en aide à l'équipage ou à la cargaison menacés? La mise en circulation de drones maritimes pourrait certes améliorer la sécurité maritime en rétrécissant le champ de l'erreur humaine, mais qu'advient-il alors de la survie des marins en danger espérant être secourus par un navire croisant leur route?

On voit également mal comment l'arrimage d'une cargaison en train de s'affaiblir pourrait être

repris à bord d'un navire sans équipage, ou encore comment, dans le cadre dâ€™un transport de conteneurs, la chute de ces derniers pourrait être signalée au Cross compétent.

Enfin, même s'il peut être soutenu que les risques de piraterie maritime diminueraient considérablement en l'absence d'équipage à bord faute d'otages potentiels, ces navires autonomes pourraient devenir la cible privilégiée des pirates informatiques. De nouvelles problématiques tant juridiques qu'assurantielles pourraient alors naître.

Ainsi, si le principe même de la mise en circulation de navires sans équipage fait rêver, de nombreux problèmes restent à résoudre pour que la fiction devienne réalité. Cette innovation technologique viendrait bousculer les principes phares du droit maritime, et une certaine résistance (notamment de la part des syndicats de marins ou des assureurs) se fait déjà sentir.

L'évolution se fera sans doute au fur et à mesure par une automatisation progressive des tâches et par le remplacement progressif des marins par des machines. Parallèlement, pour pouvoir accueillir dans notre système juridique ces drones maritimes, il conviendra que les législateurs et les gouvernements apportent de concrètes modifications au droit maritime actuellement en vigueur.

Soulignons que la mise en circulation depuis plusieurs années de drones sous-marins ne fait, pour le moment, l'objet d'aucune réglementation spécifique. Ces drones sont assimilés à des accessoires du navire support, et par conséquent, les règles applicables à ce dernier sont directement applicables aux R.O.V ou A.U.V lancés à partir de ce navire.

Quelques années de recherche seront encore nécessaires pour voir ces cargos parcourir les océans. Cependant, ce projet pourrait bien bouleverser l'industrie du transport maritime et le monde juridique !

Médicament : un drone parcourt 260 km pour une livraison

Un drone contenant des prélèvements sanguins a parcouru 260 km en trois heures de vol, établissant ainsi un nouveau record.

Les drones pourraient devenir un outil de choix pour limiter l'isolement des populations dans les déserts médicaux. Ils sont théoriquement idéaux pour la livraison rapide de médicaments ou le transport de fluides biologiques, par exemple.

Des chercheurs de l'université Johns-Hopkins de Baltimore et de l'université de l'Arizona à Tucson ont pris cette idée au pied de la lettre. Ils ont décidé de tester une livraison par drone dans un désert, mais pas seulement médical. Ils ont effectué un vol au-dessus du désert de l'Arizona, battant au passage un record de distance : 260 km.

Échantillons sanguins embarqués

Ils avaient, pour ce vol test, embarqué des prélèvements sanguins en provenance de l'université de l'Arizona. Leur objectif : montrer que les drones sont aussi sûrs que les autres moyens de transport terrestre pour la conservation des propriétés des échantillons. Ils comptaient ainsi valider l'efficacité d'un conteneur réfrigéré conçu par l'université Johns-Hopkins pour être embarqué sur un drone.

Chaque échantillon sanguin était doublé. Toutes les paires ont été transportées ensemble en voiture vers une piste de décollage, puis séparées : un tube a été embarqué dans le drone pour le vol, pendant que l'autre patientait dans la voiture.

Ce sujet vous intéresse ? Venez en discuter sur notre forum !

SUR LE MÊME THÈME

- [Infarctus : fournir rapidement des défibrillateurs grâce aux drones](#)
- [Etats-Unis : des drones vont transporter des médicaments et du sang](#)
- [IVG : des féministes livrent la Pologne en pilule par drone](#)

Dans les airs comme sur terre

Le vol a duré trois heures. Une fois terminé, les échantillons ont été rassemblés à nouveau, et transportés vers la Mayo Clinic de Phoenix, où 17 examens biologiques standard ont été effectués.

Pour la plupart des tests, les résultats étaient identiques : numération sanguine, plaquettes, niveaux de sodium... Une légère différence a néanmoins été observée dans les taux de glucose et de potassium. Rien d'anormal : elle s'observe aussi lors des transports terrestres.

« Ces différences sont causées par la dégradation chimique, en raison d'une température de conservation légèrement plus élevée pour les prélèvements restés au sol », expliquent les chercheurs. La température moyenne des échantillons au sol était en effet de 27,3 °C, contre 24,8 °C pour ceux qui s'étaient envolés.

Désenclaver les populations isolées

Le drone, bien équipé, peut donc être un recours intéressant pour les zones isolées. Des personnes âgées habitant seules dans la campagne reculée du Périgord pourraient par exemple recevoir leurs médicaments directement chez elles. Un petit dispensaire de montagne pourrait aussi envoyer des prélèvements sanguins en quelques minutes à un laboratoire d'analyses en vallée, et obtenir des résultats en urgence.

« Les drones peuvent opérer là où il n'y a pas de routes, et passer outre les conditions qui desservent le transport routier, comme les embouteillages, ou d'autres ennuis logistiques qui nuisent au diagnostic et à une prise en charge rapide et efficace des patients, estime le Dr Timothy Amukele, pathologiste à l'université Johns-Hopkins, convaincu de l'utilité des drones dans son métier, et l'un des auteurs de l'étude. Nous pensons que dans de nombreux cas, le transport par drones sera l'option la plus rapide, la plus sûre et la plus efficace pour livrer des échantillons biologiques aux laboratoires d'analyses, que ce soit dans des zones rurales, mais aussi urbaines. »

Prochaine étape : après le désert, franchir les océans pour atteindre les îles ? Il faudra aussi, une fois tous les tests validés, établir une réglementation spécifique.

www.cesm.marin.defense.gouv.fr- 20-02/2018

Les drones au service de la mer : un outil en pleine évolution ?

Océane ZUBELDIA

Chargée de recherche, domaine Armement et économie de défense Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM)

Selon le rapport « *Blue Growth* » de 2012, l'économie maritime de l'Union européenne représente 5,4 millions d'emplois (7 millions en 2020) et une valeur ajoutée brute de près de 500 milliards d'euros par an ; les chiffres pour la France sont de 300 800 emplois directs et 69 milliards d'euros de valeur de production¹.

En raison de sa nature et de ses richesses, l'environnement maritime est l'objet de convoitises et de menaces : appauvrissement des ressources, migration de masse, pollution marine, piraterie, pêche illégale, etc. Avec la prise de conscience croissante des enjeux liés à la mer, la maritimisation de l'espace est de plus en plus prégnante, certaines solutions semblant offertes par de nouveaux moyens : les drones. Pensés comme un outil technologique, de défense et de sécurité, leur utilisation n'est pas l'unique apanage du domaine militaire, mais concerne aussi le domaine civil. On peut parier sur une accélération de leur usage et des applications de plus en plus duales, mais les drones aériens ne sont pas les seules catégories d'appareils auxquelles les marines et les gens de mer portent un intérêt. Les systèmes inhabités de surface et sous-marins, voire les robots, ont également toute leur place. La convergence entre les nanotechnologies, les systèmes de communication et les énergies alternatives semble tout aussi prometteuse.

Les drones et l'environnement maritime

Les premières expérimentations d'engins inhabités ont eu lieu sur l'eau. En 1898, l'ingénieur d'origine serbe Nikola Tesla développe un modèle réduit de bateau dirigé par radio et alimenté par batterie électrique, le *Teleautomaton*. Actuellement, il existe quatre types de composantes parmi les drones militaires (terre, air, espace et mer), mais une seule retient prioritairement l'attention des débats et de l'actualité : le volet aérien, idéal pour le survol de territoires, en temps de guerre comme de paix. Cette orientation va-t-elle perdurer ou peut-on attendre une rupture, celle du maritime ? Les océans couvrent 70 % de la surface du globe, assurent 90 % des communications internationales *via* les câbles sous-marins et le transit de 90 % du commerce mondial. Pour assurer la sécurité de ces liaisons et l'exploitation des richesses du domaine maritime, le recours à des moyens de surveillance et de protection est indispensable et les drones y trouvent toute leur place. Depuis le renforcement de la surveillance en mer, le partage d'informations, jusqu'aux opérations de recherche et de sauvetage en passant par la lutte contre les agissements criminels, les besoins abondent.

Le milieu marin se caractérisant par un environnement hostile et dimensionnant, il faut pouvoir compter sur des équipements adaptés. La rusticité, mais également la performance et l'intégration avec les autres appareils sont recherchées. Selon un rapport d'information du Sénat sur la défense des frontières maritimes en France: « *Le drone ne peut se substituer aux moyens actuels qui restent nécessaires en cas d'intervention, mais il permet d'élargir le champ visible et ainsi de démultiplier l'efficacité de moyens de*

surveillance trop peu nombreux »². La surveillance et la protection des frontières de ces espaces demandent, en effet, le maximum de permanence que les systèmes inhabités, qu'ils soient aérien, de surface ou sous-marin, peuvent apporter.

L'élargissement des domaines d'emploi des technologies dites « opérées à distance » soulève cependant des questions liées au type de mission à réaliser. Du fait de leurs capacités et de l'éventail de possibilités qu'ils offrent, les drones sont aujourd'hui plus particulièrement pensés comme des appareils complémentaires intégrés à un ensemble.

Concernant la France, le système de drone aérien pour la Marine (SDAM) est en cours d'expérimentations en vue d'une intégration sur les plates-formes de la Marine dans le courant de l'année 2019, notamment au profit des futures frégates de taille intermédiaire (FTI)³. De son côté, l'*US Navy* a dévoilé fin 2016 un projet relatif au renouvellement de son architecture de forces sur 30 ans qui intègre une utilisation renforcée de systèmes inhabités capables d'opérer en environnement contesté ou en combinaison avec les groupes aériens composés de F-35C et de F/A-18⁴. C'est au cours de cette même période 2016 que l'actualité a montré les tensions pouvant naître en mer avec des drones, un navire battant pavillon chinois interceptant un drone sous-marin américain au cours d'une opération en mer de Chine méridionale. Reste que l'utilisation de ce type d'appareil semble devoir se développer du fait d'un champ d'application étendu, dans le domaine militaire comme civil.

L'exploitation économique de l'espace maritime est en effet confrontée à des défis extrêmement variés : sécurisation des infrastructures critiques, conséquences du réchauffement climatique, émergence de la cyber menace, tandis que les zones belligènes sont nombreuses et les aires d'instabilité sans limites⁵. Ce contexte requiert par conséquent une approche opérationnelle duale. De ce point de vue, les drones laissent entrevoir des synergies et des applications multiples. Suivant le type de système considéré – *Unmanned underwater vehicle* (UUV), *Unmanned surface vehicle* (USV), *Unmanned aerial vehicle* (UAV), etc. –, ils peuvent accomplir des missions très variées : hydrographie, surveillance, protection et exploration de parcs éoliens ou de plates-formes pétrolières, inspection des ouvrages d'art et réseaux, études scientifiques des cultures marines...

Une « économie bleue » des drones

La notion d'« économie bleue » est formulée par un entrepreneur belge, Gunter Pauli, qui fonde sa pensée sur un modèle économique ne produisant ni émissions ni déchets, mais permettant la création d'un écosystème favorable à l'emploi⁶. L'économie maritime défendue par l'Union européenne s'inscrit dans cette même perspective⁷ et, dans le cadre d'Horizon 2020, la Commission européenne subventionne de nombreux programmes de recherches relatifs aux drones tels que le projet *IntCatch*, d'environ 9 millions d'euros, coordonné par l'Université de Vérone (Italie). Associant six universités européennes et quatorze agences publiques et privées, ce programme vise par exemple la préservation du lac de Garde via le développement de drones de surface. Le projet européen *MORPH*, sous la gestion scientifique de l'Ifremer de la Seyne-sur-Mer et du Centre européen de technologies sous-marines, associe quant à lui 32 chercheurs de cinq pays (Portugal, Allemagne, Espagne, Italie, France). Il va développer dix robots sous-marins pour différentes missions : protection des ports et des barrages, analyse et inspection d'infrastructures industrielles en mer, détection des mines et exploration des ressources marines. Le projet *AEROARMS*, robot aérien doté de deux bras multi-articulés autonomes,

coordonné par l'université de Séville (Espagne), regroupe cinq pays (France, Allemagne, Suisse, Italie et Espagne) autour de la réalisation d'un robot ayant la capacité de servir aux tâches d'inspection et d'entretien industriels pour un budget de 5,7 millions d'euros. Dernier exemple enfin, la société française CLS (*Collecte Localisation Satellite*), filiale du CNES spécialisée en océanographie spatiale, l'Ifremer et Ardian se sont associés avec le fabricant de drones portugais *Tekever* pour répondre à l'appel d'offres formulé par l'Agence européenne de sécurité maritime (AESM) concernant le développement d'un drone capable de détecter les pollutions maritimes par hydrocarbures⁸.

La loi n°2016-816 sur l'« économie bleue » du 20 juin 2016 a pris en compte ce développement attendu de l'économie maritime en introduisant, de manière tout à fait novatrice, la responsabilité due à l'usage des drones maritimes, de surface ou sous-marins⁹. Jusqu'à présent, aucun cadre législatif ne les prenait en compte bien que leur utilisation en mer nécessite des dispositions spécifiques qui ne peuvent être les mêmes que celles des règles relatives à l'insertion dans la circulation aérienne générale (CAG). Cette loi offre ainsi une forme de reconnaissance aux systèmes inhabités dans l'espace maritime et, d'une certaine façon, illustre leur importance grandissante.

Une application de premier ordre dans laquelle les systèmes inhabités pourraient connaître leurs lettres de noblesse est celle de l'exploitation des ressources du sol et du sous-sol marins (réserves d'hydrocarbures, nodules polymétalliques, ressources biologiques ou terres rares). Ces ressources font l'objet de nombreuses convoitises et suscitent un effort de recherche en vue de leur exploitation ; même si, à ce jour, il n'y a pas encore de maturité technologique suffisante pour une exploitation efficiente, il semble toutefois que la voie de la robotisation soit en train de s'ouvrir.

Vers une robotisation ?

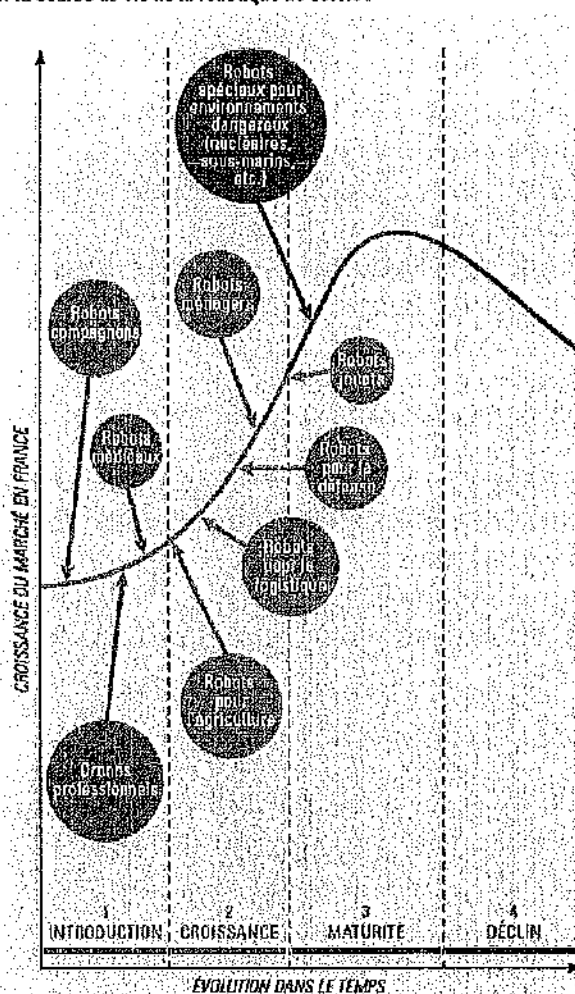
Plus que pour les autres milieux, la question de l'automatisation des systèmes inhabités dans l'environnement maritime se pose. Qu'en est-il en France ? Les systèmes inhabités en milieu marin tendent à s'orienter vers une robotisation qui touche aussi bien les domaines militaire que civil. Le marché de la robotique semble porteur avec des appareils performants, économiquement et techniquement plus accessibles. Cet essor ne doit pas être déconnecté de la généralisation des robots dans les activités de loisirs. Le tableau¹⁰ ci-après montre toute la dualité de ces appareils et illustre de manière concrète qu'un domaine pousse l'autre en étant source d'innovations.

La généralisation de la robotisation pourrait concerner aussi le navire autonome¹¹. Cette opportunité d'emploi entraîne de vifs débats entre les « tenants des robots » et ceux qui souhaitent que l'homme demeure au cœur du processus de décision. S'agit-il de remplacer les hommes par des robots pour leur épargner des tâches dangereuses ou simplement pénibles comme dans l'industrie ? La robotique maritime va bien plus loin dans la réflexion. Ainsi, les projets relatifs à l'autonomie, au stockage d'énergie et au respect de l'environnement concentrent les efforts de recherche. Une attention toute particulière est portée au transport international, le *shipping*. L'objectif est de développer des cargos qui soient autonomes et bénéficient d'un mode de propulsion hybride. La robotique sous-marine ouvre l'accès aux grandes profondeurs et devient par voie de conséquence un autre axe de développement. Elle permet de réaliser de nouvelles opérations¹² et de réduire les risques humains, par exemple dans la guerre des mines, l'exploration sous-marine ou la cartographie. Ce type de système permet d'acquérir des informations au centimètre près, quand les sonars des bateaux se contentent du mètre et les satellites de 5 kilomètres carrés. Des événements récents – l'exercice militaire *Unmanned Warrior*¹³ et la

mission effectuée pour la recherche du vol MH370 – mettent en lumière l'intérêt stratégique de maîtriser les profondeurs. Troisième axe de développement : les engins de surface utilisant les énergies renouvelables comme le soleil, la houle ou le vent pour se propulser. Dans un scénario futuriste, on peut imaginer des drones aériens se rechargeant en mer *via* des éoliennes. Toutes les voies liées aux nanotechnologies sont aussi prometteuses : des chercheurs de la *Case Western Reserve University* (CWRU), université privée de Cleveland spécialisée dans la recherche médicale et l'ingénierie, ont mis au point un robot hybride qui associe muscles biologiques de limace de mer et carapace en polymère imprimée en 3D.

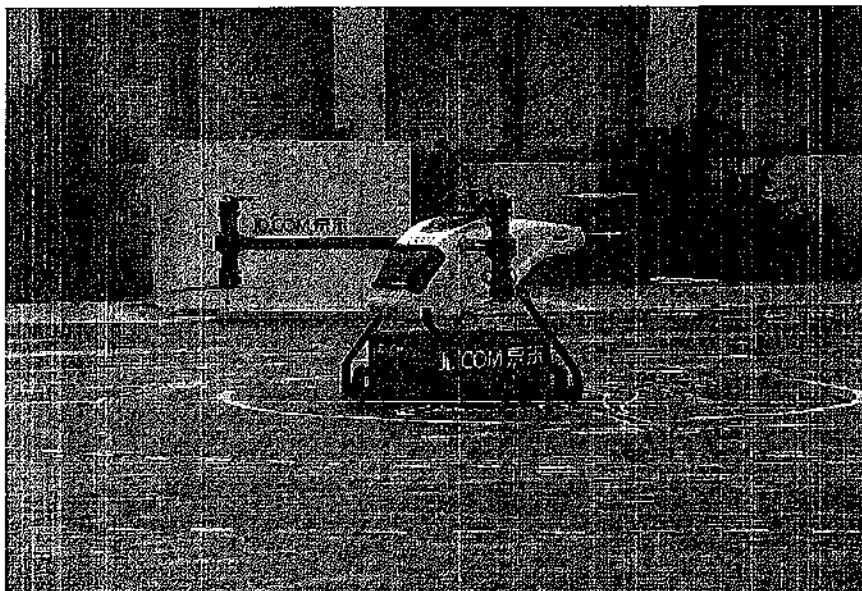
À l'avenir, les systèmes inhabités seront certainement de réels outils au service de la mer, tant dans les transports d'urgence et de commerce que dans le secours en mer, la guerre des mines ou encore l'hydrographie. Leur généralisation nécessite néanmoins, à ce stade, une plus grande maturité technique et énergétique.

Positionnement des différentes catégories de robots sur la courbe de vie de la robotique de service



www.actu-transport-logistique.fr – 31/05/2017

JD.com conçoit un drone capable de transporter une tonne de marchandises



JD.com s'intéresse aujourd'hui aux drones capables d'emmener de grosses quantités d'une ville à l'autre. L'objectif est de transporter des marchandises vers les campagnes, dont l'infrastructure routière laisse à désirer. Et de ramener dans le sens inverse des fruits et légumes des cultivateurs vers les villes.

Credit photo JD.com

Le géant chinois du commerce en ligne JD.com va construire des drones capables de transporter une tonne de marchandises dans la province de Shaanxi.

Le marchand chinois en ligne JD.com, grand concurrent d'Alibaba, veut construire des drones capables de transporter plus d'une tonne de produits d'une province à l'autre.

Jusqu'à présent, le géant Amazon et ses pairs se sont cantonnés à la livraison de petits objets, des accessoires électroniques ou des médicaments. **L'idée étant de régler le problème de la livraison du dernier kilomètre**, plus difficile d'accès et plus chère, notamment dans les zones rurales.

Déjà une flotte de 30 drones

C'est ainsi qu'Amazon a réalisé une livraison par drone, en décembre dernier, en Angleterre. Mais le drone en question ne pouvait emmener que 2,3 kg de marchandises. UPS, de même, a livré un inhalateur dans une île près de Boston... Mais là encore, il s'agissait d'un poids léger. JD.com possède déjà une flotte de 30 drones pour l'envoi de petits colis, utilisés **dans les provinces de Beijing, Jiangsu, Shaanxi et Guizhou.**

Ramener des fruits et légumes vers les villes

Le e-commerçant **s'intéresse donc aujourd'hui aux poids lourds**, capables d'emmener de grosses quantités d'une ville à l'autre. L'objectif est de transporter des marchandises vers **les campagnes, dont l'infrastructure routière laisse à désirer.** Et de ramener dans le sens inverse des fruits et légumes des cultivateurs vers les villes. Ces "super" drones permettraient ainsi au marchand en ligne de s'ouvrir à un nouveau marché.

Un nouveau siège, centre de recherche

Pour mettre au point les nouveaux drones, JD.com va **ouvrir un centre de recherche et de développement** avec Xi'an National Civil Aerospace Industrial dans la province du nord de Shaanxi. Ce centre sera aussi le siège de la division logistique de JD.com.

Contrairement aux pouvoirs publics américains, qui n'ont pas encore émis de normes pour l'usage de drones, **la Chine se montre beaucoup plus flexible.** Les autorités de Shaanxi encouragent même le développement de l'industrie, en prenant à leur charge une partie des investissements de 150 millions de dollars prévus dans la province.

150 sites d'atterrissage dans les 3 ans

Les drones ont déjà été pas mal utilisés dans l'agriculture chinoise. Et **le plus grand fabricant au monde de drones à usage civil est le Chinois DJI.** Bref, JD.com a la bénédiction des autorités locales. Le groupe devra cependant développer une bonne infrastructure pour ses nouveaux drones, capables de livrer des produits dans un rayon de 300 km.

Ces appareils font du bruit et ne sont donc pas les bienvenus dans les quartiers résidentiels. JD.com devra **construire ses propres sites d'atterrissage** dans des lieux éloignés : 150 sites verront le jour dans les 3 ans. Et la charge étant extrêmement lourde, les drones devront être équipés de moteurs supplémentaires et de sérieux systèmes de contrôle... pour prévenir au mieux les incidents.

65 000 employés et 235 millions de clients

JD.com possède déjà son propre réseau de centres de livraisons, avec 65 000 employés. Le groupe affiche une clientèle régulière de 235 millions de personnes. Et il a annoncé pour son premier trimestre un chiffre d'affaires de 11,1 milliards de dollars et 122,4 millions de bénéfice net

www.zdnet.fr – 16/12 /2016

Une ligne de livraison par drone autorisée en France

Technologie : Une filiale de La Poste ouvre une ligne de livraison de colis dans le Var. C'est un opérateur agréé par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) qui pilote le drone à distance. Cette semaine, Amazon annonce également sa première livraison par drone au Royaume-Uni.

La filiale DPDgroup de La Poste (via sa branche GeoPost) annonce ouvrir une ligne de livraison de colis par drone sur le territoire français. Précisément dans le département du Var.



Le drone de DPDgroup.

Un travail de longue haleine puisqu'il a fallu obtenir une homologation, une première, pour travailler sur une ligne commerciale régulière. Il s'agit là d'une phase pilote, qui fait suite à des tests techniques réalisés pendant deux années (600 heures de vol).

Concrètement, un drone (six rotors électriques) de DPDgroup volera d'un relais postal situé à Saint-Maximin-La-Sainte-Baume pour livrer un colis (3 kg maximum) à une pépinière d'entreprises situé à environ 15 kilomètres. Et ce à la vitesse de 30 km/h. A noter que toutes les étapes de la livraison sont automatisées : chargement, décollage, atterrissage et entreposage. C'est un opérateur agréé par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) qui pilote tout de même le drone à distance.

En cas de problème en vol, un système de parachute autonome s'active.

Amazon s'y met aussi

Cette semaine, Amazon annonçait également sa première livraison par drone. Il s'agit là d'un essai en conditions réelles. Mené au Royaume-Uni du côté de Cambridge, il a pour vocation de collecter des données pour renforcer la sécurité et la fiabilité du dispositif.

L'engin impliqué dans cette livraison Prime Air est un quadricoptère capable de transporter des colis d'un poids maximal de 2,7 kg, ce qui couvre un vaste éventail des produits que vend Amazon.



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION, DU TRAVAIL
ET DE LA MODERNISATION
DE L'ADMINISTRATION,
en charge du numérique

POLYNÉSIE FRANÇAISE

DIRECTION GÉNÉRALE
DES RESSOURCES HUMAINES

EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCÈS AU GRADE D'INGÉNIEUR EN CHEF DE 1ÈRE CATÉGORIE DE 2ÈME CLASSE AU TITRE DE L'ANNÉE 2019

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

La rédaction d'une note de synthèse, à partir d'un dossier de portée générale permettant d'apprécier les connaissances professionnelles du candidat.

Date : 7 décembre 2021

(Durée : 5 heures – coefficient 5)

Le sujet comporte 40 pages (page de garde incluse).

Aucun autre document n'est autorisé.

Important :

- Tous documents personnels ou appareils électroniques sont interdits.
- Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la copie d'examen. Toute mention d'identité, de signature, d'initiale ou de paraphe sur toute autre partie de la copie entraînera l'annulation de votre épreuve.
- L'utilisation d'une autre couleur pour souligner est considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- Les feuilles de brouillon ne sont pas prises en compte.
- Tous les candidats doivent remettre une copie, même blanche. Dans cette hypothèse, ils signent leur copie en indiquant "copie blanche".

SUJET :

Dans un premier temps, vous établirez une note de synthèse à partir du dossier joint.

Dans un second temps, vous proposerez à l'attention de votre ministre de tutelle polynésien, en qualité d'ingénieur en chef, un ensemble de mesures visant à améliorer la situation du logement en Polynésie française en accord avec les objectifs de la Politique Publique de l'Habitat du Pays et de l'Etat, en particulier, concernant l'habitat indigne.

Barème de notation :

Synthèse : 10 points

Propositions : 10 points

DOCUMENTS JOINTS :

Document N°1 : « L'Habitat indigne dans l'agglomération de Papeete »

www.tahiti-infos.pf - Tahiti Infos - 22/03/2013- 1 page

Document N°2 : « Plan 3000 logements » : les résultats sont là.

www.presidence.pf - La Présidence de la Polynésie française - 19/04/2018 - 1 page

Document N°3 : Résorption de l'habitat insalubre l'État rétrocède au Pays des terrains à Hotuarea

www.polynesie-francaise.pref.gouv.fr - Les services de l'État en Polynésie française - 07/08/2019 – 1 page

Document N°4 : Bilan du séminaire Technique de l'habitat et la rénovation urbaine

www.presidence.pf - La Présidence de la Polynésie française - 04/10/2018 - 1 page

Document N°5 : Comité interministériel relatif au projet de rénovation urbaine du quartier

Mama'o Vallon

www.presidence.pf - La Présidence de la Polynésie française - 28/10/2021- 1 page

Document N°6 : Circulaire relative au renforcement et à la coordination de la lutte contre l'habitat indigne (extraits)

www.legifrance.gouv.fr - N° Circulaire CRIM/2019-02/G3-08.02.2019 - 08/02/2019 – 10 pages

Document N°7 : Votre immeuble ou votre logement est en mauvais état, que faire ?

www.anil.org – Agence Nationale pour l'information sur logement - 29/11/2021 – 5 pages

Document N°8 : La Fédération SOLIHA en mission en Polynésie française

www.soliha.fr - SoliHa, Solidarité pour l'habitat - 06/12/2019 – 2 pages

Document N°9 : Observations définitives, Collectivité de la Polynésie Française, politique du logement

www.fonction-publique.gov.pf - Chambre territoriale des comptes de la Polynésie française - 21/09/2012 – 5 pages

Document N°10 : D'une Politique du logement à une Politique de l'habitat, MERC/AT accompagne la Polynésie française dans la construction d'un premier cadre stratégique d'intervention

www.citadiavision.com – CITADIA Groupe SCET - 12/04/2021 – 3 pages

Document N°11 : Des logements pour 30 000 Polynésiens de plus d'ici 2030

www.tahiti-infos - Tahiti Infos - 20/02/2021 – 3 pages

Document N°12 : Le coup de pouce du Pays à l'habitat

www.actu.fr - La Dépêche de Tahiti - 09/12/2020 – 2 pages

Document N°13 : Le logement, déterminant majeur de la santé des populations.

www.santepubliquefrance.fr - Santé Publique France - 18/11/2021 – 2 pages

« L'Habitat indigne dans l'agglomération de Papeete »

Dans la ligne droite de la politique du logement que le ministre du logement, Louis Maheono FREBAULT avait exprimé lors d'une communication en conseil des ministres du début de l'année dernière, a été lancée une étude sur « l'habitat indigne dans l'agglomération de Papeete », en partenariat avec le syndicat mixte de cohésion urbain (CUCS). Deux étapes ont rythmé le déroulement de cette étude :

- en novembre dernier, les conclusions des premiers travaux ont fait état d'une présence importante de logements insalubres, dégradés, indignes à l'habitation dans l'ensemble des communes de l'agglomération de Papeete.

- cette semaine, à l'ancienne Présidence Broche, s'est tenue la deuxième étape de l'étude sur « l'habitat indigne dans l'agglomération de Papeete », sous la forme d'un séminaire dont les restitutions ont eu lieu vendredi 22 mars. Les différents participants (communes, services administratifs, OPH...), ont apporté une réflexion sur 3 dispositifs liés à l'habitat indigne : l'amélioration de l'habitat, la structuration urbaine et l'amélioration du cadre de vie, la résorption de l'habitat insalubre (RHI).

Notons aujourd'hui la volonté commune de tous de réussir les opérations RHI enclenchées il y a plus de 10 ans et de s'attaquer aussi à limiter les poches d'insalubrité éparpillées sur toute l'agglomération car un logement digne et décent reste la base fondamentale de l'épanouissement des familles.

L'objectif affiché d'une « amélioration de l'habitat » doit être soutenu par une politique de l'Habitat forte de la part du Pays et par une implication de tous les partenaires avec l'appui indispensable des communes.

Ces dernières, via leur PGA, peuvent exprimer une volonté forte d'appropriation de leur territoire ainsi que leur ambition de développer des projets d'aménagement cohérents de leurs quartiers.

Tous se sont accordés à reconnaître la nécessité de mettre en place une réglementation adaptée (en fonction de la taille des opérations) et spécifique à la RHI. Un accompagnement financier du Pays et de l'Etat sera nécessaire pour pouvoir enclencher les opérations qui seront ciblées.

Cette étude, « l'habitat indigne dans l'agglomération de Papeete » ainsi que celle du « programme local de l'habitat (PLH) de l'agglomération de Papeete », menées en parallèle de la préparation du schéma d'aménagement général de la Polynésie française (SAGE), seront complémentaires et la synergie qui en résultera apportera sans aucun doute une meilleure cohérence et une visibilité optimisée pour les projets d'aménagement et de construction de logements.

« Plan 3000 logements » : les résultats sont là.

Le ministre du Logement, de l'aménagement et de l'urbanisme, en charge du numérique porte-parole du Gouvernement, tient par le présent communiqué à répondre aux diverses déclarations des listes aux élections territoriales de la Polynésie française et apporter la vérité sur les efforts consentis par le gouvernement d'Edouard Fritch dans le domaine du logement. Le gouvernement a fait du logement l'une de ses principales priorités ces dernières années. Le nombre de logements sociaux neufs livrés par l'OPH est passé de 37 logements en 2013 (36 logements en habitat groupé et 1 fare), à 486 logements livrés en 2017 (350 fare et 136 logements en habitat groupé). Les aides en matériaux ont quant à elles atteint le chiffre record de 1733 livraisons. Pour l'année 2018, les moyens financiers engagés pour l'OPH vont permettre de livrer 500 à 600 logements (soit 400 Fare et 200 logements en habitat groupé actuellement en chantier). En septembre 2017 le gouvernement a décidé d'engager le « Plan 3 000 Logements » pour : compléter l'offre 2018 de l'OPH de 500 logements minimum par l'acquisition de 200 logements supplémentaires en Vente en Etat Futur d'Achèvement (VEFA) via un appel à projets auprès des promoteurs locaux. Cet appel à projet a fait l'objet récemment d'une première décision de principe d'acquiescer 150 à 250 logements. un programme de 300 logements en accession à la propriété aidée pour des familles disposant de revenus entre 2 et 4 SMIG. L'Aide à l'Investissement des Ménages qui a été améliorée sera complétée par une subvention du Pays à des programmes immobiliers agréés, pour aider les familles aux ressources modestes à acquiescer leurs résidences principales. Ce programme sera lancé au 2ème semestre 2018. Le chiffre de 1 000 logements par an sera atteint. Car, pour l'année 2018, d'ores et déjà et à ce jour, la dynamique enclenchée porte ses fruits avec plus de 800 logements en chantier ce qui devrait permettre d'atteindre, voire de dépasser, l'objectif de 1 000 logements dès 2018 : Les livraisons de l'OPH financés sont de 400 Fare à attribuer, de 200 logements en habitat groupé en chantier, à compléter avec les logements à acquiescer en VEFA, La commission d'agrément des organismes de logement social a agréé un volume de 340 logements, avec une première mise en chantier en mars 2018 d'un programme de 67 logements dans la commune d'Arue grâce à l'aide du Pays et à l'aide fiscale à l'investissement LODEOM de l'Etat, Deux opérations de logements pour les étudiants financés par le Pays et l'Etat sont également en chantier : le bâtiment Van Bastolaer à Papeete (64 logements) et le centre d'hébergement des étudiants sur le campus universitaire à Punaauia (83 studios), Le lancement du programme d'accession à la propriété de 300 logements sera engagé au 2ème semestre 2018. La défiscalisation locale du logement libre a été reconduite sur 3 ans à partir de 2018. Enfin, le service Habitat du Pays, la Délégation à l'Habitat et à la Ville, lance prochainement une étude de définition de mesures d'aides publiques pour la remise en location de logements vacants avec des loyers conventionnés. L'objectif du gouvernement est de diversifier l'offre d'habitat, d'adapter les aides aux réalités des ressources des familles et de contribuer par là-même à la relance durable de l'activité et de l'emploi tout en répondant aux besoins de logement des familles modestes et faire reculer l'habitat indigne dans notre Pays. L'objectif de 1 000 logements par an du « Plan 3 000 logements » représente un volant d'activités annuelles de 18 milliards Fcfp pour les entreprises et correspond à 1 250 emplois à temps plein sur 18 mois.

Les services de l'État en Polynésie française 07/08/2019

Résorption de l'habitat insalubre :

l'État rétrocède au Pays des terrains à Hotuarea

Depuis 2015, l'État et le Pays conduisent un vaste projet de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI) sur le site qui longe la piste d'atterrissage de l'aéroport international de Tahiti-Faa'a, à Hotuarea.

L'objectif de ce projet est de reloger in situ plus de 200 familles et de leur permettre d'accéder à un habitat digne et sécurisé, tout en permettant le dégagement de la bande de sécurité aéroportuaire.

Pour ce faire, l'État a décidé, de céder au Pays à l'euro symbolique des parcelles lui appartenant, et de lui restituer les parcelles cédées pour les besoins de l'aménagement de l'aéroport dans les années 60-70.

Le Président de la Polynésie française, Edouard Fritch, et le directeur des finances publiques, Daniel Casabianca, représentant de France Domaine, ont ainsi signé, mercredi après-midi, l'acte authentique formalisant juridiquement le transfert de ces parcelles de l'Etat vers le Pays, en présence notamment du Secrétaire général chargé de l'administration de l'État en Polynésie française, Eric Requet, et du ministre de l'Economie verte, en charge du domaine, Tearii Alpha.

Cette rétrocession foncière permet de poursuivre les travaux engagés depuis 2017 sur le projet de logements sociaux « Nuumeha », au bénéfice des populations concernées. Depuis 2016, l'État et le Pays ont conjointement financé, au titre du Contrat de projets 2015-2020, plus de 2,5 milliards Fcfp, pour la construction de 198 logements pérennes et de 48 logements de transit sur la zone de Hotuarea.

Ces rétrocessions vont ainsi permettre le démarrage du plus gros programme de construction de logement social en Polynésie.

La Présidence de la Polynésie française 04/10/2018

BILAN DU SÉMINAIRE TECHNIQUE DE L'HABITAT ET LA RÉNOVATION URBAINE

La Délégation à l'habitat et à la ville a organisé un séminaire technique les 25 et 26 septembre derniers au lycée hôtelier de Punaauia pour préparer l'engagement opérationnel des Projets de rénovation urbaine (PRU) et l'élaboration d'un Plan de lutte contre l'habitat indigne.

En effet, le 1^{er} Forum des acteurs de la rénovation urbaine qui s'est tenu en juin 2017 s'est conclu par la signature de la convention cadre portant dispositions pour le pilotage partenarial du programme de rénovation urbaine de l'agglomération de Papeete. Depuis, les instances de pilotage stratégique du programme ont été mises en place. Une commission technique spécialisée, la Commission du développement urbain et de l'habitat durables a également été créée pour donner un avis technique sur les modalités de conduite des projets de rénovation urbaine et pour étudier les adaptations et les créations d'outils réglementaires qui s'avéreraient nécessaires à la bonne mise en œuvre du programme de rénovation urbaine.

Lors de ce séminaire technique, qui a réuni plus d'une quarantaine de techniciens des principaux partenaires des projets (opérateurs et services du Pays, services des communes et de l'Etat), Mme Daou, responsable des études, de la prospective et de l'évaluation de l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) a présenté les conclusions de la mission d'expertise menée en 2017 sur le traitement de l'habitat indigne et informel en Polynésie française et Chenu consultante experte de la rénovation urbaine a exposé les principes de conduite opérationnelle des PRU à partir d'exemples variés.

Des échanges nombreux et riches se sont tenus, tant sur la conduite de projets de réaménagement de quartier au bénéfice du cadre de vie des habitants que sur les modes d'intervention possibles pour résorber l'habitat insalubre. Des ateliers de travail ont également permis d'engager les premières réflexions partenariales sur l'organisation des équipes opérationnelles qui conduiront les projets et sur le projet d'élaboration d'un Plan de lutte contre l'habitat indigne. La synthèse des travaux sera présentée très prochainement aux instances de suivi du programme de rénovation urbaine de l'agglomération de Papeete.

En conclusion du séminaire, il a été confirmé l'importance de lancer deux des principaux programmes phares de la DHV : la rénovation urbaine et la lutte contre l'habitat indigne. Ceux-ci ont en effet fait l'objet d'échanges techniques approfondis et convenus par tous les partenaires, en particulier les études préopérationnelles sur les sites en PRU et l'étude habitat « diagnostic et stratégie d'actions » qui sont en instance de lancement.

Enfin ce séminaire aura encore une fois montré la mobilisation du Pays, des communes et de l'Etat au plan local comme national, qui a dépêché la représentante de l'Anah pour avancer concrètement dans la production diversifiée d'habitat et pour reloger durablement et dignement les quelques 10 000 familles mal logées dans l'agglomération de Papeete et promouvoir des structurantes d'aménagement et d'équipement des territoires.

La présidence de la Polynésie française 28/10/2021

COMITÉ INTERMINISTÉRIEL RELATIF AU PROJET DE RÉNOVATION URBAINE DU QUARTIER MAMA'O VALLON

Le Président de la Polynésie française, Edouard Fritch, en présence du ministre du Logement, de l'aménagement, en charge des transports interinsulaires, Jean Christophe Bouissou, a participé au comité interministériel relatif au projet de rénovation urbaine du quartier Mama'o Vallon, qui s'est tenu mardi, à la Présidence.

Le ministre des Finances, Yvonnick Raffin, le ministre de la Culture, Heremoana Maamaatuaiahutapu, le ministre des Grands travaux, René Temeharo, le maire de Papeete, Michel Buillard et ses collaborateurs, le directeur général de l'Office Polynésien de l'Habitat, Moana Blanchard, le directeur général de Grands projets de Polynésie, un représentant de l'Agence française de développement ainsi que le directeur de l'Agence d'aménagement et de développement durable des territoires de la Polynésie française, étaient également présent.

Ce comité interministériel avait pour objectif de définir le montage opérationnel possible pour la réalisation des travaux du projet de rénovation urbaine du quartier de Mama'o Vallon. La Délégation à l'habitat et à la ville a présenté les différents scénarios opérationnels.

Au regard des avantages et contraintes de chaque montage, les ministres présents et la commune ont retenu l'organisation d'un partenariat entre Grands Projets de Polynésie et l'Office polynésien de l'habitat :

- le premier aura en charge la création des voiries, la viabilisation et l'aménagement des espaces verts ;
- le second réalisera les ensembles de logements, étant précisé qu'un appel d'offres a d'ores et déjà été lancé pour une mission de maîtrise d'œuvre complète pour la réalisation de 119 logements dans le cadre d'une opération de résorption de l'habitat indigne du quartier.

Les conditions nécessaires à la mise en œuvre de ce projet, estimé à 4,2 milliards de francs, vont être définies et suivies par des instances de gouvernance. A cet effet, des comités techniques, coordonnés par la Délégation à l'habitat et à la ville, viendront préciser les modalités de gestion du foncier, de mobilisation des financements, d'accompagnement des familles aux changements, etc. Les arbitrages réalisés en comité de pilotage viendront progressivement consolider le programme opérationnel tout en assurant la cohérence et la bonne intégration du projet dans son environnement urbain.

Ce faisant, c'est une nouvelle feuille de route, partagée par l'ensemble des parties prenantes, qui sera mise en œuvre au profit d'un aménagement urbain intégré.

République française- Garde des sceaux- Ministre de la Justice 08/02/2019

Circulaire relative au renforcement et à la coordination de la lutte contre l'habitat indigne (extraits)

La garde des sceaux, Ministre de la Justice, Le ministre auprès de la ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales, chargé de la Ville et du Logement

La lutte contre l'habitat indigne constitue une priorité de l'action gouvernementale qui s'attache à protéger les personnes les plus vulnérables et à offrir à chacun un logement respectueux de la dignité humaine. Cette priorité s'inscrit en particulier dans le cadre du programme Action cœur de ville, du plan Initiative copropriétés, ainsi que du plan Santé-Environnement. La protection de la santé et du cadre de vie est également un des axes prioritaires de la politique pénale fixée par la garde des sceaux, déclinée notamment dans la circulaire de politique pénale du 21 mars 2018.

C'est dans cette perspective que le dispositif législatif a fait l'objet de modifications importantes contenues dans la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN). Les mesures introduites visent à améliorer le fonctionnement des copropriétés et à renforcer et simplifier les dispositifs de lutte contre l'habitat indigne, notamment en exerçant une pression financière importante sur les bailleurs indécents et en favorisant leur repérage. Elles ont également pour objet de durcir l'arsenal répressif en la matière.

La lutte contre l'habitat indigne s'articule d'une part autour d'actions de prévention et de résorption de ces situations. Ce sont les procédures administratives issues du code de la santé publique et du code de la construction et de l'habitation, respectivement engagées par les préfets, les maires ou les présidents des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), qui constituent les premiers outils d'intervention dans la lutte contre l'habitat indigne.

D'autre part, la lutte contre l'habitat indigne doit demeurer une préoccupation constante des parquets qui sont invités, sur leur ressort, à assurer la poursuite et la répression des infractions en la matière avec une particulière fermeté dès lors qu'elles sont de nature à porter atteinte à la santé ou à l'intégrité physique des occupants et à causer un trouble important à l'ordre public.

La présente circulaire a pour objet d'améliorer la coordination de l'action des services de l'Etat et de renforcer l'efficacité de la réponse pénale. Pour ce faire, elle insiste sur l'importance d'associer étroitement les parquets à l'action des pôles départementaux de lutte contre l'habitat indigne (PDLHI) et incite à la mise en place de groupes locaux de traitement de la délinquance dédiés à la lutte contre l'habitat indigne.

....
L'efficacité de la politique de lutte contre l'habitat indigne requiert la mise en œuvre d'une action coordonnée et étroite entre les autorités administrative et judiciaire.

Cette coordination, gage de la cohérence d'une politique publique, doit se renforcer au sein des PDLHI, instances privilégiées de dialogue entre tous les partenaires impliqués dans le domaine de la lutte contre l'habitat indigne.

La mise en place de plans départementaux de lutte contre l'habitat indigne avec tous les partenaires des PDLHI est une des conditions de cette efficacité.

...

1.1 -L'association étroite du parquet à l'action des PDLHI

Les PDLHI ont pour mission d'améliorer la connaissance réciproque des compétences et activités respectives des services de l'Etat et des parquets dans le domaine de la lutte contre l'habitat indigne, de permettre une meilleure identification des besoins et actions à mener. Ils ont également pour mission d'élaborer et mettre en œuvre des plans départementaux de lutte contre l'habitat indigne tout en favorisant la coordination des actions administratives et judiciaires.

....

2.1 -La mise en œuvre d'une politique pénale ferme et adaptée

La réponse pénale doit être adaptée à la variété et à la gravité des situations susceptibles de relever des qualifications pénales applicables en matière de lutte contre l'habitat indigne.

Les faits les moins graves pourront donner lieu à une mesure de composition pénale, dès lors qu'une régularisation sera intervenue. Des classements sans suite sous condition de régularisation peuvent être éventuellement considérés dès lors que la réalisation des travaux sollicités par arrêtés et/ou le relogement des occupants sont intervenus durant l'enquête, témoignant ainsi de la bonne volonté du mis en cause.

Les faits les plus graves ou permettant de mettre en évidence une mauvaise foi manifeste du propriétaire ou une exploitation de la vulnérabilité d'autrui, notamment la location de biens insalubres ou dangereux à des personnes en difficulté sociale ou économique, dans des immeubles par ailleurs largement divisés de manière à accroître le nombre de locataires et à générer le plus de revenus possibles, appellent la mise en œuvre de poursuites.

Lors de l'audience, les magistrats du ministère public pourront utilement solliciter la présence des agents ayant procédé aux opérations de constatations afin d'éclairer le tribunal correctionnel sur les cas les plus complexes.

Ils veilleront à requérir les peines complémentaires utiles, notamment au regard des modifications issues de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 précitée, qui comprend plusieurs dispositions pénales en matière de lutte contre l'habitat indigne, développées en annexe. Enfin, il conviendra de veiller à ce que les victimes bénéficient pleinement des droits qui sont attachés à leur qualité à toutes les étapes de la chaîne pénale.

...

La garde des sceaux,
Ministre de la Justice

Codes NATINF applicables en matière d'habitat indigne

(articles 225-14 et 225-15 du code pénal, article L.1337-4 du code de la santé publique, articles L.511-6, L.521-4, L.123-3, L.123-4 et L.111-6-1 du code de la construction et de l'habitation)

Texte et Peines encourues	Comportement réprimé	Code NATINF personne physique	Code NATINF personne morale
CODE PENAL			
Article 225-14 (5 ans emprisonnement, 150000€ amende)	Soumission de personne vulnérable ou dépendante à des conditions d'hébergement indignes	11703	25006
Article 225-15 §I (7 ans emprisonnement, 200000€ amende)	Infraction commise à l'égard de plusieurs personnes 11706 31818		
Article 225-15 §II (7 ans emprisonnement, 200000€ amende)	Infraction commise à l'égard d'un mineur 23787 31819		
Article 225-15 §III (10 ans emprisonnement, 300000€ amende)	Infraction commise à l'égard de plusieurs personnes dont au moins un mineur	23790	31820
CODE DE LA SANTE PUBLIQUE			
Article L.1337-4 §I AL.2 (1 an emprisonnement, 50000€ amende)	Inexécution d'une injonction prise sur le fondement du 1 ^{er} alinéa de l'article L.1331-24 : locaux ou installations présentant un danger pour la santé ou la sécurité de leurs occupants	3629	31828
Article L.1337-4 §I AL.3 (1 an emprisonnement, 50000€ amende)	Refus, sans motif légitime et après une mise en demeure, d'exécuter les mesures prescrites en application du II de l'article L.1331-28 : insalubrité remédiable	26537	31830
Article L.1337-4 §II (2 ans emprisonnement, 75000€ amende)	Refus de déférer dans le délai fixé à une mise en demeure prise sur le fondement de l'article L.1331-23 : <u>sur-occupation</u>	26538	31831
Article L.1337-4 §III AL.2 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Refus de déférer dans le délai fixé à une mise en demeure du préfet prise sur le fondement de l'article L.1331-22 : caves et autres locaux impropres par nature à l'habitation	3628	31827
Article L.1337-4 §III AL.3 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Fait de dégrader, détériorer, détruire des locaux ou de les rendre impropres à l'habitation dans le but d'en faire partir les occupants, à compter de la notification de la réunion de la commission départementale compétente (article L.1331-27) ou à compter de la mise en demeure (<u>prise</u> sur le fondement des articles L.1331-22, L.1331-23, L.1331-24, L.1331-25 et L.1331-26-1 : insalubrité)	22994	31829
Article L.1337-4 §III AL.4 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Non-respect, de mauvaise foi, d'une interdiction d'habiter et le cas échéant d'utiliser des locaux (prise en application des articles L.1331-22, L.1331-23, L.1331-24, L.1331-25 et L.1331-28)	3619	31826
Article L.1337-4 §III AL.5 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Remise à disposition de locaux vacants ayant fait l'objet de mesures prises en application des articles L.1331-22, L.1331-23 et L.1331-24 – ou déclarés insalubres en application des articles L.1331-25 et L.1331-28)	1599	31825

Texte et Peines encourues	Comportement réprimé	Code NATINF personne physique	Code NATINF personne morale
CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION			
Article L.511-6 §I (1 an emprisonnement, 50000€ amende)	Refus délibéré et sans motif légitime, constaté après mise en demeure, d'exécuter les travaux prescrits en application des articles L.511-2 (péril simple) et L.511-3 (péril imminent)	25875	31838
Article L.511-6 §II AL.2 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Fait de dégrader, détériorer, détruire des locaux ou de les rendre impropres à l'habitation dans le but d'en faire partir les occupants lorsque ces locaux sont visés par un arrêté de péril	25621	31837
Article L.511-6 §II AL.3 (3 ans emprisonnement, 100000€ amende)	Non-respect, de mauvaise foi, d'une interdiction d'habiter et d'utiliser des locaux (prise en application de l'article L.511-2- péril)	25876	31839
Article L.511-6 §II AL.3 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Non-respect, de mauvaise foi, d'une interdiction de louer des locaux ou de les mettre à disposition (prise en application de l'article L.511-5 - péril)	25620	31836
Article L.521-4 §I AL.2 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Menace ou acte d'intimidation en vue de contraindre un occupant à renoncer aux droits qu'il détient en application des articles L.521-1 à L.521-3-1 (droit au relogement ou à un hébergement décent de l'occupant d'un local insalubre)	25871	31832
Article L.521-4 §I AL.2 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Fait de rendre impropres à l'habitation des locaux en vue de contraindre un occupant à renoncer aux droits qu'il détient en application des articles L.521-1 à L.521-3-1 (droit au relogement ou à un hébergement décent de l'occupant d'un local insalubre)	25872	31833
Article L.521-4 §I AL.3 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Perception d'un loyer ou de toute autre somme en contrepartie de l'occupation d'un logement, y compris rétroactivement, affecté d'une mise en demeure en raison de son caractère impropre à l'usage d'habitation	25873	31834
Article L.521-4 §I AL.4 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Refus de procéder à l'hébergement ou au relogement de l'occupant, bien qu'étant en mesure de le faire	25874	31835
Article L.123-3 §IV (1 an emprisonnement, 50000 € amende)	Refus délibéré et sans motif légitime d'exécuter des travaux (travaux prescrits pour raisons d'insécurité) - établissement recevant du public à usage total ou partiel d'hébergement	27550	31840
Article L.123-3 §V (2 ans emprisonnement, 75000 € amende)	Location de chambre ou local dans des conditions qui conduisent manifestement à sa <u>sur-occupation</u> - établissement recevant du public à usage total ou partiel d'hébergement		
Article L.123-3 §VI AL.2 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Fait de dégrader, détériorer, détruire des locaux ou de les rendre impropres à l'hébergement dans le but d'en faire partir les occupants (arrêté visant à faire cesser l'insécurité) - établissement recevant du public à usage total ou partiel d'hébergement	27552	31842
Article L.123-3 §VI AL.3 (3 ans emprisonnement, 100000 € amende)	Non-respect, de mauvaise foi, d'une interdiction d'habiter et d'utiliser des locaux (interdiction temporaire par le maire article L.123-3 §I AL.3) - établissement recevant du public à usage total ou partiel d'hébergement	27553	31843
Article L.111-6-1 (2 ans emprisonnement, 75000 € amende)	Mise en vente, en location ou à la disposition d'autrui de locaux destinés à l'habitation et provenant d'une division réalisée en méconnaissance des interdictions définies à cet article L.111-6-1		
Article L.123-4 (3750 € amende)	Refus de fermer un établissement recevant du public non conforme aux règles de sécurité malgré une mise en demeure du maire ou du représentant de l'Etat dans le département d'avoir à se conformer à l'arrêté pris en application de l'alinéa 1 de cet article L.123-4	23938	

Annexe 3

Les peines complémentaires

Les peines complémentaires suivantes sont applicables aux personnes morales et aux personnes physiques :

- la confiscation des biens ayant servi à commettre l'infraction pour les infractions prévues par les articles 225-14 du code pénal, L. 1337-4 du code de la santé publique, L. 123-3, L. 511-6 et L. 521-4 du code de la construction et de l'habitation. Cette peine devient obligatoire sauf motivation contraire du tribunal.
- l'interdiction d'acquérir un bien immobilier à usage d'habitation à d'autres fins que son occupation à titre personnel, ou d'acquérir un fonds de commerce d'un établissement recevant du public à usage total ou partiel d'hébergement pour les infractions prévues par les articles 225-14 du code pénal, L. 1337-4 du code de la santé publique, L. 123-3, L. 511-6 et L. 521-4 du code de la construction et de l'habitation. Cette peine devient également obligatoire, sauf motivation contraire du tribunal et peut désormais être prononcée pour une durée maximale de 10 ans (pour les faits postérieurs à l'entrée en vigueur de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique).

En raison de leur caractère désormais **obligatoire**, il conviendra de veiller à requérir ces peines avec discernement ou à expliquer les raisons pour lesquelles elles paraissent ne pas devoir être prononcées (dès lors que les faits ont été commis après l'entrée en vigueur de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique).

- la confiscation en valeur du montant de l'indemnité d'expropriation lorsque les biens immeubles qui appartenaient au condamné au moment de la commission de l'infraction ont fait l'objet d'une expropriation pour cause d'utilité publique. Cette peine complémentaire, applicable aux infractions prévues par les articles 225-14 du code pénal, L. 1337-4 du code de la santé publique, L. 123-3, L. 511-6 et L. 521-4 du code de la construction et de l'habitation, et créée par la loi n° 2018-1021 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique n'est applicable qu'aux faits postérieurs à son entrée en vigueur ;
- la confiscation générale du patrimoine à l'encontre des personnes déclarées coupables de la seule infraction de soumission à des conditions d'hébergement incompatibles avec la dignité humaine. Cette peine complémentaire, créée par la loi n° 2018-1021 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique n'est applicable qu'aux faits postérieurs à son entrée en vigueur.
- les confiscations fondées sur l'article 131-21 du code pénal peuvent également trouver utilement application en ce domaine. Dans ce cadre, les loyers peuvent être saisis au titre du produit indirect de l'infraction ou d'un autre fondement visé à cet article (en valeur, origine injustifiée, confiscation de tout ou partie du patrimoine), selon les modalités prévues aux articles 706-153 et suivants du code de procédure pénale.

Par ailleurs, à l'encontre des seules personnes physiques, les peines complémentaires suivantes peuvent également être requises :

- l'obligation d'accomplir un stage de citoyenneté (article 225-14 du code pénal) ;
- l'affichage ou diffusion de la décision prononcée (article 225-14 du code pénal) ;
- la fermeture, pour une durée de cinq ans au plus, ou à titre définitif, de l'un, de plusieurs ou

- de l'ensemble des établissements de l'entreprise appartenant à la personne condamnée (article 225-14 du code pénal) ;
- l'exclusion des marchés publics à titre définitif ou pour une durée de cinq ans au plus (article 225-14 du code pénal) ;
- l'interdiction d'exercer une fonction publique ou d'exercer l'activité professionnelle ou sociale dans l'exercice ou à l'occasion de l'exercice de laquelle l'infraction a été commise (article 225-14 du code pénal) ;
- l'interdiction d'exercer une profession commerciale ou industrielle, de diriger, d'administrer, de gérer ou de contrôler à un titre quelconque, directement ou indirectement, pour son propre compte ou pour le compte d'autrui, une entreprise commerciale ou industrielle, ou une société commerciale (article 225-14 du code pénal) ;
- l'interdiction pour une durée de cinq ans au plus d'exercer une activité professionnelle ou sociale dès lors que les facilités que procure cette activité ont été sciemment utilisées pour préparer ou commettre l'infraction (articles L. 123-3, L. 511-6 et L. 521-4 du code de la construction et de l'habitation, article L. 1337-4 du code de la santé publique) ;
- La confiscation au profit de l'Etat de l'usufruit de tout ou partie des biens ayant servi à commettre l'infraction (articles L. 123-3, L. 511-6 et L. 521-4 du code de la construction et de l'habitation, article L.1337-4 du code de la santé publique) .

Afin d'assurer l'effectivité des peines complémentaires de confiscation exposées ci-dessus, les magistrats du ministère public devront veiller, dès le stade de l'enquête, à faire procéder aux saisies préalables des biens dont la confiscation est susceptible d'être prononcée.

A ce titre, la saisie pénale immobilière prévue aux articles 706-150 et suivants du code pénal est destinée à garantir l'exécution de la confiscation ultérieure.

Au cours de l'enquête de flagrance ou de l'enquête préliminaire, le juge des libertés et de la détention, saisi par requête du procureur de la République, peut autoriser, par ordonnance motivée, la saisie des immeubles dont la confiscation est prévue par l'article 131-21 du code pénal. Le juge d'instruction peut, au cours de l'information, ordonner cette saisie dans les mêmes conditions.

L'ordonnance est notifiée au ministère public, au propriétaire du bien saisi et, s'ils sont connus, aux tiers ayant des droits sur ce bien, qui peuvent la déférer à la chambre de l'instruction par déclaration au greffe du tribunal dans un délai de dix jours à compter de la notification de l'ordonnance. Cet appel n'est pas suspensif.

Les titulaires d'une créance hypothécaire inscrits au fichier immobilier doivent être considérés comme des tiers ayant des droits sur le bien, et doivent en conséquence se voir notifier la décision de saisie pénale prise par le magistrat ordonnant la saisie.

Annexe 4

Les principaux acteurs de la lutte contre l'habitat indigne

La lutte contre l'habitat indigne fait intervenir de nombreux acteurs. Ces derniers sont en général

membres des pôles départementaux de lutte contre l'habitat indigne (PDLHI).

Le sous-préfet référent :

Depuis la circulaire du DIHAL du 15 mars 2017 relative à la désignation d'un sous-préfet référent en matière de lutte contre l'habitat indigne, les PDLHI doivent être présidés par un sous-préfet référent. Sa mission est de piloter le PDLHI et d'améliorer la coordination des différents services de l'État (cf. infra), d'accompagner les acteurs locaux et de développer les liens avec le Parquet.

Les agences régionales de santé (ARS) :

Les ARS disposent d'une délégation du préfet pour préparer les arrêtés de police administrative spéciale en matière de lutte contre l'habitat indigne (cf. annexe n°5). A ce titre, les agents des ARS effectuent des visites sur place pour constater l'existence d'une situation de risque pour la santé et/ou la sécurité des occupants ou des tiers. Ces agents préparent ensuite les dossiers nécessaires à la signature par le préfet des arrêtés de police administrative spéciale. Elles travaillent notamment en lien étroit avec les DDT (voir infra) pour l'application des arrêtés.

La direction départementale des territoires (et de la mer) DDT(M) et la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) :

La DDT(M), pilotée par la DREAL, intervient, aux côtés de l'ARS et en soutien des collectivités publiques locales, pour apporter son expertise dans la réalisation des travaux d'office en cas de non-respect des prescriptions des arrêtés de police administrative spéciale et pour mettre en œuvre le recouvrement des frais avancés par l'État.

La DDT et la DREAL apportent par ailleurs des moyens d'observation, de connaissance du territoire et d'analyse pour guider l'action du PDLHI, dont la DDT assure fréquemment le secrétariat.

En Ile-de-France et dans les DOM, l'organisation de ces services est un peu différente.

La direction départementale de la cohésion sociale (DDCS) :

Les arrêtés de police administrative spéciale peuvent prononcer des interdictions temporaires ou définitives d'habiter. En cas de carence du propriétaire dans son obligation d'hébergement ou de relogement, la puissance publique peut se substituer. C'est à ce titre qu'interviennent les DDCS. Ces directions recherchent par exemple des solutions de relogement au sein du contingent préfectoral.

Les services de police/gendarmerie :

Les services de police et de gendarmerie interviennent à plusieurs titres :

- soit à titre administratif, pour assister les services de l'État et des collectivités publiques pour pénétrer dans les logements et constater les conditions d'occupation qui peuvent nécessiter la prise d'un arrêté de police administrative spéciale,
- soit à titre judiciaire, pour constater des infractions et diligenter les investigations pour rechercher des éléments de preuve.

Les pompiers (service départemental d'incendie et de secours) :

Les pompiers peuvent au cours de leurs interventions participer aux actions de repérage de l'habitat indigne et ainsi signaler aux services de l'État des situations qui mériteraient un examen.

La direction départementale des Finances publiques (DDFIP) :

La DDFIP est chargée du recouvrement auprès du propriétaire du bien concerné de l'astreinte administrative, désormais systématique au titre de l'article 194 de la loi ELAN, ainsi que des frais avancés par l'État et les collectivités publiques locales au titre des travaux et mesures exécutées d'office.

De plus, depuis la loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, il est possible, lorsqu'une enquête pénale est en cours, d'engager des poursuites fiscales au titre des revenus présumés issus de la mise à disposition de logements indignes à des fins d'habitation¹.

Les collectivités publiques locales :

Le maire dispose d'un pouvoir de police administrative générale conformément à l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales (CGCT) qui lui permet d'intervenir face à un risque immédiat pour la santé ou la sécurité des occupants ou des tiers.

Il dispose également de pouvoirs de police administrative spéciale (cf. annexe n°5) qui peuvent être transférés aux présidents des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).

Par ailleurs, 208 communes disposent d'un service communal d'hygiène et de santé (SCHS) qui exerce des missions variées et intervient notamment dans le champ de la lutte contre l'habitat indigne en effectuant les mêmes missions que l'ARS sur le territoire de la commune (préparation des arrêtés de police spéciale de lutte contre l'habitat indigne à la signature du préfet).

Les caisses d'allocations familiales (CAF) et les mutualités sociales agricoles (MSA) :

Les CAF et les MSA interviennent sur le champ de la non-décence. En effet, en cas de constat de non-décence, les allocations logement, dans l'hypothèse où elles étaient directement versées aux bailleurs, sont conservées par la CAF ou la MSA jusqu'à réalisation des travaux pour mettre fin à la situation de non-décence.

Une situation de non-décence peut mettre en évidence la nécessité d'une action au titre de la lutte contre l'habitat indigne.

Le parquet :

Au sein de chaque Parquet existe un magistrat référent en matière de lutte contre l'habitat indigne depuis la circulaire n°CRIM07-14/G4 du 4 octobre 2007 relative à la présentation des dispositions de la loi du 13 juillet 2006 portant engagement national pour le logement et ratifiant l'ordonnance du 15 décembre 2005 relative à la lutte contre l'habitat insalubre ou dangereux.

Ce magistrat est l'interlocuteur privilégié des administrations en ce domaine.

L'association départementale d'information sur le logement (ADIL) :

Les ADIL ont pour mission « d'informer gratuitement les usagers sur leurs droits et obligations, sur les solutions de logement qui leur sont adaptées, notamment sur les conditions d'accès au parc locatif et sur les aspects juridiques et financiers de leur projet d'accession à la propriété, ceci à l'exclusion de tout acte administratif, contentieux ou commercial » conformément à l'article L366-1 du CCH.

La délégation locale de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) :

L'Anah, conformément à l'article L321-1 du code de la construction et de l'habitation, a pour mission de « *promouvoir le développement et la qualité du parc existant de logements privés, en particulier en ce qui concerne les performances thermiques et l'adaptation à la perte d'autonomie. Elle participe à la lutte contre l'habitat indigne et dégradé, aux actions de prévention et de traitement des copropriétés fragiles ou en difficulté, à la lutte contre la précarité énergétique et à l'amélioration des structures d'hébergement* ».

En matière d'habitat indigne, l'Anah intervient sur le volet incitatif via un ensemble d'aides financières versées aux propriétaires pour réaliser des travaux. Elle intervient également en soutien des collectivités locales pour les aider à financer la réalisation des travaux en substitution des propriétaires défaillants. Elle intervient aussi pour financer le déficit d'opération dans le cadre des procédures de résorption de l'habitat insalubre irrémédiable ou dangereux (RHI) et de traitement de l'habitat insalubre réparable et des opérations de restauration immobilière (THIRORI). Il s'agit de procédures pour lesquelles un immeuble ou un ensemble d'immeubles faisant l'objet de mesures de police administrative de lutte contre l'habitat indigne est approprié par la puissance publique dans le but d'être détruit ou rénové pour la production de nouveaux logements dans un objectif de mixité sociale.

Annexe 5

Les pouvoirs de police administrative spéciale en matière de lutte contre l'habitat indigne du préfet, du maire et du président d'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) et le constat des infractions associées (pouvoirs de police judiciaire)

I- Les pouvoirs de police administrative spéciale de lutte contre l'habitat indigne

Les pouvoirs de police administrative spéciale en matière de lutte contre l'habitat indigne permettent à l'autorité publique compétente de prescrire au destinataire de l'arrêté de police (propriétaire, copropriétaire, exploitant...) la réalisation de travaux et/ou mesures nécessaires (hébergement, relogement) pour mettre fin au risque d'atteinte à la santé ou la sécurité des occupants.

Les procédures relevant du préfet sont décrites dans le code de la santé publique (CSP) et celles relevant du maire dans le code de la construction et de l'habitation (CCH)

A. Les pouvoirs de police administrative spéciale du préfet

Le préfet intervient au titre des procédures suivantes :

- **La police des locaux impropres par nature à un usage à des fins d'habitation** (L. 1331-22 et s. du CSP). Cette procédure, qui ne s'applique pas au cas du propriétaire occupant, vise à mettre fin à la mise à disposition à des fins d'habitation de locaux tels que des caves, sous-sol, combles, pièces dépourvues d'ouvertures vers l'extérieur ainsi que des installations impropres à cet usage comme des abris de jardin, des cabanes, etc.
- **La police des locaux manifestement suroccupés** (L. 1331-23 et s. du CSP) vise à faire cesser les situations de suroccupation du logement organisées par le bailleur.
- **La police des locaux dangereux en raison de l'utilisation qui en est faite** (L. 1331-24 du CSP) vise à mettre fin aux nuisances pour les occupants occasionnées par les conditions dans lesquelles le local est utilisé.
- **La police de l'insalubrité** (L. 1331-26 et s. du CSP) vise le traitement des désordres présentant un danger pour la santé ou la sécurité des occupants ou des voisins que les locaux soient destinés ou non à l'habitation. Il peut également intégrer des désordres qui concernent la sécurité.

- La police de la lutte contre le risque saturnin (L1334-1 et s. du CSP) vise à supprimer le risque d'exposition au plomb. Pour ce faire, le préfet adresse au propriétaire, au syndicat de copropriétaires ou à l'exploitant selon le cas une injonction de réaliser les travaux sous 1 mois (qui peut être porté à 3 mois en cas d'hébergement des occupants). A l'expiration du délai, l'État a l'obligation de se substituer.
- Le traitement d'urgence du danger sanitaire ponctuel (L1311-4 du CSP). Indépendamment des procédures plus lourdes visant à déclarer un immeuble insalubre, cette procédure permet au maire et au préfet d'intervenir conjointement pour traiter en urgence des dangers sanitaires ponctuels.

B. Les pouvoirs de police administrative spéciale du maire et du président d'EPCI (en cas de délégation du maire)

Le maire ou le président de l'EPCI (en cas de délégation du maire) intervient au titre des procédures suivantes :

- La sécurité des établissements recevant du public à des fins d'hébergement (L. 123-3 et s. du CCH).

Cette procédure vise au respect des règles de protection contre les risques de panique et d'incendie auxquelles les hôtels meublés sont soumis.

- La sécurité des équipements communs des immeubles collectifs d'habitation (L. 129-1 et s. du CCH).

Cette procédure permet d'intervenir auprès du ou des propriétaires quand un ou plusieurs éléments d'équipement communs d'un immeuble collectif à usage principal d'habitation - dont la liste est fixée par l'article R 129-1 du CCH - présente un fonctionnement défectueux ou un défaut d'entretien de nature à créer des risques sérieux pour la sécurité des occupants ou à compromettre gravement leurs conditions d'habitation. Cette procédure est spécifique, et se distingue de celle du péril car elle ne nécessite pas une dégradation du bâti ou des logements.

- La police des édifices menaçant ruine (L. 511-1 et s. du CCH).

Cette procédure vise le traitement des désordres portant atteinte à la solidité de l'immeuble ou à certains de ces éléments intérieurs ou extérieurs et présentant un risque pour la sécurité des occupants et/ou du public.

Pour plus de précisions sur l'ensemble des procédures susmentionnées, il convient de se rapprocher du pôle national de lutte contre l'habitat indigne. Ce dernier élabore des guides pratiques qui détaillent l'ensemble de ces procédures.

II - Les pouvoirs de police judiciaire des administrations spécialisées : le constat des infractions liées au non-respect des mesures prescrites par les arrêtés de police administrative spéciale en matière de lutte contre l'habitat indigne

A. Le constat des infractions en matière de lutte contre l'habitat indigne prévues au code de la santé publique

Le constat des infractions prévues à l'article L. 1337-4 du CSP peut être effectué par des agents habilités et assermentés. En effet, l'article L. 1312-1 du code de la santé publique accorde aux fonctionnaires et agents du ministère de la santé, des Agences régionales de santé et des collectivités territoriales habilités et assermentés un pouvoir de recherche et de constatation des infractions prévues par ledit code en matière d'habitat insalubre. Ils peuvent également saisir ou exiger la communication de documents de toute nature propres à faciliter leurs vérifications ou encore procéder à un recueil de déclarations sur place ou sur convocation.

Les modalités d'assermentation sont fixées par les articles R. 1312-1 et suivants du CSP.

Votre immeuble ou votre logement est en mauvais état, que faire ?

Le logement que vous occupez paraît en mauvais état, dégradé, dangereux... Pour apprécier l'état de votre logement, une fiche d'auto-évaluation peut être renseignée avec l'aide de l'ADIL qui vous informera sur les démarches à engager.

Logement non-décent, non conforme au Règlement sanitaire départemental (RSD), insalubre ou présentant un risque pour la sécurité : ces différents termes renvoient à des procédures qui diffèrent au niveau des compétences, des moyens d'actions et des protections des occupants.

Non-décence

Définition

Qu'il soit loué vide ou meublé, le propriétaire doit fournir au locataire un logement décent. Cette obligation concerne la résidence principale du locataire.

Un logement est décent si :

- la sécurité des locataires est assurée,
- la santé des locataires est préservée,
- les équipements essentiels sont fournis : coin cuisine avec évier, eau chaude et froide, installation permettant un chauffage normal...,
- il est protégé contre les infiltrations d'air parasites et permet une aération suffisante,
- il est exempt de nuisibles ou parasites.

Exemples

- *Toiture non étanche, mauvais état du gros œuvre et matériaux détériorés ;*
- *Réseaux d'électricité et de gaz défectueux ;*
- *Système de chauffage présentant des dysfonctionnements ;*
- *Garde-corps, fenêtres en mauvais état ;*
- *Ventilation et éclairage insuffisants ;*
- *Pièce principale inférieure à 9 m² ou d'un volume inférieur à 20 m³ ;*

Qui mobiliser ?

Les litiges doivent être réglés entre le bailleur et le locataire. À défaut d'accord amiable, les parties peuvent aussi saisir la Commission départementale de conciliation, un conciliateur de justice ou / puis le juge des contentieux de la protection.

La Caisse d'allocations familiales (Caf) ou la Mutualité sociale agricole (MSA) doit être informée de ces situations. Elle peut conserver le montant de l'Allocation de logement (AL) pendant un délai de 18 mois.

Le montant de l'AL conservé sera versé au bailleur si les travaux de mise en conformité du logement sont réalisés avant l'expiration de ce délai.

Insalubrité

Comment la reconnaître ?

Un logement ou un immeuble, vacant ou non, est considéré insalubre lorsqu'il est dangereux pour la santé ou la sécurité physique des occupants, ou pour celle du voisinage, du fait de son état ou de ses conditions d'occupation ou lorsqu'il comporte des revêtements dégradés contenant du plomb, à des concentrations supérieures aux seuils autorisés et susceptible d'intoxiquer une femme enceinte ou un mineur.

Exemples

- *Mauvaise qualité ou dégradation des structures du bâtiment (fondations, murs, planchers), défauts d'étanchéité ou d'isolation.*
- *Risque d'incendie, équipements électriques et / ou gaz dangereux.*

- *Présence de plomb, d'amiante.*
- *Infractions multiples au RSD.*

Qui mobiliser ?

Toute personne qui a connaissance d'une situation pouvant correspondre à de l'insalubrité a l'obligation de la signaler. L'Agence régionale de santé (ARS) ou le Service communal d'hygiène et de santé (SCHS) de la mairie établit un rapport, il est remis au préfet qui peut prendre un arrêté de traitement de l'insalubrité.

L'arrêté prescrit la réalisation de travaux dans un délai déterminé. À défaut, le propriétaire est redevable du paiement d'une astreinte par jour de retard et les travaux peuvent être exécutés d'office à ses frais.

Locaux impropres à l'habitation

Définition

Les locaux impropres par nature à l'habitation ne peuvent être loués ou mis à disposition gratuitement pour l'habitation.

Exemples

- *Une cave.*
- *Un sous-sol.*
- *Des combles.*
- *Un abri jardin.*
- *Un garage.*
- *Une pièce dépourvue d'ouverture.*

Qui mobiliser ?

Un agent de la commune, le SCHS ou l'ARS après visite du local, peut établir un rapport qui démontrera le caractère impropre à l'habitation du local.

Sur la base de ce rapport, le préfet ou le président de l'EPCI (en cas de délégation de compétence) prend un arrêté de mise en demeure de faire cesser l'occupation dans un délai qu'il fixe. Afin de contraindre le propriétaire à faire cesser la mise à disposition de locaux impropres et exécuter le cas échéant, les mesures prescrites, une astreinte financière d'un montant modulable est mise à sa charge, à compter du 1^{er} mars 2019.

Non-conformité au Règlement sanitaire départemental

Définition

Le logement doit respecter les prescriptions du Règlement sanitaire départemental (RSD). Elles sont très proches de celles relatives à la décence et concernent tous les locaux à usage d'habitation.

Exemples

- *Mauvais état des portes et des fenêtres, des conduits de fumées, des évacuations des eaux pluviales et usées, des abords de la propriété.*
- *Absence de locaux sanitaires.*
- *Ventilation insuffisante.*
- *Aucune pièce ne mesure 9 m².*
- *Mauvais fonctionnement des installations d'électricité, de gaz, de chauffage, de cuisine et de production d'eau chaude.*
- *Nuisances sonores dans l'habitation.*

Qui mobiliser ?

Le maire est chargé de l'application du RSD sur le territoire de sa commune.

Ces infractions sont constatées dans un procès-verbal.

Le maire peut faire une injonction ou prendre un arrêté de mise en demeure. En cas d'inexécution des travaux, il peut dresser une contravention de 3^{ème} classe (amende de 450 €).

Habitat indigne

Loi du 31 mai 1990 : "Constituent un habitat indigne les locaux ou les installations utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage, ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes, pouvant porter atteinte à leur sécurité physique ou à leur santé".

Il n'est pas nécessaire que soit advenu un accident pour qu'un logement soit "à risque" et donc "indigne".

Le seul fait qu'un immeuble présente un risque pour la santé ou la sécurité conduit à le qualifier d'indigne qu'il soit occupé par des locataires, des propriétaires ou des occupants sans titre, que l'immeuble soit adapté ou non à l'usage d'habitation et que les désordres proviennent des parties privatives ou des parties communes.

L'habitat indigne ne recouvre ni les logements inconfortables (par exemple, ne disposant pas d'une salle d'eau, de toilettes intérieures et d'un chauffage central), ni les logements non "décent" au sens du décret du 30 janvier 2002, qui relèvent des relations contractuelles entre bailleur et locataire.

L'habitat indigne n'est pas non plus lié au respect des normes de construction, qui évoluent avec le temps. De plus, un logement peut également être qualifié d'indigne alors que les ouvrages sont en bon état. Ainsi, un immeuble peut être doté de garde-corps aux fenêtres, en parfait état, mais trop bas ou avec un trop grand écartement entre les barreaux ne pouvant éviter un risque de chute.

Qui mobiliser ?

Les autorités administratives ont l'obligation d'intervenir pour faire cesser les situations d'habitat indigne dont elles ont connaissance.

La procédure à mettre en œuvre et l'autorité compétente dépendent de la nature des désordres affectant le logement.

Il existe des outils pour agir de manière incitative ou coercitive.

Le maire/le président d'Établissement public de coopération intercommunale (EPCI) et le préfet ont à leur service une "police spéciale" permettant de traiter l'habitat indigne en prescrivant par arrêté des obligations de travaux, et/ou d'hébergement, ou de relogement aux propriétaires ou responsables de situations d'habitat indigne. Ces injonctions sont assorties d'un délai d'exécution et de la faculté, en cas de non-exécution par les responsables, de prévoir une astreinte. Il s'agit de la police de la sécurité et de la salubrité des immeubles, des locaux et des installations.

Péril

Définition

En cas de dysfonctionnement des éléments d'équipement communs, de problème de solidité, ou d'entreposage de matières inflammables ou explosives, un immeuble, vacant ou non, peut présenter un risque pour la sécurité des occupants ou des passants.

Exemples

- *Menace d'effondrement de mur, de plancher, de gouttière, de balcon ou de toiture.*
- *Garde-corps ou marches d'escaliers descellés.*
- *Enduit de façade soufflé, souche de cheminée fissurée.*

Qui mobiliser ?

Toute personne ayant connaissance d'une telle situation doit avertir le maire. Le maire ou le président de l'EPCI (en cas de transfert de compétence), après une procédure contradictoire, peut prendre un arrêté de mise en sécurité. L'arrêté prescrit la réalisation de travaux dans un délai déterminé. À défaut, le propriétaire est redevable du paiement d'une astreinte par jour de retard et les travaux peuvent être exécutés d'office, à ses frais.

Quelle protection du locataire en cas de mesures administratives ?

Un immeuble ou un logement peut être frappé d'une mesure administrative (insalubrité, mise en sécurité). Dans ce cas, le locataire, l'hébergé, le titulaire d'un droit d'usage ou l'occupant de bonne foi sont protégés par la loi à la condition que le logement constitue leur résidence principale. Les occupants sans droit ne peuvent bénéficier de ces protections.

Le paiement du loyer est suspendu dès la notification de l'arrêté ou de l'injonction.

Selon les mentions contenues dans l'arrêté (interdiction temporaire ou définitive d'habiter), le propriétaire a l'obligation de proposer un hébergement ou un relogement à l'occupant. À défaut, cette obligation incombe au maire, au préfet ou, en cas de transfert ou de délégation de compétence, au président de l'EPCI.

La suspension du paiement du loyer

Le paiement du loyer est suspendu dès la notification de l'arrêté ou de l'injonction.

En cas d'arrêté de traitement de l'insalubrité ou de mise en sécurité

Le loyer ou toute autre somme versée en contrepartie de l'occupation des lieux (indemnité, redevance...) cesse d'être dû à compter du premier jour du mois qui suit l'envoi de la notification de l'arrêté. En revanche, les charges restent exigibles. Le paiement du loyer doit reprendre au premier jour du mois qui suit l'envoi de la notification de la levée de l'arrêté.

Cette disposition ne s'applique pas en cas d'insalubrité en raison de la présence de revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils autorisés ou lorsque la mesure est prise à l'encontre de la personne qui a l'usage des locaux ou installations.

Si malgré la notification de l'arrêté, le loyer a continué à être payé, le remboursement des sommes versées à tort peut être réclamé. Cette demande doit être formulée dans un délai de trois ans maximum.

L'aide au logement (APL/AL) est suspendue durant la période où le loyer n'est pas dû. Elle sera rétablie dès la levée de l'arrêté, c'est-à-dire une fois la réalisation des travaux prescrits par l'arrêté constatée et le paiement des loyers repris.

L'obligation d'hébergement du propriétaire

En cas d'interdiction temporaire d'habiter, d'évacuation temporaire ou si les travaux nécessitent la libération temporaire des lieux, le propriétaire doit faire une offre d'hébergement gratuit au locataire ou à l'occupant.

L'hébergement temporaire gratuit doit correspondre aux besoins et possibilités du locataire ou de l'occupant qui ne supporte que les charges relatives à la consommation des fluides (eau, gaz, électricité).

Le droit à un hébergement gratuit est perdu si le locataire ou l'occupant refuse la proposition d'hébergement adapté faite par le propriétaire.

Dans ce cas, le propriétaire peut engager une procédure d'expulsion devant le tribunal judiciaire.

Le locataire ou l'occupant est tenu de laisser exécuter les travaux dans le logement ; il ne peut, en aucun cas, s'y opposer.

Après la réalisation des travaux et la levée de l'arrêté, il doit réintégrer le logement initial. Le maintien dans le logement temporaire n'est pas possible. Le locataire reprend alors le paiement du loyer et des charges (en principe, au plus tard au premier jour du mois suivant la main levée de l'arrêté).

Le bail du logement réintégré est prorogé de la période correspondant à l'exécution des travaux et à la levée de l'arrêté.

L'obligation de relogement du propriétaire

En cas d'interdiction définitive d'habiter, le propriétaire doit faire une offre de relogement au locataire ou à l'occupant qui doit correspondre à ses besoins et à ses possibilités.

Le montant du loyer du nouveau logement est à la charge du locataire, mais le propriétaire doit lui verser une indemnité égale à trois mois du nouveau loyer. Elle est destinée à couvrir les frais d'emménagement. À défaut de versement de cette indemnité, le locataire fait une demande par lettre recommandée avec avis de réception, et, en cas de refus, engage une démarche simplifiée devant le tribunal des contentieux de la protection (injonction de payer).

Le droit à un relogement est perdu en cas de refus de la proposition dès lors qu'elle correspond à ses besoins et possibilités. Dans ce cas, le propriétaire peut engager une procédure d'expulsion devant le tribunal des contentieux de la protection.

À défaut de proposition d'hébergement ou relogement, le propriétaire ne peut demander l'expulsion du locataire ou de l'occupant resté dans le logement frappé d'une mesure administrative au-delà de la date d'interdiction d'habiter.

L'obligation de la collectivité relative à l'hébergement ou au relogement

Si le propriétaire ne propose pas un hébergement temporaire ou un relogement, la collectivité publique qui a pris l'initiative de la procédure (commune, EPCI ou État) doit assurer cet hébergement ou ce relogement. Cette demande peut être formulée par le locataire, par lettre recommandée avec avis de réception.

Lorsque la déclaration d'insalubrité concerne un immeuble situé dans une Opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH) ou dans une opération d'aménagement, l'obligation d'hébergement ou de relogement est assurée par la personne publique qui a eu l'initiative de l'opération (commune, EPCI ...).

Le maire, le préfet, ou le président de l'EPCI peut engager une demande d'expulsion contre le locataire ou l'occupant en cas de refus de trois propositions correspondant à ses besoins et ses possibilités.

SoliHa, Solidarité pour l'habitat - 06/12/2019

La Fédération SOLIHA en mission en Polynésie française

En juin 2019, la Fédération a eu le plaisir d'accueillir Jean-Christophe Bouissou, Ministre du Logement et de l'aménagement du territoire de Polynésie française. A l'issue de cet échange relatif aux domaines d'intervention du Mouvement SOLIHA et aux attentes de la Polynésie française dans les domaines de la rénovation du parc privé et de la lutte contre l'habitat indigne, une mission d'expertise de la Fédération s'est déroulée du 10 au 22 novembre dernier. De façon complémentaire, et en même temps, Soraya DAOU, Inspectrice de l'administration du développement durable au Conseil général de l'environnement et du développement durable, conduisait une mission juridique pour doter la Polynésie de leviers pour **lutter contre l'habitat indigne**.

Cette mission a permis à la Fédération de rencontrer **les principaux acteurs du logement de Polynésie Française**, notamment, les Ministres du Logement et l'Aménagement du Territoire, de la Famille et de la solidarité, l'équipe de la délégation à l'habitat et à la ville, le directeur de l'office public de l'habitat, les directrices de l'ALS, du Service de l'Energie et du Centre d'hygiène et de santé. **Des visites sur le terrain ont utilement complété ces rencontres**, à Mahina (secteurs Titine et Orofara), à Papeete (secteurs Manuhoe et Mama'o) et à Punaauia.

Cette mission s'est conclue par un **séminaire dédié à la lutte contre l'habitat indigne réunissant les acteurs du logement de Polynésie-Française**.

La Fédération y a bien évidemment **présenté le réseau SOLIHA et ses métiers**, surtout, **travaillé en ateliers pour proposer aux acteurs une démarche de réhabilitation accompagnée adaptée aux Polynésiens**.

Plusieurs points ont retenu toute notre attention :

1 – L'importance de l'habitat indigne, 25 % des logements des Iles-du-Vent peuvent être considérés comme insalubres, cela concernerait donc 50.000 à 60.000 personnes sur les 170.000 habitants de cette Ile.

2 – Les conditions préalables pour remédier efficacement à cette situation ne sont pas encore toutes réunies. Un cadre juridique et réglementaire ad hoc est notamment nécessaire (aide à la sortie d'indivision, normes d'habitabilité, urbanisme)

3 – La méthode d'intervention doit être adaptée aux Polynésiens, avec en particulier :

Une phase « diagnostic social » comprenant :

- Identification des ménages au sein du foyer et liens de filiation,
- Recueil des informations détenues par les services sociaux communaux,
- Besoins du foyer quant au projet logement (décohabitation, etc.)
- Accompagnement « collectif » à construire en s'appuyant sur un réseau structuré de bénévoles : leaders du quartiers, associations religieuses, services sociaux communaux, etc.
- Une phase « appropriation du logement » avec :

- Ateliers de sensibilisation à l'entretien et la maintenance du logement (usages respectueux de l'intérieur, bonnes pratiques, économies d'énergie),
- Articulation avec l'accompagnement social fourni par les services communaux ou le Pays
- Aides du Ministère de la Famille et des Solidarités pour l'équipement des logements (réfrigérateurs, congélateurs, gazinières, etc.)
- Lien à établir avec le *Plan pour la Paix* porté par le Ministère de la Famille et des Solidarités, visant à développer les capacités d'agir pour chacun et le mieux vivre ensemble

4- Par ailleurs, au fil des échanges et de la lecture des études et enquêtes conduites, plusieurs autres pistes d'intervention sont apparues :

- Traiter l'habitat indigne diffus,
- Améliorer le dispositif de distribution de matériaux en mettant en place un dispositif d'accompagnement à l'auto-réhabilitation,
- Adapter les logements au vieillissement (la Polynésie Française comptera 22.000 personnes de plus de 75 ans en 2040),
- Mobiliser le parc vacant à des fins sociales (le parc locatif est peu développé : 21 % et le parc social public ne s'élève qu'à 2 %),
- Développer des pensions de familles pour répondre aux besoins des personnes fragilisées et isolées.

Chambre territoriale des comptes de la Polynésie française 21/09/2012

Observations définitives

Collectivité de la Polynésie Française -politique du logement.

La Polynésie française détient depuis 1984 une compétence exclusive sur la politique du logement, cette compétence n'ayant pas été réservée à l'Etat dans le cadre des lois successives définissant le statut d'autonomie de la collectivité d'outre-mer.

Depuis 2004, la politique du logement menée par la collectivité de la Polynésie française n'a obtenu que des résultats médiocres, notamment en matière de logement social. Cette situation résulte de causes multiples qui, en dernière analyse, relèvent davantage d'un exercice peu efficace de cette compétence que d'un déficit de moyens financiers.

Le projet de refondation de la politique du logement, qu'imposent les résultats décevants de l'organisation mise en place au début des années 2000, n'a malheureusement pas progressé depuis les Etats généraux du logement de décembre 2005 qui en avaient pourtant reconnu l'inéluctabilité.

1. - Les résultats de la politique du logement sont très médiocres.

L'insuffisance du parc de logement s'est aggravée en Polynésie française tant en raison de l'évolution de la demande que du fait de la crise de production que connaît le secteur du logement social.

Le parc de logements existant se révèle en partie inadapté à la demande, les logements construits dans le secteur libre correspondant mal aux besoins locaux, plus orientés vers des logements familiaux de type F4 ou vers des maisons individuelles que vers les F2 construits dans le cadre des programmes financés en défiscalisation.

En 2007, alors que 20 % de la population bénéficiaient d'un logement social, la demande ne cessait de croître (400 nouveaux dossiers par an). La production de logements sociaux reste globalement très insuffisante. Les demandes de logement en instance demeurent anormalement élevées alors que les besoins sont encore appelés à croître. Sur les bases de la production moyenne observée depuis 2007, toutes choses égales par ailleurs, il faudrait plus de 22 ans pour satisfaire les demandes en instance. Or, les perspectives de production de logements et d'évolution de la demande sont encore plus alarmantes qu'auparavant. D'ici à 2027, 28 500 ménages de plus seront présents sur le territoire par le simple jeu de la démographie. Pour faire face à ces besoins nouveaux, le parc social devra croître sur un rythme de 400 à 500 logements locatifs sociaux par an pendant 20 ans. Or, force est de constater que la production moyenne annuelle de l'OPH est depuis 10 ans de l'ordre de 72 logements groupés par an. Aucune inflexion notable n'a impacté cette tendance. L'année 2011 a été la pire année de production, avec 12 logements en habitat groupé et aucune livraison de fare.

Les carences de la politique du logement sont apparues très nettement dans l'échec de la relance du logement social par le Contrat de projets (2008-2013) qu'il convient actuellement de constater. Les opérations inscrites au Contrat de projets accusent un retard d'au moins deux ans. De nombreuses opérations ont dû, presque immédiatement après leur inscription, être annulées ou reportées faute de faisabilité. Au 31 décembre 2011, il y avait seulement 20 logements sociaux en cours de réalisation (opération PERETUNA) et seulement 60 logements sont en cours de réhabilitation (HAMUTA VAL). Il n'y a eu aucune opération en habitat dispersé en 2011. Un constat analogue signe aussi l'effort accru en faveur de la résorption de l'habitat insalubre. Le Contrat de projets (2008-2013) visait à résorber l'insalubrité de 515 logements sur la durée du contrat. La situation de l'habitat insalubre en 2012 est quasiment inchangée. Les effets du Contrat de projets dans ce domaine sont, à ce jour, nuls.

L'échec de la politique du logement provient aussi des formules qui ont été utilisées.

L'accession sociale à la propriété des locataires du parc ancien n'a pas donné les résultats escomptés pour remédier au problème des impayés. En raison de la faible solvabilité des accédants et de la prévention des accédants devant la vétusté du parc mis en vente, le problème des impayés est resté entier et le coût des réhabilitations, toujours aussi lourd.

Le développement du système d'aide à la personne, devant équilibrer les puissantes aides à

la pierre, n'a pas été privilégié alors qu'il en était le complément indispensable. De ce fait, les impayés de loyer se sont accumulés et atteignent des sommes exorbitantes qui dépassent les 2 milliards de F CFP.

2. - La politique du logement a été exercée exclusivement par la Polynésie française dans le cadre d'une organisation éclatée et mal coordonnée.

Depuis une trentaine d'années, la collectivité de la Polynésie française a été en situation de responsabilité en matière de logement, en étant seule en charge de l'élaboration du cadre réglementaire, de la définition des politiques publiques et de l'allocation des moyens financiers et fonciers. La collectivité d'outre-mer a cependant toujours bénéficié du concours financier de l'Etat au travers des contrats de développement qui se sont succédé depuis 1994. Le volet « logement social » du Contrat de projets, qui couvre la période (2008-2013), bénéficie ainsi d'environ 9,4 milliards de F CFP provenant de l'Etat.

La compétence exclusive exercée par la collectivité d'outre-mer n'a laissé aucun rôle déterminant aux communes, alors que plusieurs dispositions de la loi organique le permettaient.

Cette conception a conduit à la multiplication de situations de blocage dans lesquelles, en raison d'oppositions locales, des projets de logements sociaux ont dû être déprogrammés du Contrat de projets. C'est ainsi que, les projets Bougainville et Mahinatea, lancés dans la commune de Papeete, ont été déprogrammés, occasionnant des débours inutiles estimés à 23 millions de F CFP pour le premier projet et à 240 millions de F CFP pour le second.

L'organisation éclatée des opérateurs, issue des choix de la Polynésie française, a souffert d'un manque de coordination et de pilotage. La multiplication délibérée des acteurs, sans coordination efficace, a abouti à une dispersion des efforts en faveur du logement. Depuis 2004, les organismes en charge de coordonner l'action gouvernementale dans ce secteur ont été très peu sollicités. La coordination interministérielle en matière de logement est donc restée peu active. Les organismes qui devaient assurer le pilotage ont été défaillants, notamment le comité d'aménagement du territoire, qui n'a pas exercé le rôle qui lui était dévolu.

Cette absence de coordination a abouti au cloisonnement des politiques publiques. Cette situation a créé par exemple des barrières injustifiées entre les domaines de l'urbanisme et de l'aménagement et celui du logement social. Cette absence de coordination a abouti à créer une situation incohérente, dans laquelle, non seulement aucun schéma directeur du logement n'a finalement vu le jour, mais les documents de planification locale, les PGA, ont été établis avant que les documents généraux de référence au niveau du territoire n'aient été arrêtés.

3. - Les moyens financiers et fonciers consacrés au logement ont été importants mais peu adaptés au logement social

L'effort financier en faveur du logement s'est décomposé en deux grandes catégories : les dépenses budgétaires qui financent directement des mesures et les dépenses fiscales qui accordent des crédits d'impôt minorant les rentrées fiscales de la collectivité d'outre-mer.

Ces dépenses ont été en progression jusqu'en 2009, avant de connaître une baisse sensible en 2010 et 2011. Les crédits consacrés au logement sont ainsi passés de 5,1 milliards de F CFP en 2004 à un maximum de 9,4 milliards en 2007, avant de décroître graduellement à 6,3 milliards en 2010 et à 5 milliards de F CFP en 2011. La dépense budgétaire annuelle en faveur du logement a donc été en moyenne de 6,9 milliards de F CFP, dont 3,5 milliards de F CFP en investissement.

En matière de logement social, l'effort total annuel de la Polynésie française est retombé en 2011 au niveau de 2004 (3,7 milliards contre 3,5), mais avec un niveau des dépenses de fonctionnement bien plus élevé (1,6 milliard de F CFP contre 0,7), en raison de l'augmentation de 104 % de la « subvention d'équilibre » versée à l'office polynésien de l'habitat (OPH).

Les dépenses pour le logement social ont représenté sur la période 66 % des efforts financiers. En moyenne, 4,5 milliards de F CFP ont été consacrés au logement social, dont 3 milliards pour l'investissement.

Cet effort financier a été en très grande partie consacré à l'habitat dispersé qui a bénéficié en moyenne par an, entre 2007 et 2011, d'une somme proche de 1,7 milliards de F CFP, en agréant les subventions à l'OPH (fare sociaux), d'un montant de 1,1 milliard de F CFP, et les subventions au FDA (614 MF CFP), contre en moyenne 243 millions de F CFP alloués à l'habitat groupé.

Les réalisations annuelles ont cependant été très en deçà des financements mis à disposition.

Sur la période, le montant des réalisations cumulées atteint au mieux 63 % des autorisations de programmes (AP) votées par l'assemblée de Polynésie française en 2007, et seulement 53 % en 2010 et 2011.

Dans le dispositif du Contrat de projets, 9,4 milliards de F CFP de crédits d'Etat ont été mis à disposition de la collectivité de la Polynésie française pour construire des logements sociaux.

Après 3 années de mise en œuvre, le bilan faisait déjà apparaître une consommation des crédits très en deçà des attentes. Au 31 décembre 2011, seulement 1,6 milliard de F CFP avaient été engagés, soit 7 % des crédits et seulement 168 MF CFP avaient été consommés, soit 0,7 % des crédits.

L'effort financier en faveur de l'habitat groupé n'a, de plus, pas été relayé par une politique efficace de mise à disposition de terrains adaptés à la construction sociale qui en était le complément naturel. De nombreuses opérations d'habitat groupé sont bloquées pour des raisons liées à la médiocrité du foncier mis à disposition. Les réserves foncières adaptées au logement social n'ont pas été constituées dans le cadre d'une stratégie d'aménagement du territoire clairement déclinée.

Dès 2008, la chambre avait déjà appelé l'attention des pouvoirs publics sur les risques en lien avec les lacunes constatées dans la politique foncière de la Polynésie française.

Les opérations du volet social du Contrat de projets souffrent actuellement de nombreux retards et de déprogrammations dont la cause principale tient à des problèmes fonciers, cela ne signifiant pas pour autant que le foncier soit inexistant. Les blocages traduisent simplement le fait que, pour diverses raisons, l'assise foncière n'est pas rendue disponible pour la construction sociale par une politique active.

4. - De multiples carences sont à l'origine de la médiocrité des résultats constatés

En premier lieu, une profonde carence stratégique a continuellement limité l'horizon des décisions de la collectivité. Cette pratique lacunaire provient d'un déficit marqué en matière d'analyse statistique et macroéconomique du marché du logement et de l'impact économique des mesures. Cette situation a conduit à des prises de décision sans que les autorités disposent d'une information statistique suffisante sur le fonctionnement du marché du logement ou la formation des coûts et des prix.

En deuxième lieu, malgré les résolutions des Etats généraux du logement de décembre 2005, l'absence d'un schéma d'aménagement territorial actualisé a conduit à la multiplication des conflits sur l'utilisation du sol, faute de planification spatiale du développement urbain. De fait, les services de la Polynésie française ont continué à faire implicitement référence à un document officiel dépassé, préparé en 1989, qui, faute de mieux, a servi à la réalisation des principaux documents d'aménagement tels que le plan général d'aménagement des communes (PGA) ou les plans de prévention des risques naturels (PPR). En définitive, les communes ont dû élaborer leurs PGA avant que les choix d'urbanisme et d'aménagement général valables pour l'ensemble du territoire de la Polynésie française aient été au préalable arrêtés.

En troisième lieu, l'utilisation trop modérée des outils de l'urbanisme opérationnel, bien qu'ils soient prévus dans le code de l'Aménagement, n'a souvent pas permis à la puissance publique de concrétiser ses projets. Par exemple, une seule opération de zone d'aménagement concertée (ZAC) a été lancée en 2001 à Mamao, puis abandonnée, la zone restant à ce jour à l'état de friche urbaine. Ces outils permettent pourtant de planifier, dans la concertation, l'occupation du sol et son aménagement, de fixer les grandes options d'urbanisme dans un plan d'aménagement de zone (PAZ), de répartir les équipements et les activités, ou d'arrêter le programme d'équipements publics.

En dernier lieu, l'adaptation du cadre réglementaire, notamment la cohérence des nombreuses normes applicables en matière de logement, n'a pas été suffisamment poussée, laissant subsister de nombreux points critiques. Ainsi, la délibération du 2 décembre 1999, qui encadre le domaine de l'habitat social n'a été modifiée qu'une fois, en 2005. Sept ans plus tard, ce cadre réglementaire est

devenu moins adapté. Par exemple, les modes de quantification des surfaces dans les différents dispositifs n'ont pas été harmonisés. Le double seuil de référence, qui limite l'accès au logement social, n'a pas été révisé, en dépit des inconvénients constatés dans son utilisation. Dans la nouvelle réglementation budgétaire, le financement du logement social a été, sans mesures transitoires, aligné sur les modalités générales, au risque de ralentir encore la réalisation des opérations.

5. - La refondation de la politique du logement n'avance que très lentement

La refondation de la politique du logement, pourtant régulièrement évoquée par les responsables depuis 2005, n'a donné lieu qu'à peu de réalisations concrètes.

La seule innovation concrète qui constitue une approche renouvelée des questions du logement d'urgence, a été le système de garantie publique du paiement des loyers aux bailleurs du parc privé, apportée par la création de l'agence immobilière sociale (AISPF). Cette nouvelle approche a eu pour effet d'élargir immédiatement les possibilités de logement offertes aux personnes qui ne peuvent accéder directement aux logements du marché libre.

Mais la politique du logement dans son ensemble reste à redéfinir. Certes, la réorganisation du secteur de l'aménagement et de la construction sociale a bien été lancée en décembre 2011, et la séparation des missions de constructeur et de gestionnaire, annoncée. Mais cette nouvelle organisation a été envisagée sans que les conditions pour doter la Polynésie française d'un opérateur efficace en matière de construction aient été au préalable réunies. Les conditions de la création d'un nouvel opérateur qui doit prendre en charge la construction sociale sont à ce jour à peine ébauchées.

Il en résulte qu'à ce jour, la production de logements groupés n'a plus, ou presque plus, d'opérateur spécifique, l'OPH étant sur le point d'abandonner cette mission alors que les conditions de son remplacement ne sont pas encore définies avec netteté.

La refondation de la politique du logement n'avance donc que très lentement alors que les urgences s'accroissent très rapidement. Le schéma d'aménagement général (SAGE), dans lequel doit s'inscrire la refondation de la politique du logement, n'en est pour le moment qu'au stade de l'appel d'offres. De plus les options générales de l'aménagement de la Polynésie française, sans lesquelles ce schéma ne peut fonctionner, attendent toujours un débat documenté et approfondi des représentants à l'Assemblée de la Polynésie française. A ce jour, rien n'a été décidé en matière d'aménagement du territoire, de sorte que la résolution de la question foncière reste pendante. Rien n'a avancé en matière de régulation du marché du logement, les locataires du parc public continuant notamment d'être traités différemment de ceux du parc privé. Rien n'a été arrêté pour prioriser le logement social, alors que les besoins insatisfaits s'accroissent.

Malgré les résultats désastreux de la construction sociale, conduite selon le modèle arrêté à la fin des années 1990, les bases de la refondation de la politique du logement n'ont pas été posées.

En particulier, la solvabilisation des locataires du logement social n'a pas connu d'avancée significative. Or, cette question reste la clé de la construction d'un parcours résidentiel performant à travers les diverses solutions de logement existant sur le marché. C'est sans doute le dossier qui a le moins progressé. Reste une forte volonté ministérielle de consommer les crédits pour le logement social en multipliant les possibilités d'éligibilité au financement du Contrat de projets : les ventes à terme, les travaux de sécurisation et de maintenance lourde. Les mesures prises depuis 2011 sont surdéterminées par l'urgence de la relance de la consommation des crédits du Contrat de projets.

Mais hormis ces quelques mesures d'urgence, liées au rattrapage du retard dans la consommation des crédits, la politique du logement reste encore, à ce jour, largement informulée.

6. – Recommandations

6.1. – Maintenir les moyens gouvernementaux relatifs au logement dans un département ministériel unique pour conférer plus d'unité à l'action gouvernementale

- les services traitant de l'aménagement, de l'urbanisme et du logement devaient être durablement regroupés dans un ministère unique, en rattachant tous les opérateurs du logement à ce ministère ;

- un service administratif du logement devrait être créé pour assurer le suivi statistique et réglementaire ainsi que la synthèse des politiques du logement ;
- la place des communes et des intercommunalités dans l'élaboration de la politique du logement mériterait d'être réévaluée.

6.2. - Elaborer une politique globale du logement

- la politique du logement doit être globale car elle résulte de choix d'aménagement et d'urbanisation et touche à tous les domaines intéressant les actes de construire et d'habiter ; elle doit donner lieu à une formulation écrite et s'appuyer sur une programmation financière et physique précise ;
- l'aménagement du territoire doit être replacé en amont des décisions relatives au logement ; à cette fin doit être conduite jusqu'à son terme la démarche du SAGE ;
- le code de l'aménagement et de la construction doit être enrichi des outils opérationnels qui lui manquent, notamment la zone d'aménagement différée (ZAD), qui permet de contenir les poussées inflationnistes liées à la programmation des opérations d'aménagement ;
- une politique foncière et d'aménagement public s'articulant sur des grandes options d'aménagement du territoire tranchées par les représentants à l'APF doit être lancée ;
- les réserves foncières en zone urbaine doivent être développées, en prenant en compte les terrains détenus par les communes (article 51 de la loi organique) ;
- les aides financières au logement doivent être redéfinies en diminuant les aides à la pierre et en créant une nouvelle aide à la personne, sous forme de prestation sociale universelle, déconnectée de la problématique de la famille et du logement social, et s'approchant du modèle de l'aide personnalisée au logement (APL) ;
- une mise en concordance des moyens consacrés aux dispositifs d'aides au logement avec les possibilités budgétaires de la collectivité doit être opérée, en privilégiant notamment la gestion en enveloppe fermée et la sélectivité accrue des bénéficiaires.

6.3. – Prioriser les moyens consacrés au logement social

- un effort prioritaire vers le logement social en habitat groupé dans les Iles du Vent est indispensable, notamment en termes de moyens ;
- l'efficacité des opérateurs doit être améliorée par la mise en œuvre de nouveaux outils, tels que la signature d'un contrat d'objectifs et de moyens entre la collectivité et les opérateurs, comportant notamment des engagements fermes en matière de foncier opérable, et une professionnalisation accrue des dirigeants ;
- la configuration des opérateurs de logement social (construction et gestion) doit être achevée rapidement pour mettre fin à l'expectative dans laquelle sont plongés les acteurs de la construction sociale, à un an de la fin du Contrat de projets

CITADIA, Groupe SCET 12/04/2021

D'une Politique du logement à une Politique de l'habitat, MERC/AT accompagne la Polynésie française dans la construction d'un premier cadre stratégique d'intervention

Depuis fin 2019, le groupement MERC/AT- SCET accompagne le Ministère du Logement et de l'Aménagement de Polynésie française dans l'élaboration de sa première Politique Publique de l'Habitat. La tenue du Séminaire de clôture le 19 février 2021 est l'occasion de retracer notre approche auprès de cet archipel du Pacifique, dont la culture et l'organisation géographique ont nécessité un pas de côté dans nos méthodes d'accompagnement des territoires.

L'accompagnement vers la formalisation d'un premier cadre d'intervention du Pays en faveur de l'habitat

Dix-huit mois après le lancement du projet, nous organisons le Séminaire de clôture de la démarche d'élaboration de la Politique Publique de l'Habitat. Si les actions en faveur du logement sont déployées depuis de nombreuses années, les gouvernements successifs naviguaient à vue, sans diagnostic complet et transversal qui puisse les guider dans leurs réflexions ; sans outil d'évaluation des mesures et dispositifs engagés, qui puissent leur permettre de tirer le bilan des actions conduites et les réorienter si nécessaire. L'installation de ce cadre stratégique constituait l'objectif principal de notre mission.

C'est donc la première fois que le Pays s'engageait dans un travail de fond sur la thématique de l'Habitat, et non plus du Logement. Si la nuance de vocabulaire est ténue, ses impacts sont majeurs dans les réflexions puisque dès le lancement, il a été convenu de traiter non seulement le cadre bâti du logement, mais aussi ses interrelations avec son environnement qui forment l'acte d'habiter à part entière.

La définition d'une politique publique au croisement d'enjeux sociétaux, géographiques et culturels

A l'arrivée, nos premières perceptions de l'île de Tahiti se confrontent brutalement aux images paradisiaques inscrites dans notre imaginaire collectif. L'air est épais, presque suffocant, nous nous retrouvons au milieu d'un trafic automobile dense sur la route de ceinture qui suit l'étroite bande littorale, sur laquelle se concentre de manière chaotique l'ensemble des activités humaines. Ensuite l'habitat se dilue sur les hauteurs et la végétation luxuriante prend le relai jusqu'aux sommets, 2000 mètres plus haut.

Les 118 îles de Polynésie française se dispersent au sein d'un territoire maritime grand comme l'Europe. Parmi elles, Tahiti concentre 70% de la population polynésienne, mais aussi les emplois, les équipements et services, et polarise ainsi la majorité des flux économiques, scolaires et médicaux. L'éclatement géographique du Pays crée des parcours résidentiels peu linéaires. Traditionnellement, le réseau familial et ses solidarités permettent d'organiser un parcours de vie qui s'affranchit de l'insularité (accueil d'écoliers ou étudiants, parfois avec les parents, accueil de personnes en parcours de soin, etc.). La famille occupe en effet une place toute particulière dans la société polynésienne. Héritage du mode de vie traditionnel, dans une grande partie des ménages polynésiens, plusieurs générations vivent sous le même toit et conservent des liens forts, sans que les nouveaux logements ne prennent réellement en considération ces modes de cohabitation, avec pour conséquence des phénomènes de surpeuplement accrus.

En Polynésie, la terre a une valeur patrimoniale et identitaire. Traditionnellement, le droit de propriété se transmettait uniquement au sein de la famille, qu'il s'agisse de la famille proche ou la famille élargie. Le droit métropolitain s'est progressivement imposé puis substitué aux traditions polynésiennes. Aujourd'hui, la question foncière cristallise l'opposition entre deux conceptions de la propriété et finalement, deux visions de la société. De nombreux Polynésiens résistent au mouvement d'attribution individuelle de la propriété, et les terres sont maintenues dans l'indivision et gérées de manière communautaire. En termes de titre de propriété et d'occupation des terrains, les situations sont complexes voire inextricables et constituent un des principaux freins à la mobilisation de fonciers constructibles et donc à la construction de logements neufs.

Un changement de paradigme : de Produire Plus, à Produire Mieux

L'ultra-concentration de l'activité économique dans l'agglomération de Papeete a contribué au renchérissement des prix de l'immobilier et du foncier, repoussant toujours plus loin les populations en quête d'accession à la propriété et contraignant les personnes les plus précaires à vivre au sein de quartiers d'habitats informels, généralement auto-construits, en d'autres termes : de bidonvilles. Augmenter la production de logements locatifs sociaux (aujourd'hui à un niveau très faible, 3% du parc) est aussi un enjeu majeur que le Pays doit relever pour résorber le stock de demandeurs et reloger les familles résidant au sein d'habitations insalubres.

L'accent a longtemps été mis sur l'aspect quantitatif du besoin en habitat. Bien sûr, il est important et les efforts de production de logements doivent être maintenus pour répondre à la demande en attente et renouveler les logements dégradés. Les conclusions de notre étude ont surtout éclairé la sphère politique et professionnelle sur la nécessité d'orienter la production vers les logements correspondant davantage aux besoins des familles polynésiennes, dans toute leur diversité et de réguler le marché immobilier au regard des prix, totalement déconnectés des niveaux de revenus d'une grande partie de la population.

Un nouvel écosystème d'acteurs sur le champ de l'habitat : des rôles à (re)définir et affirmer

La démarche de diagnostic et d'évaluation des dispositifs existant a mis en relief la mauvaise circulation de l'information et le fonctionnement en silo, encore caractéristiques du fonctionnement des services du Pays. La culture d'un dialogue interministériel renforcé est essentielle à la définition d'actions efficaces mais aussi nécessaire à l'évaluation de l'impact des dispositifs mis en place.

Le partenariat engagé et accompagné par MERC/AT lors de la définition des axes de cette politique publique (groupes de travail multi-acteurs, ateliers par archipels, etc.) a donc scellé les bases de nouvelles modalités de travail destinées à perdurer lors de la mise en œuvre de la Politique Publique de l'Habitat.

D'autre part, le Pays ne dispose pas à l'heure actuelle des instruments opérationnels nécessaires pour mener à bien une politique de l'habitat. Par le passé, le déficit d'ingénierie locale a largement contribué à la difficulté d'atteinte des objectifs à la fois en matière de production de logements abordables ou de réhabilitation du parc existant. L'Office Polynésien de l'Habitat (OPH) a longtemps été le seul opérateur public en capacité d'intervenir sur le logement et a constitué une réponse unique à l'ensemble des problématiques rencontrées, ce qui s'est avéré inefficace dans la mise en œuvre.

Dans ce contexte, nous avons préconisé le recentrage de l'OPH sur son métier de bailleur social (construire, gérer, réhabiliter du logement social), pour des raisons organisationnelles et d'efficacité de son action. Ceci est affirmé comme une priorité au sein de la Politique Publique de l'Habitat et nécessite que d'autres opérateurs puissent prendre le relais sur des métiers connexes. Ce nouvel

écosystème d'acteurs sera notamment composé d'un aménageur public (en cours de création), d'un opérateur de lutte contre l'habitat indigne (dont l'émergence sera accompagnée par la Fédération SOLIHA), d'opérateurs de production de logements intermédiaires (les Organismes de Logements Sociaux Privés) et de la nouvelle Agence d'Aménagement et de Développement des Territoires de Polynésie française créée en 2020.

Notre mission auprès du Ministère du Logement et de l'Aménagement visait aussi à poser les bases d'un futur Observatoire de l'Habitat dont l'action sera à la fois de produire des analyses objectivées permettant le suivi et l'évaluation régulière de cette politique publique, mais aussi de maintenir la dynamique partenariale installée au cours des 18 derniers mois.

Il a fallu abandonner une partie de nos certitudes pour comprendre la sociologie de l'habitat polynésien, intégrer les impacts de sa géographie particulière. Certaines missions nous font grandir professionnellement, humainement aussi. Celle-ci nous rappellera surtout la nécessaire humilité que le travail de consultant requiert lors d'une première rencontre avec un territoire.

Tahiti Infos 20/02/2021

Des logements pour 30 000 Polynésiens de plus d'ici 2030

Tahiti, le 20 février 2021 - La clôture vendredi à la présidence du chantier de la toute première politique publique de l'habitat (PPH) marque l'aboutissement de 18 mois de réflexion. Fixant le cap pour les dix prochaines années, elle permet au Pays de se doter d'une stratégie « d'ensemble » afin de pouvoir loger 30 000 Polynésiens supplémentaires d'ici 2030. Dans ce contexte, la régulation du marché privé, assis sur 90 % des logements, s'impose.

« Inadéquation entre les revenus des ménages et les prix de l'immobilier », « parc locatif social sous tension », « nombreuses poches d'habitations dégradées », « absence de cadre juridique ». Les conclusions de la première politique publique de l'habitat (PPH) 2021 – 2030 présentées vendredi matin à la présidence sont éloquentes, faisant état de *« fortes tensions »* sur le marché immobilier et *« d'inégalités importantes »* devant l'accès au logement.

Engagé il y a 18 mois sous le pilotage du ministre du Logement et de la Délégation à l'Habitat et à la Ville, avec l'expertise du cabinet de conseil Groupe SCET, le projet a enfin abouti à une feuille de route fixant le cap sur les dix années à venir. Car d'ici 2030, la Polynésie française devrait compter environ 30 000 habitants de plus. La démarche veut donc s'inscrire *« dans un temps long »* souligne le président Edouard Fritch, reprenant ainsi mot pour mot les déclarations de la CTC dans son dernier rapport, diffusé en 2019, sur la politique de logement social du Pays de 2013 à 2018.

A l'époque, la CTC avait regretté l'absence de *« vision d'ensemble »* du Pays en matière de logement social. C'est donc une politique de l'habitat *« dans son ensemble (...) »* qu'Edouard Fritch a présenté vendredi matin. *« Boussole »* pour les prises de décisions du Pays, le nouvel outil s'intéresse de manière plus large *« à l'habitant »* mais aussi *« à ses usages : le confort et la sécurité au sein de son logement, la proximité des équipements et services de première nécessité, une vie de quartier agréable... »*

Création d'un observatoire de l'habitat

Affichée comme une priorité du Pays pour répondre aux besoins en logement, la PPH assure la mise en œuvre opérationnelle des grands objectifs du Schéma d'Aménagement Général (SAGE). Pour Edouard Fritch, *« elle l'est d'autant plus qu'elle constitue un moteur de développement économique majeur, tant pour la construction que pour la rénovation, mais aussi pour la mobilisation de nos ressources primaires, tel que le bois local »*.

Reste à transformer l'essai. *« Ce n'est pas une étude qui va se caler dans une armoire, c'est une vraie stratégie qui comprend énormément de volets, défend Emmanuelle Ténau, directrice de la délégation à l'habitat et à la ville. Dans les volets d'action, il y a tout un socle réglementaire à mettre en œuvre, on doit être beaucoup plus efficaces sur nos dispositifs d'aide, redéfinir les missions des opérateurs, voire créer d'autres opérateurs »*.

Ainsi, la création d'un observatoire de l'habitat, prévu à court terme, arrive en tête des urgences. *« On ne peut pas piloter une politique de l'habitat si on n'a pas d'élément pour la piloter, reprend la directrice. Il faut savoir ce qu'on fait, bien connaître la situation et mesurer les impacts de nos dispositifs pour pouvoir les recadrer s'ils ne sont pas satisfaisants »*. A l'instar des bons d'aides en matériaux AAHI (Aide à l'amélioration pour l'habitat individuel) dont une partie est vraisemblablement revendue. *« L'idée c'est de faire le tri aussi entre ce qui marche et ce qui ne marche pas »* ajoute la responsable.

Seuls 20% des ménages ont les moyens d'accéder au parc privé

Après le pilotage, la nécessité de réguler le marché privé – plus de 90 % des logements – s'impose plus que jamais. Car la raréfaction du foncier, assortie à l'essor des résidences secondaires et des logements vacants accroissent les tensions sur le marché, au détriment des classes moyennes et des familles modestes. *« Un tiers des logements construits lors des dix dernières années ont servi à alimenter le parc des résidences secondaires et vacantes, et notamment celui des locations saisonnières »* souligne le président Fritch.

Résultat : les prix s'envolent, creusant les inégalités. Ainsi seulement 20 % des habitants peuvent se loger dans des conditions décentes sur le marché privé dans l'agglomération de Papeete. En parallèle, 30% des Polynésiens appartenant à la classe intermédiaire ne peuvent pas prétendre à un logement social et sont également exclus du marché libre.

« Il est urgent de combler les manques en développant une offre pour les gens qui ne peuvent pas accéder à un logement OPH - qui ne peut pas produire 10 000 logements d'un coup – mais qui produit et réserve ses logements aux cas les plus critiques. A côté de ça, il y a un parc privé qui est juste inaccessible » poursuit la directrice. Ce qui en dit long sur les difficultés d'une *« très grande classe moyenne qui n'a pas trop de solution »*.

Favoriser la résidence principale

La PPH a cependant identifié quelques pistes afin de réguler le développement de résidences secondaires, à commencer par valoriser la résidence principale. *« Il s'agit de produire des logements à vocation principale, développe Emmanuelle Durand, directrice d'étude de Mercat, du groupe SCET. A titre d'exemple un logement de statut social ne peut pas être une résidence secondaire, idem pour un logement qui bénéficie d'une aide publique à l'acquisition, parce qu'il y aura des contrôles »*.

Mais il est également question de rendre la location pérenne plus attractive que le modèle AirBnB. *« En réalité, la rentabilité est bien meilleure pour une location touristique que pour une location pérenne, reconnaît la directrice. C'est pourquoi, il faut trouver des mécanismes qui permettent de sécuriser la location et de rassurer le propriétaire, ça peut se traduire par une garantie des loyers impayés, ou une déduction fiscale s'il s'engage à le louer à un prix abordable, il y a différents leviers. »* L'objectif étant d'aller le plus possible vers des logements encadrés et donc à destination des résidences principales.

Outre la mise en place d'une stratégie foncière pour maîtriser le prix du foncier, la PPH prévoit la construction de 1 400 logements par an via le soutien à la production d'une offre intermédiaire à raison de 300 logements par an. La livraison de 350 logements

locatifs sociaux et de 400 fare OPH par an est également au programme.

Jean-Christophe Bouissou, ministre du Logement : « Une politique de l'habitat qui n'oublie personne »

Quelle est l'urgence en termes de politique de l'habitat ?

C'est de concevoir une politique de l'habitat qui n'oublie personne. L'habitat ce n'est pas que du logement et du logement social, ce sont les conditions de vie des populations dans leur quartier avec des services de proximité. Donc c'est à la fois du logement intermédiaire, qui correspond à toute une catégorie sociale qui ne sont pas éligible aux aides publiques du pays si ce n'est à l'AIM, mais qui n'ont pas forcément de capacité contributive, ainsi que le logement libre, et la réhabilitation des logements dans les quartiers difficiles. La politique publique de l'habitat concerne l'ensemble de ces domaines avec une fixation d'objectif dans le temps sur les dix prochaines années pour la réalisation d'environ 1 400 logements par an, tout confondu.

Combien ça va coûter de construire ces 1 400 logements ?

C'est justement pour cela que nous avons besoin de mener une réflexion sur la PPH pour déterminer déjà les financements que nous avons aujourd'hui au travers du Pays et de l'Etat, nous disposons chaque année de 10 milliards de francs, sans oublier toutes les mesures de soutien à la réalisation d'appartement intermédiaire, au travers des OLSP en subvention directe et ou de la double défiscalisation. Mais nous n'avons pas assez pour financer tout ce programme. Ce que l'ont doit faire c'est demander une contribution supplémentaire aux partenaires sociaux. Le débat est lancé. Nous avons eu l'occasion de discuter avec eux, je crois qu'il y a une volonté commune de contribuer à la création d'un organe géré par le patronat et les salariés qui permettrait d'utiliser un fonds social de l'habitat, et contribué à construire du logement social.

Ce 1 % pourrait générer combien ?

On ne serait pas loin de 1 milliard, ce qui veut dire par exemple, que sur des prêts consentis par la caisse des dépôts et consignations (CDC) en métropole à partir du livret A, on aurait accès à des prêts sur 40 ans pour la construction, et jusqu'à 60 ans pour des acquisitions foncières avec des taux à zéro pourcent. Ce qui veut dire que le milliard généré chaque année par le 1% permettrait de rembourser sur 40 ans 40 milliard de francs, c'est un apport complémentaire qui n'existe pas aujourd'hui et qui pourrait exister demain.

La Dépêche de Tahiti 09/12/2020

Le coup de pouce du Pays à l'habitat

La commission des finances de l'assemblée de la Polynésie étudie ce matin le projet de loi du Pays instituant une aide exceptionnelle à l'investissement des ménages.

Grâce à ce dispositif d'aide exceptionnelle, le Pays souhaite sauvegarder les emplois des petites entreprises du bâtiment et de ses artisans et mobiliser une partie des 640 milliards de francs d'épargne privée « dormant » au sein des banques du fenua.

C'est ce matin que la commission des finances de l'assemblée de la Polynésie française, présidée par Antonio Perez, étudie le projet de loi du Pays instituant une aide à l'investissement des ménages pour la construction, l'acquisition ou les travaux d'aménagement, d'extension ou de rénovation d'un logement à usage d'habitation principale.

Si depuis les lois du Pays du 14 août 2014 puis du 30 novembre 2017, plusieurs dispositifs visant à inciter les ménages locaux à investir, et ainsi soutenir les entreprises du bâtiment, ont été mis en place, l'actuelle crise sanitaire et économique qui en découle pousse le gouvernement à instituer à titre exceptionnel, un dispositif spécifique pour l'année 2021 pouvant être octroyé aux ménages, sans conditions de revenus.

En effet, jusqu'à présent les aides attribuées pour la construction ou l'acquisition d'une maison à usage d'habitation principale et celles portant sur les travaux d'aménagement de l'habitation principale étaient soumises à des conditions de revenus et à l'octroi d'un prêt bancaire.

Or aujourd'hui, au regard de la nécessité de soutenir le monde du bâtiment et plus particulièrement ses artisans et ses petites entreprises qui traversent une situation économique particulièrement difficile, le Pays veut unifier en un texte unique les deux dispositifs existants pour simplifier leur lecture, leur application et leur contrôle tout en supprimant les conditions d'attribution afin d'en faire bénéficier le plus grand nombre. Les demandeurs pourront donc financer, sur fonds propres, une partie de l'acquisition ou des aménagements souhaités voire la totalité grâce à l'aide octroyée.

Au travers de ce dispositif exceptionnel, le Pays a principalement pour objectif de permettre si ce n'est une création d'emplois dans les secteurs concernés par les mesures d'aides, au moins une sauvegarde des emplois existants.

1F d'aide publique = 8F de dépense privée

Enfin, il espère aussi pouvoir mobiliser une partie des 640 milliards de francs d'épargne privée « dormant » au sein des établissements bancaires en Polynésie française (épargne des particuliers ou des entreprises). Le gouvernement estime en effet que chaque franc d'aide publique génère 8 francs de dépense privée.

Consulté pour avis, le conseil économique, social, environnemental et culturel (Cesec) de la Polynésie française a rendu lors de sa séance plénière du 1^{er} décembre un avis favorable au texte de loi.

Toutefois, l'institution a émis plusieurs recommandations et a suggéré quelques modifications comme de permettre aux copropriétaires de résidence de financer leur quote-part des travaux de rénovation des parties communes par le biais de ce dispositif.

Pour les travaux de réalisation, la loi du Pays précise que seuls sont éligibles « les travaux réalisés par un professionnel » excluant ainsi les aménagements simples pouvant être réalisés par les particuliers eux-mêmes. Le Cesec, dans son avis, recommande cependant de ne pas exclure totalement les travaux d'aménagement pouvant être réalisés par les particuliers vivant dans les îles éloignées ou les zones isolées, afin de pallier le manque d'entreprises du BTP sur leur lieu de résidence.

Enfin à titre complémentaire, le Cesec recommande également de faciliter l'octroi des permis de construire et d'accélérer la délivrance des certificats de mise en conformité.

Autres conditions d'éligibilité

Si les conditions de revenus et l'octroi d'un prêt bancaire ne sont plus retenus dans le projet de loi du Pays, les autres conditions d'éligibilité restent applicables, à savoir :

- les travaux doivent porter sur l'habitation principale,
- le demandeur ne doit pas avoir déjà bénéficié d'une aide à l'investissement des ménages dans les cinq années qui précèdent.
- Sont éligibles au dispositif, les travaux réalisés par un professionnel, destinés à la construction, à l'aménagement, à l'extension ou à la rénovation du logement à usage d'habitation principale ainsi que les travaux d'aménagement, de viabilisation et de rénovation du terrain sur lequel est bâti le logement à usage d'habitation principale.

* Sont exclues du dispositif, les dépenses d'installation d'unité de production d'énergie photovoltaïque telle que définie par la réglementation applicable en matière d'aide financière aux particuliers pour ce type d'installation.

Aide exceptionnelle au titre de l'année 2021 : ce que prévoit la loi

- Pour la construction ou à l'acquisition du logement à usage d'habitation principale.

Le montant de l'aide octroyée reste quant à elle plafonnée à 20 000 F par mètre carré de surface éligible pour un maximum de 2 millions de francs par dossier, correspondant aux 100 premiers mètres carrés.

- Pour la rénovation, l'aménagement ou l'extension du logement à usage d'habitation principale. Le montant de l'aide est plafonnée à un montant de 2 millions de francs par dossier. Cette aide peut également être accordée pour la finalisation de travaux de construction en cours à la date de l'entrée en vigueur de la présente loi du Pays.

Le logement, déterminant majeur de la santé des populations.

Le dossier de La Santé en action, n° 457, septembre 2021.

Santé publique France publie dans sa revue trimestrielle *La Santé en action* du mois de septembre 2021 un dossier consacré au logement, déterminant de santé majeur et levier important pour l'amélioration de la santé des populations.

Pouvoir accéder à un logement décent est un droit fondamental et un déterminant de santé majeur, reconnu comme tel par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Ce numéro de *La Santé en action* propose une synthèse des connaissances scientifiques sur le mal-logement et présente des programmes visant à faciliter l'accès et le maintien dans un logement décent.

Le mal-logement : une cause possible de mortalité

130 000 décès estimés associés à des conditions de logements inadéquates chaque année en Europe

Selon l'OMS Europe, on compte chaque année en Europe près de 130 000 décès associés à des conditions de logements inadéquates. Au Royaume-Uni, il a été établi que la surmortalité hivernale est fortement liée aux caractéristiques du logement des populations.

Le mal logement est également source de mortalité en période de canicule. En France, si l'on réhabilitait 600 000 logements inadaptés habités par des ménages vivant en dessous du seuil de pauvreté – il en coûterait 6,5 milliards d'euros –, cela engendrerait une baisse des coûts de santé de près de 500 millions d'euros par an.

Stigmatisation et effets sur la santé mentale

Le fait d'habiter dans un logement dégradé conduit à un processus de stigmatisation, de dégradation sociale, de perte d'estime de soi. Les effets de la mauvaise qualité du logement et de sa suroccupation sur la santé mentale, l'anxiété, la dépression, l'agressivité ont été scientifiquement démontrés. Le mal logement a aussi un impact majeur sur la santé physique en favorisant la propagation des maladies infectieuses. La présence de moisissures constitue un risque pour la santé, notamment d'irritation et de symptômes respiratoires, particulièrement pour les personnes à risque.

Les inégalités sociales de santé renforcées par le mal-logement

La santé des populations est en lien étroit avec la qualité des logements et leur localisation. Certaines populations sont plus fragiles, comme les personnes âgées ou les enfants, et particulièrement sensibles aux conditions dégradées de leur habitation. Le logement est un important déterminant des inégalités sociales et territoriales de santé qui se cumulent lorsque le logement et l'environnement sont dégradés. Les inégalités sociales d'accès à un logement touchent particulièrement les jeunes générations, les femmes et certaines minorités comme les Gens du voyage qui, selon une étude récente, figurent parmi les plus mal logées (environnement pouvant être contaminé par des produits toxiques notamment).

Des programmes prometteurs pour combattre le mal-logement

Plusieurs pistes d'actions en matière de mal-logement sont présentées, parmi lesquelles :

- Le Fonds national d'accompagnement vers et dans le logement, qui soutient les locataires et les demandeurs d'habitations à loyer modéré (HLM) en grande difficulté économique et sociale. [Lire l'article.](#)
- Le programme "SOS Taudis" de la Fondation Abbé Pierre, qui vise à permettre aux ménages en situation de précarité de faire rénover leur logement et éviter l'expulsion. [Lire l'article.](#)
- En Seine Saint Denis, un collectif d'associations accompagne les personnes en situation de précarité dans leurs démarches pour accéder à un logement. [Lire l'article.](#)

Les collectivités et les agences régionales de santé (ARS) sont également des acteurs centraux dans la lutte contre l'habitat indigne :

- En Île-de-France, l'ARS Île-de-France met en œuvre une stratégie de lutte contre l'habitat indigne comme dispositif d'« aller vers » les populations en leur rendant visite afin d'améliorer leurs conditions d'habitat dans une démarche de prise en compte de la santé globale. [Lire l'article.](#)
- Dans la métropole de Lyon, de petites maisons mobiles (« tiny houses ») ont été installées depuis le confinement en raison de la Covid-19 pour héberger des femmes avec leurs enfants et des mineurs. [Lire l'article.](#)
- À Besançon, les services d'hygiène urbaine luttent contre l'habitat insalubre, notamment en instaurant un « permis de louer » pour lutter contre les logements indignes. [Lire l'article.](#)
- En métropole et dans les départements d'outre-mer, notamment à La Réunion, le programme « Un chez soi d'abord » procure un accompagnement global et un logement pérenne aux sans domicile fixe, avec un programme spécifique pour les jeunes. [Lire l'article.](#)

Mal-logement, Covid-19 et confinement

Ce numéro de La santé en action a une résonance toute particulière après 18 mois de crise sanitaire due au COVID-19, au cours desquels les différentes phases de confinement ont fait du logement l'espace de vie quotidien quasi exclusif des populations.

Cette période a constitué une forme d'expérience et de prise de conscience collective du rapport que chacun peut entretenir avec son logement, et des impacts que celui-ci peut avoir sur l'état de santé physique et psychique. En outre, la dynamique de l'épidémie de COVID-19 elle-même est dépendante des conditions de vie et de logement (sur occupation, possibilité ou non de se protéger, de s'isoler, d'avoir recours à des points d'eau, des toilettes ou des douches individuelles) et de la densité de population du voisinage.

La crise sanitaire a particulièrement mis en évidence les liens entre logement et état de santé. Il apparaît que la configuration des logements a eu un impact significatif sur l'exposition des populations au virus puisque les phénomènes de sur-occupation ont constitué des catalyseurs de la diffusion de la maladie.

Les périodes de confinement ont également pu bouleverser les équilibres quotidiens des ménages, mettant notamment en exergue des situations de violences familiales et/ou conjugales, des difficultés de conciliation des vies familiales et professionnelles, dont les traductions en termes d'état de santé sont nombreuses.

À l'inverse, certaines populations ont pu bénéficier d'un environnement plus protecteur. Les choix – ou non choix – du lieu de résidence en amont des différents épisodes de confinement ont par ailleurs illustré l'importance qui peut être accordée au cadre de vie et à la recherche d'un environnement qui, s'il ne procure pas un bien-être maximal, présente du moins le moins possible d'effets indésirables.



MINISTERE
DE L'EDUCATION
ET DE LA MODERNISATION
DE L'ADMINISTRATION,
en charge du numérique

DIRECTION GENERALE
DES RESSOURCES HUMAINES

P O L Y N E S I E F R A N Ç A I S E

EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCES AU GRADE D'INGENIEUR EN CHEF DE 1^{ERE} CATEGORIE DE 2^{EME} CLASSE DE LA FONCTION PUBLIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE AU TITRE DE L'ANNEE **2021**

EPREUVE D'ADMISSIBILITE

Rédaction d'une note de synthèse, à partir d'un dossier de portée générale permettant d'apprécier les connaissances professionnelles du candidat

Jeudi 6 octobre 2022
(Durée : 5 heures)

Le sujet comporte 88 pages (page de garde incluse).
Aucun autre document n'est autorisé.

Important :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

Les copies doivent rester anonymes.

Examen professionnel pour l'accès au grade d'ingénieur en chef de 1ère catégorie de 2ème classe au titre de l'année 2020 – Session du 06 octobre 2022

Sujet :

Dans un premier temps, vous établirez une note de synthèse à partir du dossier joint.

Dans un second temps, vous proposerez à l'attention de votre ministre de tutelle polynésien, en qualité d'ingénieur en chef, des mesures visant à accompagner le développement économique des services de transport par drones sur le territoire de la Polynésie.

Barème de notation :

Synthèse : 10 points

Propositions : 10 points

Documents joints :

Document n°1	Loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils - Pages 3 à 6
4 pages	https://www.legifrance.gouv.fr
Document n°2	Innovation : le transport de colis par drone, bientôt une réalité au fenua ? - Pages 7 à 8
2 pages	https://www.tntv.pf
Document n°3	Aéronefs télé-pilotés - Page 9
1 page	https://www.seac.pf
Document n°4	DHL, la GIZ et Wingcopter testent la livraison de médicaments par drone en Afrique de l'Est - Pages 10 à 11
2 pages	https://www.dhl.com/fr
Document n°5	Pilote de drone professionnel : le point sur la nouvelle réglementation drone 2021 - Pages 12 à 14
3 pages	https://www.dronestudio-formation.com
Document n°6	Isère : un drone livrant des colis en montagne disparaît, "l'acte de malveillance n'est pas exclu", Pages 15 à 17
3 pages	https://france3-regions.francetvinfo.fr
Document n°7	Télépilote de drone : un métier qui se développe au fenua - Pages 18 à 19
2 pages	https://www.tntv.pf
Document n°8	Règlement d'Exécution (UE) 2019/947 de la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord - Pages 20 à 48
29 pages	https://eur-lex.europa.eu
Document n°9	Les drones de Wing vont livrer des courses en Australie - Pages 49 à 51
3 pages	https://siecledigital.fr
Document n°10	Amazon Prime Air veut déployer un service de livraison par drone en 2022 - Pages 52 à 54
3 pages	https://www.usine-digitale.fr
Document n°11	Incidents impliquant des drones : état des lieux et perspectives pour la sécurité - Pages 55 à 78
24 pages	https://www.jac.cerdacc.uha.fr/
Document n°12	Réglementation et législation sur l'usage de drone en France - Pages 79 à 84
6 pages	https://dronologue.fr
Document n°13	Cartes DRONIX - Pages 85 à 86
2 pages	https://www.seac.pf
Document n°14	En Angleterre, une autoroute pour drones d'ici 2024 - Pages 87 à 88
2 pages	https://www.sciencesetavenir.fr

LOIS

LOI n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils (1)

NOR : DEVX1614320L

L'Assemblée nationale et le Sénat ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article 1^{er}

L'article L. 6111-1 du code des transports est ainsi modifié :

1° Au début, est ajoutée la mention : « I. – » ;

2° Sont ajoutés des II et III ainsi rédigés :

« II. – Par dérogation au I, les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens de l'article L. 6214-1, dont la masse n'excède pas 25 kilogrammes, ne sont pas soumis à l'obligation d'immatriculation.

« Les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens du même article L. 6214-1 sont soumis à un régime d'enregistrement par voie électronique si leur masse est supérieure ou égale à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieure à 800 grammes.

« Les modalités d'application du présent II, à l'exception de la définition du seuil mentionné au deuxième alinéa, sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

« III. – Par dérogation au I, certains aéronefs non mentionnés au II sont exemptés de l'obligation d'immatriculation en raison de leurs caractéristiques particulières. La liste des catégories de ces aéronefs et les modalités d'application du présent III sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

Article 2

Le titre I^{er} du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par un chapitre IV ainsi rédigé :

« CHAPITRE IV

« Règles relatives à la circulation des aéronefs opérés sans personne à bord

« Art. L. 6214-1. – Le télépilote est la personne qui contrôle manuellement les évolutions d'un aéronef circulant sans personne à bord ou, dans le cas d'un vol automatique, la personne qui est en mesure à tout moment d'intervenir sur sa trajectoire ou, dans le cas d'un vol autonome, la personne qui détermine directement la trajectoire ou les points de passage de cet aéronef.

« Art. L. 6214-2. – Tout télépilote doit avoir suivi une formation visant à permettre le contrôle de l'évolution des aéronefs circulant sans personne à bord, en sécurité et dans le respect des règles et des conditions d'emploi relatives à la navigation aérienne. Cette obligation n'est pas applicable à l'utilisation de loisir d'aéronefs circulant sans personne à bord, lorsque leur masse est inférieure à un seuil fixé par voie réglementaire. Ce seuil ne peut être supérieur à 800 grammes.

« Les objectifs et les modalités de la formation, les modalités de vérification de son assimilation ainsi que les modalités de reconnaissance par équivalence d'autres formations sont précisés par voie réglementaire.

« Art. L. 6214-3. – Pour certaines opérations professionnelles effectuées hors vue du télépilote, ce dernier doit être détenteur d'un titre dont les modalités de délivrance, de retrait et de suspension sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

Article 3

Le titre II du livre IV du code de la consommation est complété par un chapitre V ainsi rédigé :

« CHAPITRE V

« Dispositions relatives aux aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 425-1. – Les fabricants ou importateurs d'aéronefs circulant sans personne à bord incluent dans les emballages de leurs produits ainsi que dans les emballages de leurs pièces détachées une notice d'information relative à l'usage de ces aéronefs. Cette notice rappelle les principes et les règles à respecter pour utiliser ces appareils en conformité avec la législation et la réglementation applicables.

- « L'obligation définie au premier alinéa s'impose au vendeur d'un aéronef d'occasion.
« Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. »

Article 4

I. – La section 5 du chapitre II du titre I^{er} du livre II du code des postes et des communications électroniques est complétée par un article L. 34-9-2 ainsi rétabli :

« Art. L. 34-9-2. – Les aéronefs circulant sans personne à bord, d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de signalement lumineux et d'un dispositif de signalement électronique ou numérique.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs des dispositifs mentionnés au même premier alinéa et les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

II. – Le chapitre IV du titre I^{er} du livre II de la sixième partie du code des transports, tel qu'il résulte de l'article 2 de la présente loi, est complété par des articles L. 6214-4 et L. 6214-5 ainsi rédigés :

« Art. L. 6214-4. – Les aéronefs circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de limitation de capacités.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa.

« Art. L. 6214-5. – Tout aéronef circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, est équipé d'un dispositif de signalement sonore qui se déclenche en cas de perte de contrôle des évolutions de l'appareil ou de perte de maîtrise de la trajectoire de l'appareil par son télépilote.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

III. – Les I et II entrent en vigueur le 1^{er} juillet 2018. Toutefois, pour les aéronefs circulant sans personne à bord enregistrés en application de l'article L. 6111-1 du code des transports avant le 1^{er} juillet 2018, les I et II du présent article ne s'appliquent qu'à compter du 1^{er} janvier 2019. L'article L. 6214-5 du même code n'est pas applicable aux aéronefs enregistrés en application de l'article L. 6111-1 dudit code avant le 1^{er} juillet 2018.

Article 5

Le chapitre II du titre III du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par une section 6 ainsi rédigée :

« Section 6

« Aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 6232-12. – Est puni de six mois d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende le fait pour un télépilote de faire survoler, par maladresse ou négligence, par un aéronef circulant sans personne à bord, une zone du territoire français en violation d'une interdiction prononcée dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article L. 6211-4.

« Est puni d'un an d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende le fait pour un télépilote :

« 1^o D'engager ou de maintenir un aéronef circulant sans personne à bord au-dessus d'une zone mentionnée au premier alinéa du présent article ;

« 2^o De ne pas se conformer aux prescriptions de l'article L. 6211-4.

« Art. L. 6232-13. – Le télépilote reconnu coupable d'une des infractions prévues à l'article L. 6232-12 du présent code ou de l'infraction prévue à l'article 223-1 du code pénal encourt également la peine complémentaire de confiscation de l'aéronef circulant sans personne à bord qui a servi à commettre l'infraction. »

Article 6

I. – Le livre VII de la sixième partie du code des transports est ainsi modifié :

1^o L'article L. 6761-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable en Nouvelle-Calédonie dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

2° L'article L. 6762-1 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est complété par les mots : « , à l'exception de celles du chapitre IV du titre I^{er} » ;

b) Il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« La section 6 du chapitre II du titre III du livre II est applicable en Nouvelle-Calédonie dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

3° L'article L. 6771-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable en Polynésie française dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

4° L'article L. 6772-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables en Polynésie française dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

5° L'article L. 6781-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

6° L'article L. 6782-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables à Wallis-et-Futuna dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

7° L'article L. 6791-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

8° L'article L. 6792-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables dans les Terres australes et antarctiques françaises dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

II. – Au titre VI du livre IV du code de la consommation, sont insérés des chapitres I^{er} et II ainsi rédigés :

« CHAPITRE I^{er}

« Dispositions relatives à Wallis-et-Futuna

« Art. L. 461-1. – L'article L. 425-1 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« CHAPITRE II

*« Dispositions relatives aux Terres australes
et antarctiques françaises*

« Art. L. 462-1. – L'article L. 425-1 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

III. – Le titre II du livre III du code des postes et des communications électroniques est complété par des articles L. 142 à L. 144 ainsi rédigés :

« Art. L. 142. – L'article L. 34-9-2 est applicable en Polynésie française dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« Art. L. 143. – L'article L. 34-9-2 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« Art. L. 144. – L'article L. 34-9-2 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 24 octobre 2016.

FRANÇOIS HOLLANDE

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,
MANUEL VALLS

*La ministre de l'environnement,
de l'énergie et de la mer,
chargée des relations internationales
sur le climat,*
SÉGOLÈNE ROYAL

*Le ministre de l'économie
et des finances,*
MICHEL SAPIN

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

*Le garde des sceaux,
ministre de la justice,*
JEAN-JACQUES URVOAS

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

La ministre des outre-mer,
ERICKA BAREIGTS

*Le secrétaire d'Etat
chargé des transports,
de la mer et de la pêche,*
ALAIN VIDALIES

*La secrétaire d'Etat
chargée du commerce,
de l'artisanat, de la consommation
et de l'économie sociale et solidaire,*
MARTINE PINVILLE

(1) *Travaux préparatoires* : loi n° 2016-1428.

Sénat :

Proposition de loi n° 504 (2015-2016) ;
Rapport de M. Cyril Pellevat, au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, n° 592 (2015-2016) ;
Texte de la commission, n° 593 (2015-2016) ;
Discussion et adoption le 17 mai 2016 (TA n° 141, 2015-2016).

Assemblée nationale :

Proposition de loi, adoptée par le Sénat, n° 3750 (rect.) ;
Rapport de Mme Marie Le Vern, au nom de la commission du développement durable, n° 4042 ;
Discussion et adoption le 27 septembre 2016 (TA n° 813).

Sénat :

Proposition de loi, modifiée par l'Assemblée nationale, n° 851 (2015-2016) ;
Rapport de M. Cyril Pellevat, au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, n° 4 (2016-2017) ;
Texte de la commission n° 5 (2016-2017) ;
Discussion et adoption le 13 octobre 2016 (TA n° 3, 2016-2017).

Innovation : le transport de colis par drone, bientôt une réalité au fenua ?

Société

Publié le 02/09/2022 à 18:00



Crédit : Fare Rata

Pour la première fois, Fare rata a expérimenté le transport de colis par drone, du côté de la Presqu'île. Un vol d'essai qui ouvre peut-être la voie à un futur mode de livraison pour la poste polynésienne. Le test a été encadré par un pilote professionnel, et toutes les autorisations de vol avaient été validées au préalable. C'est dans des vallées isolées, des lieux peu habités que l'utilisation de ces aéronefs pourrait avoir un avenir, pour faciliter la vie des clients, estime Bruno Arbonel, directeur général de Fare rata :

"Lorsqu'on est éloignés à la Presqu'île ou qu'on vit sur un motu aux Tuamotu, parfois c'est jusqu'à deux heures de route pour aller chercher au bureau de poste son colis."

En France, le Var a été le premier département à exploiter ce mode de transport innovant en 2016. La direction générale de l'Aviation civile a donné son feu vert, en 2019 pour l'ouverture d'une 2^e ligne dans une zone montagneuse, en Isère.

La Poste polynésienne s'en inspire pour entrevoir à son tour de nouveaux modes de livraison. *"Effectivement, ils ont défini avec la DGAC, l'Aviation civile, des couloirs aériens pour drones qui volent à une certaine hauteur, selon certaines conditions météo... Donc il est clair que ces discussions doivent aussi s'engager avec l'administration de l'Aviation civile pour pouvoir petit à petit mettre en place les premiers couloirs aériens de livraison de drones en Polynésie française."*



L'usage commercial d'un tel service est complexe. Il nécessite notamment de lever de nombreux aspects réglementaires et sécuritaires. Selon le poids des charges et du drone et le scénario de vol, la réglementation impose par exemple que le drone soit équipé d'un parachute. *"Sur des objets de correspondance pour l'instant qui sont à 5kg maximum dans le champs d'expérimentation, c'est lié à la robustesse et la technicité du drone, et 5Kg ça correspond à 95% des objets de correspondance livrés par la poste polynésienne."*

Chaque année, la poste polynésienne traite 20 millions de lettres, paquets et colis. Fare rata se donne deux ans pour poursuivre l'expérimentation.



Aéronefs télé-pilotés

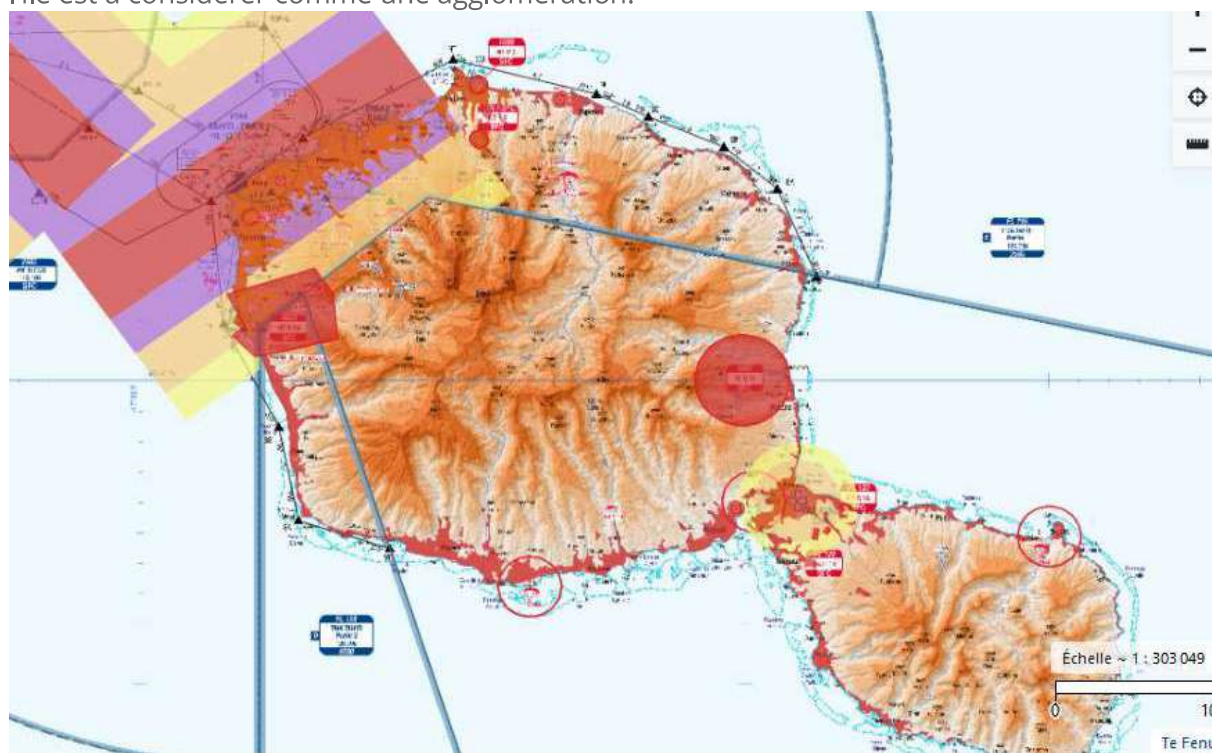
Le règlement européen concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation de drone (catégorie Ouverte et Spécifique) est entré en vigueur en Polynésie le 31/12/2020 : tout propriétaire d'un drone équipé d'une caméra/micro doit s'enregistrer sur le portail en ligne Alpha Tango, le télépilote de drone doit être formé et respecter les conditions d'utilisation (restrictions liées au lieu du vol et à la hauteur maximale de vol autorisée, proximité des personnes, etc).

Consulter la page ministérielle de la DGAC <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes>

Attention:

La carte Dronix affiche les restrictions pour la catégorie ouverte uniquement pour les îles du vent et les îles sous le vent de l'archipel de la Société.

Pour les îles des 4 autres archipels de la Polynésie française (Australes, Tuamotu, Marquises et Gambier), l'île est à considérer comme une agglomération.



Pour toute demande

- d'information, contacter la division des opérations aériennes: seac-pf-dsurv-oa-taag-bf@aviation-civile.gouv.fr
- d'accord/de protocole (espace aérien contrôlé par le SNA/PF), contacter la division de la circulation aérienne : seac-pf-sna-dca-ctl-bf@aviation-civile.gouv.fr

DHL, LA GIZ ET WINGCOPTER TESTENT LA LIVRAISON DE MÉDICAMENTS PAR DRONE EN AFRIQUE DE L'EST

Communiqué de Presse: 10/04/2018



- **DHL, la GIZ (l'agence de coopération internationale allemande pour le développement) et le fabricant de drones Wingcopter ont mené à bien leur projet pilote**
- **Plus de 180 décollages et atterrissages, plus de 2 200 km parcourus et près de 2 000 minutes de vol enregistrées**

Révolutionner la livraison de médicaments dans des régions éloignées grâce aux drones ? Le projet pilote « Deliver Future » prouve que la réalité a rattrapé la science-fiction. Trois experts dans leurs domaines respectifs rendent cette innovation possible : DHL, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), et le fabricant allemand de drones Wingcopter. Pendant six mois, ils ont testé avec succès la livraison de médicaments par drone sur une île du lac Victoria. Au cours des essais, le drone autonome DHL Parcelcopter 4.0 parcourait les 60 km qui séparent le continent de l'île en 40 minutes en moyenne. Au total, il a réalisé 2 200 km et a enregistré un temps de vol de 2 000 minutes environ lors de la mise en oeuvre du projet pilote.

Le drone offre ainsi de nouvelles opportunités pour relever les défis logistiques liés au domaine de la santé publique dans de nombreuses régions d'Afrique, notamment l'approvisionnement des hôpitaux et des pharmacies. Les quelque 400 000 habitants du district d'Ukerewe, île située sur le lac Victoria, ne bénéficient que d'un accès extrêmement limité aux soins médicaux. Cette situation s'explique par des infrastructures insuffisantes et l'impraticabilité des terrains. Six heures sont en effet nécessaires pour parcourir les 240 km de routes, ce qui rend l'approvisionnement en médicaments

d'urgence et en denrées soumises au respect de la chaîne du froid pratiquement impossible.

Le DHL Parcelcopter 4.0 décolle et atterrit verticalement : il ne requiert donc presque aucune infrastructure. Une fois les marchandises livrées sur l'île, le drone peut facilement récupérer des prélèvements pour analyse de sang et de laboratoire pour les acheminer sur le continent. À l'avenir, le Parcelcopter pourrait donc non seulement améliorer la chaîne logistique dans le domaine de la santé publique mais également contribuer à la prévention des crises dans le monde entier en permettant par exemple de rapidement faire face aux maladies virales telles qu'Ebola afin de ralentir leur propagation.

Film court sur le projet pilote « **Deliver Futureundefined** »

Le communiqué de presse, ainsi que des informations complémentaires, sont disponibles ici

: www.giz.de/deliverfutureundefined, www.dpdhl.com/parcelcopterundefined et wingcopter.com/deliverfuture



Pilote de drone professionnel : le point sur la nouvelle réglementation drone 2021

La réglementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entre en application le 31 décembre 2020 : elle vient se substituer à la réglementation nationale. Nous abordons tous les détails de cette transition lors de nos formations théoriques afin de vous permettre de débiter votre activité sereinement. Nous proposons ces lignes aux télé-pilotes en activité comme à nos anciens stagiaires qui souhaiteraient faire le point et actualiser leurs connaissances au regard de la nouvelle réglementation drone 2021 et des exigences réglementaires applicables.

Application de la réglementation Européenne. Les nouvelles conditions applicables au pilote de drone

La réglementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entre en application le 31 décembre 2020 : elle vient se substituer à la réglementation nationale dans laquelle nous opérons depuis de nombreuses années. Cette nouvelle réglementation va prendre effet à partir du 31 décembre 2020 mais elle s'imposera progressivement laissant une période d'adaptation aux opérateurs. Durant cette période de transition vont coexister **les anciens scénarios nationaux S1, S2, S3** et la nouvelle catégorie dite **spécifique** destiné aux exploitants professionnels.

Ce qui change aujourd'hui dans la réglementation drone 2021:

A compter du 31 décembre 2020, **la réglementation européenne sur les UAS est directement applicable** et ce dans l'ensemble de l'Union européenne. Le principal changement est que la nouvelle réglementation drone ne fait plus la distinction entre activités particulières / expérimentation / aéromodélisme. Ces notions disparaissent car la réglementation ne s'intéresse plus à la finalité. Elle fait aujourd'hui apparaître

une distinction **selon le risque pour la sécurité aérienne liée à l'opération**. Aussi trois catégories d'opérations selon le niveau de risque sont définis : **Ouverte, Spécifique et Certifiée**.

Notons ici que les hauteur de vol sont abaissées à 120m et que le scénario S4 ne pourra plus être utilisé sur simple déclaration. La DGAC délivrera des autorisations, valables jusqu'au 1er juillet 2021, qui permettront aux exploitants opérant selon ce scénario de continuer leur activité, après le 31 décembre 2020, selon les modalités actuelles. A noter aussi que les **dispositifs de signalement électronique** sont obligatoires et que toutes les machines doivent posséder cet équipement fixe ou amovible.

La catégorie Ouverte :

Tous les exploitants professionnels ou télépilotes de loisir peuvent opérer dans la catégorie Ouverte. Il n'y a donc plus de distinguo entre loisir et professionnel dans cette catégorie. La plupart des opérations d'UAS de loisir pourront s'opérer dans la catégorie Ouverte. Les exploitants professionnels opérant aujourd'hui selon le scénario S1 pourront faire le choix de basculer leurs opérations dans la catégorie Ouverte. Certains professionnels craignent l'arrivée des opérateurs loisirs envoient ici une future concurrence. Il n'en est rien car l'orientation prise par la DGAC est de n'autoriser la catégorie Ouverte qu'aux endroits où le loisir est autorisé aujourd'hui. Cela exclut donc a priori :

- La proximité des aérodromes,
- Les espaces aériens contrôlés ou réglementés,
- L'espace public en agglomération,
- Les parcs et réserves nationaux,
- etc.

Un exploitant souhaitant continuer à opérer dans ces espaces ne pourra donc le faire que dans la catégorie Spécifique. Dans la catégorie Ouverte les exploitants d'UAS dont la masse est supérieure à 250g devront s'enregistrer sur AlphaTango

La catégorie spécifique :

C'est une catégorie d'opérations à risque modéré : elle permet de voler hors vue, ou dans des endroits représentant un risque plus important pour les tiers (en zone peuplée, à proximité d'un aérodrome, etc.). Par défaut, pour voler dans cette catégorie, il est nécessaire d'obtenir une autorisation de la DSAC.

Ce qui ne change pas encore !

Les scénarios nationaux S-1, S-2 et S-3 vont continuer d'être applicables pendant quelques années et permettront de voler dans la catégorie Spécifique. Rappelons que les hauteurs de survol maximale étaient de 150m avant **le 31 décembre 2020. Elles passent à 120m dans notre carte mentale**

Isère : un drone livrant des colis en montagne disparaît, "l'acte de malveillance n'est pas exclu"

Publié le 04/06/2020 à 17h29 · Mis à jour le 12/06/2020 à 13h58
Écrit par M.D.



Un drone livreur de colis de la société DPD, filiale du groupe La Poste, dans le Var en 2016. • © BORIS HORVAT / AFP

- [Isère](#)
- [Auvergne-Rhône-Alpes](#)

Un drone livreur de colis a disparu lors d'un vol en Isère, non loin de Grenoble. L'appareil, exploité par une filiale de La Poste, comptait plus de 550 heures de vol, sans aucun incident jusqu'à vendredi.

Il effectuait des livraisons de colis en montagne depuis plusieurs mois en [Isère](#), jusqu'à sa disparition des écrans de contrôle vendredi 29 mai. Un drone exploité par la société DPD France, filiale du groupe La Poste, est activement recherché par les équipes techniques. Sa disparition reste *"inexpliquée"* mais *"l'acte de malveillance n'est pas exclu"*, a-t-on appris auprès du groupe, confirmant une information du Dauphiné Libéré. L'appareil venait d'effectuer un vol *"sans encombre entre Fontanil-Cornillon et Mont Saint-Martin"* lorsque sa trace a été perdue sur le trajet retour. Les conditions météo, très bonnes ce jour-là, ne peuvent pas être à l'origine de l'incident. Et le système de géolocalisation n'est plus fonctionnel, compliquant les recherches.

Il effectuait des [rotations entre les deux communes depuis novembre 2019](#). Des localités situées à 3 kilomètres l'une de l'autre à vol d'oiseau, mais difficiles à rejoindre par les routes escarpées. Il faut 8 minutes au drone pour réaliser le trajet contre 20 minutes à un livreur. *"C'est un moyen de transport intéressant en zone de montagne. Cela représente une économie de temps et de risque routier"*, souligne une porte-parole de La Poste, ajoutant que l'appareil est non-polluant.

Incident sur un vol "test"

Mais les vols avec de "vrais" colis sont encore assez rares. Le drone peut parcourir jusqu'à 15 kilomètres et porter au maximum 2 kilos à une vitesse de croisière de 30 km/h, limitant les possibilités. Il livre en moyenne huit colis par mois mais effectue des vols tests chaque jour, ce qui était le cas au moment de sa disparition.

"Même s'il ne s'agit pas d'un vrai colis, on engrange de l'expérience et des heures de vol", reprend la porte-parole du groupe. Cette ligne de livraison de colis par drone n'est que la deuxième ouverte en France. La première a été mise en place dans le Var en 2016. Près de 190 vols y ont été réalisés, avec un taux de réussite de 95% - les mauvaises conditions météo ayant contraint à annuler des 5% restants.

Pourquoi et comment cette disparition est-elle survenue en Isère ? *"Les équipes techniques ne s'avancent pas sur la cause pour le moment"*, indique cette même source, émettant une hypothèse : l'installation de brouilleurs qui auraient pu causer l'incident et empêcheraient de remettre la main sur l'appareil. Le drone affiche 550 heures de vol à son compteur, sans aucune défaillance signalée jusqu'à vendredi.

Télépilote de drone : un métier qui se développe au fenua

De plus en plus d'images aériennes sont diffusées sur la toile et à la télévision. L'évolution technologique des drones permet aux producteurs audiovisuels de diversifier leurs images. C'est le cas de Yann Mariassouce, qui a suivi une formation pour décrocher sa licence de télépilote professionnel.

Publié le 03/11/2020 à 9:29 - Mise à jour le 03/11/2020 à 9:50

Lecture 2 minutes



Yann

Mariassouce, producteur audiovisuel, a décidé de sauter le pas et d'obtenir sa licence de télépilote. Grâce à celle-ci, il pourra bientôt faire des images aériennes lui-même, dans le cadre de ses émissions : *“La Polynésie est un immense territoire qui mérite d'être mis en avant par l'image aérienne, et je voulais rajouter une corde de plus à mon arc”*.

“C'est vrai que maintenant, le métier de pilote de drone est un métier à part entière. L'audiovisuel est toujours le secteur prépondérant, mais maintenant il y a beaucoup d'activités annexes : le travail aérien, de l'épandage, de la thermographie, de la topographie, du transport de charges... On peut vraiment parler d'un métier aujourd'hui” explique Raitini Rey, formateur.

La formation se déroule en deux étapes. La semaine de théorie débouche sur une licence délivrée par l'aviation civile. Elle l'a amené à découvrir, entre autres, la réglementation liée aux activités aériennes, la météo, et les notions de navigation et la mécanique du vol.



Aujourd'hui, Yann passe son examen pratique sur un terrain de 14 hectares loué par le centre de formation. Il en existe deux sur le fenua. Toute personne souhaitant faire du télépilotage professionnel doit passer par cette étape. *“La réglementation paraît lourde, mais elle a été faite pour éviter les accidents. On pose un cadre réglementaire dans lequel nous devons évoluer”* précise Raitini Rey.

Comme la réglementation est assez complexe, l'aviation civile a posé un cadre pour rendre l'activité plus accessible.



Depuis le début de l'année, Matarai a encadré la formation d'une dizaine de télépilotes.

Matahi Tutavae *N. S.*

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/947 DE LA COMMISSION

du 24 mai 2019

concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2018 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne, et modifiant les règlements (CE) n° 2111/2005, (CE) n° 1008/2008, (UE) n° 996/2010, (UE) n° 376/2014 et les directives 2014/30/UE et 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements (CE) n° 552/2004 et (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil ainsi que le règlement (CEE) n° 3922/91 du Conseil [\(1\)](#), et notamment son article 57,

considérant ce qui suit:

- (1) Les aéronefs sans équipage à bord, quelle que soit leur masse, peuvent opérer dans le même espace aérien du ciel unique européen que les aéronefs avec équipage, qu'il s'agisse d'avions ou d'hélicoptères.
- (2) Comme dans le cas de l'aviation avec équipage, une mise en œuvre et un respect uniformes des règles et procédures devraient s'appliquer aux exploitants d'aéronefs sans équipage à bord, y compris aux pilotes à distance, ainsi qu'à l'exploitation de ces aéronefs sans équipage à bord et des systèmes d'aéronefs sans équipage à bord («UAS»).
- (3) Les caractéristiques spécifiques des exploitations d'UAS devraient être aussi sûres que celles de l'aviation avec équipage.
- (4) Les technologies des aéronefs sans équipage à bord rendent possible un large éventail d'exploitations. Afin de garantir la sécurité des personnes au sol et des autres usagers de l'espace aérien lors des exploitations d'aéronefs sans équipage à bord, il convient de définir les exigences relatives à la navigabilité, aux organismes et aux personnes participant à l'exploitation d'UAS et aux opérations effectuées à l'aide d'aéronefs sans équipage à bord.
- (5) Les règles et procédures applicables aux exploitations d'UAS devraient être proportionnées à la nature et aux risques de l'exploitation ou de l'activité et adaptées aux caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés et aux caractéristiques de la zone d'exploitation, telles que la densité de population, les caractéristiques de la surface et la présence de bâtiments.
- (6) Les critères relatifs au niveau de risque et d'autres devraient être utilisés pour définir trois catégories d'exploitation: «ouverte», «spécifique» et «certifiée».
- (7) Des exigences proportionnées en matière d'atténuation des risques devraient s'appliquer aux exploitations d'UAS en fonction du niveau de risque associé, des caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés et des caractéristiques de la zone d'exploitation.
- (8) Les exploitations relevant de la catégorie «ouverte», qui devrait comprendre les exploitations présentant les risques les plus faibles, ne devraient pas nécessiter d'UAS soumis aux procédures

classiques de mise en conformité dans le domaine aéronautique, mais devraient être assurées en utilisant les classes d'UAS définies dans le règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission ⁽²⁾.

- (9) Les exploitations relevant de la catégorie «spécifique» devraient comprendre d'autres types d'exploitations présentant un risque plus élevé et pour lesquelles une évaluation approfondie des risques devrait être effectuée afin de déterminer quelles exigences sont nécessaires pour assurer la sécurité de l'exploitation.
- (10) Un système de déclaration par un exploitant devrait faciliter le contrôle de l'application du présent règlement dans le cas d'exploitations à faible risque assurées dans la catégorie «spécifique» pour lesquelles un scénario standard accompagné de mesures d'atténuation détaillées a été défini.
- (11) Les exploitations relevant de la catégorie «certifiée» devraient, en principe, être soumises aux règles relatives à la certification de l'exploitant et à l'octroi de licences aux pilotes à distance, en plus de la certification de l'aéronef conformément au règlement délégué (UE) 2019/945.
- (12) Bien qu'il soit obligatoire pour la catégorie «certifiée», un certificat délivré par les autorités compétentes pour l'exploitation d'un aéronef sans équipage à bord, ainsi que pour le personnel, y compris les pilotes à distance et les organismes participant à ces activités, ou pour l'aéronef conformément au règlement délégué (UE) 2019/945, pourrait également être exigé pour la catégorie «spécifique».
- (13) Des règles et procédures devraient être établies pour le marquage et l'identification des aéronefs sans équipage à bord, ainsi que pour l'enregistrement des exploitants d'aéronefs sans équipage à bord ou d'aéronefs sans équipage à bord certifiés.
- (14) Les exploitants d'aéronefs sans équipage à bord devraient être enregistrés lorsqu'ils exploitent un aéronef sans équipage à bord qui, en cas d'impact, peut transférer, à un être humain, une énergie cinétique supérieure à 80 joules ou dont l'exploitation présente des risques pour le respect de la vie privée, la protection des données à caractère personnel, la sûreté ou l'environnement.
- (15) Des études ont démontré que les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est supérieure ou égale à 250 g présenteraient des risques pour la sûreté, de sorte que les exploitants d'UAS devraient être tenus de s'enregistrer lorsqu'ils exploitent de tels aéronefs relevant de la catégorie «ouverte».
- (16) En ce qui concerne les risques pour la protection de la vie privée et des données à caractère personnel, les exploitants d'aéronefs sans équipage à bord devraient être enregistrés s'ils exploitent un aéronef sans équipage à bord équipé d'un capteur pouvant recueillir des données à caractère personnel. Cela ne devrait toutefois pas être le cas lorsque l'aéronef sans équipage à bord est considéré comme un jouet au sens de la directive 2009/48/CE du Parlement européen et du Conseil relative à la sécurité des jouets ⁽³⁾.
- (17) Les informations relatives à l'immatriculation des aéronefs sans équipage à bord certifiés et à l'enregistrement des exploitants d'aéronefs sans équipage à bord soumis à une obligation d'immatriculation ou d'enregistrement devraient être stockées dans des systèmes d'immatriculation et d'enregistrement nationaux numériques, harmonisés et interopérables, permettant aux autorités compétentes d'accéder à ces informations et de les échanger. Les mécanismes visant à garantir l'interopérabilité des registres nationaux au titre du présent règlement devraient être sans préjudice des règles applicables au futur répertoire visé à l'article 74 du règlement (UE) 2018/1139.
- (18) Conformément à l'article 56, paragraphe 8, du règlement (UE) 2018/1139, le présent règlement est sans préjudice de la possibilité pour les États membres d'édicter des règles nationales visant à soumettre à certaines conditions les exploitations d'aéronefs sans équipage à bord pour des raisons ne relevant pas du champ d'application du règlement (UE) 2018/1139, notamment la sûreté publique ou la protection de la vie privée et des données à caractère personnel conformément au droit de l'Union.
- (19) Les systèmes d'immatriculation et d'enregistrement nationaux devraient être conformes au droit de l'Union et au droit national applicables en matière de respect de la vie privée et de traitement

des données à caractère personnel, et les informations stockées dans ces systèmes d'immatriculation et d'enregistrement devraient être facilement accessibles ⁽⁴⁾.

- (20) Les exploitants d'UAS et les pilotes à distance devraient veiller à être dûment informés des règles de l'Union et des règles nationales applicables aux exploitations envisagées, notamment en matière de sécurité, de respect de la vie privée, de protection des données, de responsabilité, d'assurance, de sûreté et de protection de l'environnement.
- (21) Certaines zones, comme les hôpitaux, les sites de rassemblement de personnes, les installations et équipements tels que les établissements pénitentiaires ou les installations industrielles, les autorités publiques du plus haut niveau et de niveau supérieur, les zones de protection de la nature ou certaines infrastructures de transport, peuvent être particulièrement sensibles à une partie ou à la totalité des types d'exploitations d'UAS. En tout état de cause, les États membres devraient conserver la possibilité d'édicter des règles nationales subordonnant à certaines conditions les exploitations d'aéronefs sans équipage à bord pour des raisons ne relevant pas du champ d'application du présent règlement, notamment la protection de l'environnement, la sûreté publique ou la protection de la vie privée et des données à caractère personnel conformément au droit de l'Union.
- (22) Le bruit et les émissions des aéronefs sans équipage à bord devraient être réduits autant que possible en tenant compte des conditions d'exploitation et des diverses caractéristiques propres à chaque État membre, telles que la densité de population, lorsque le bruit et les émissions sont importants. Afin de faciliter l'acceptation, par la société, des exploitations d'UAS, le règlement délégué (UE) 2019/945 définit le niveau de puissance acoustique maximal applicable aux aéronefs sans équipage à bord destinés à être exploités dans la catégorie «ouverte» à proximité de personnes. Dans la catégorie «spécifique», l'exploitant est tenu d'élaborer des lignes directrices à l'attention de ses pilotes à distance afin que toutes les exploitations soient effectuées de manière à réduire au minimum les nuisances pour les personnes et les animaux.
- (23) Il convient d'adapter les certificats nationaux en vigueur aux certificats conformes aux exigences du présent règlement.
- (24) Afin de garantir la mise en œuvre adéquate du présent règlement, il convient d'établir un régime transitoire approprié. En particulier, les États membres et les parties prenantes devraient disposer de suffisamment de temps pour adapter leurs procédures au nouveau cadre réglementaire avant la mise en application du présent règlement.
- (25) Le nouveau cadre réglementaire applicable aux exploitations d'UAS devrait être sans préjudice des obligations applicables en matière de protection de l'environnement et de la nature découlant par ailleurs du droit national ou du droit de l'Union.
- (26) Bien que le système de l'«espace U», y compris l'infrastructure, les services et les procédures visant à garantir la sécurité des exploitations d'UAS et à soutenir leur intégration dans le système aéronautique soit en cours d'élaboration, le présent règlement devrait déjà prévoir des exigences pour la mise en œuvre des trois fondements du système de l'espace U, à savoir l'immatriculation et l'enregistrement, la géovigilance et l'identification à distance, qui devront encore être complétées.
- (27) Étant donné que les modèles réduits d'aéronefs sont considérés comme des UAS et compte tenu du niveau de sécurité satisfaisant démontré par l'exploitation des modèles réduits d'aéronefs dans les clubs et associations d'aéromodélisme, une transition harmonieuse devrait être assurée entre les différents systèmes nationaux et le nouveau cadre réglementaire de l'Union, de sorte que les clubs et associations d'aéromodélisme puissent continuer à fonctionner comme ils le font actuellement, tout en tenant compte des bonnes pratiques en vigueur dans les États membres.
- (28) En outre, compte tenu du niveau de sécurité satisfaisant atteint par les aéronefs de classe C4 au sens de l'annexe du présent règlement, les exploitations à faible risque de ces aéronefs devraient être autorisées dans la catégorie «ouverte». Ces aéronefs, souvent utilisés par les exploitants de modèles réduits d'aéronefs, sont comparativement plus simples que d'autres classes d'aéronefs sans équipage à bord et ne devraient donc pas être soumis à des exigences techniques disproportionnées.

(29) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 127 du règlement (UE) 2018/1139,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objet

Le présent règlement établit des dispositions détaillées applicables à l'exploitation de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord ainsi qu'au personnel, y compris les pilotes à distance et les organismes prenant part à ces activités.

Article 2

Définitions

Aux fins du présent règlement, les définitions énoncées dans le règlement (UE) 2018/1139 sont applicables.

En outre, on entend par:

- 1) **«système d'aéronef sans équipage à bord» («UAS»)**: tout aéronef sans équipage à bord et l'équipement servant à le contrôler à distance;
- 2) **«exploitant de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord» («exploitant d'UAS»)**: toute personne physique ou morale qui exploite ou entend exploiter un ou plusieurs UAS;
- 3) **«rassemblements de personnes»**: des rassemblements où la densité des personnes présentes empêche ces dernières de s'éloigner;
- 4) **«zone géographique UAS»**: une partie de l'espace aérien définie par l'autorité compétente qui accueille, limite ou exclut les exploitations d'UAS en fonction des risques découlant desdites exploitations pour ce qui est de la sécurité, du respect de la vie privée et de la protection des données à caractère personnel, de la sûreté ou de l'environnement;
- 5) **«robustesse»**: la propriété des mesures d'atténuation résultant de la combinaison du gain de sécurité assuré par les mesures d'atténuation et du niveau d'assurance et d'intégrité que le gain de sécurité a permis d'atteindre;
- 6) **«scénario standard»**: un type d'exploitation d'UAS relevant de la catégorie «spécifique», tel que défini à l'appendice 1 de l'annexe, pour lequel une liste précise de mesures d'atténuation a été établie de telle sorte que l'autorité compétente puisse se satisfaire de déclarations dans lesquelles les exploitants déclarent qu'ils appliqueront les mesures d'atténuation lors de l'exécution de ce type d'exploitation;
- 7) **«exploitation en vue directe» («VLOS»)**: un type d'exploitation d'UAS dans lequel le pilote à distance est capable de maintenir un contact visuel continu sans aide avec l'aéronef sans équipage à bord, ce qui lui permet de contrôler la trajectoire de vol de l'aéronef sans équipage à bord en fonction d'autres aéronefs, de personnes et d'obstacles, afin d'éviter des collisions;
- 8) **«exploitation hors vue» («BVLOS»)**: un type d'exploitation d'UAS qui ne s'effectue pas en vue directe;
- 9) **«certificat allégé d'exploitant d'UAS»**: certificat délivré à un exploitant d'UAS par une autorité compétente conformément à la partie C de l'annexe;
- 10) **«association ou club d'aéromodélisme»**: une organisation légalement établie dans un État membre dans le but d'organiser des vols de loisir, des démonstrations aériennes, des activités sportives ou des compétitions au moyen d'UAS;
- 11) **«marchandises dangereuses»**: des articles ou substances de nature à présenter un danger pour la santé, la sécurité, les biens ou l'environnement en cas d'incident ou d'accident, que l'aéronef sans équipage à bord transporte comme charge utile, notamment:

- a) des explosifs (danger d'explosion en masse, danger de projection ou d'effet de souffle, danger mineur d'effet de souffle, danger majeur d'incendie, substances explosives, explosifs extrêmement peu sensibles);
 - b) des gaz (gaz inflammable, gaz ininflammable, gaz toxique, oxygène, danger d'inhalation);
 - c) des liquides inflammables (liquides inflammables; combustible, fuel, essence);
 - d) des matières solides inflammables (solides inflammables, solides spontanément combustibles, matières dangereuses à l'état humide);
 - e) des agents oxydants et des peroxydes organiques;
 - f) des substances toxiques et infectieuses (poison, danger biologique);
 - g) des substances radioactives;
 - h) des substances corrosives;
- 12) **«charge utile»**: les instruments, mécanismes, équipements, pièces, appareils, dispositifs auxiliaires ou accessoires, y compris les équipements de communication, qui sont installés ou attachés sur l'aéronef, ne sont pas utilisés ou destinés à être utilisés pour l'exploitation ou le contrôle de l'aéronef en vol, et ne font pas partie d'une cellule, d'un moteur ou d'une hélice;
- 13) **«identification directe à distance»**: un système qui garantit la diffusion locale d'informations sur un aéronef sans équipage à bord en exploitation, avec notamment le marquage de l'aéronef sans équipage à bord, le but étant que ces informations puissent être obtenues sans avoir physiquement accès audit aéronef;
- 14) **«mode suivez-moi»**: un mode d'exploitation d'un UAS, selon lequel l'UA suit constamment le pilote à distance dans un rayon prédéterminé;
- 15) **«géovigilance»**: une fonction qui, sur la base des données fournies par les États membres, détecte une violation potentielle des limites de l'espace aérien et en alerte les pilotes à distance, afin que ces derniers puissent agir de manière immédiate et efficace pour éviter cette violation;
- 16) **«UAS construit à titre privé»**: un UAS assemblé ou fabriqué pour l'utilisation personnelle du constructeur, à l'exclusion des UAS assemblés à partir d'un ensemble de pièces mis sur le marché sous la forme d'un kit unique prêt à assembler;
- 17) **«exploitation autonome»**: une exploitation au cours de laquelle un aéronef sans équipage à bord fonctionne sans que le pilote à distance puisse intervenir;
- 18) **«personnes ne participant pas à l'exploitation»**: les personnes qui ne participent pas à l'exploitation d'UAS ou qui ne connaissent pas les instructions ni les précautions de sécurité données par l'exploitant d'UAS;
- 19) **«mise à disposition sur le marché»**: la fourniture d'un produit destiné à être distribué, consommé ou utilisé sur le marché de l'Union dans le cadre d'une activité commerciale, à titre onéreux ou gratuit;
- 20) **«mise sur le marché»**: la première mise à disposition d'un produit sur le marché de l'Union;
- 21) **«zone contrôlée au sol»**: la zone au sol dans laquelle l'UAS est exploité et à l'intérieur de laquelle l'exploitant d'UAS peut garantir que seules les personnes participant à l'exploitation sont présentes;
- 22) **«masse maximale au décollage» («MTOM»)**: la masse maximale de l'aéronef sans équipage à bord, y compris la charge utile et le carburant, telle que définie par le fabricant ou le constructeur, pour laquelle l'aéronef sans équipage à bord peut être exploité;
- 23) **«planeur sans équipage à bord»**: un aéronef sans équipage à bord sustenté en vol par des réactions aérodynamiques sur sa voilure et dont le vol libre ne dépend d'aucun moteur. Il peut être équipé d'un moteur à utiliser en cas d'urgence.

Catégories d'exploitations d'UAS

Les exploitations d'UAS relèvent des catégories «ouverte», «spécifique» ou «certifiée», lesquelles sont respectivement définies aux articles 4, 5 et 6, sous réserve des conditions suivantes:

- a) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» ne sont soumises à aucune autorisation d'exploitation préalable, ni à une déclaration d'exploitation de l'exploitant d'UAS avant l'exploitation;
- b) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» nécessitent une autorisation d'exploitation délivrée par l'autorité compétente conformément à l'article 12 ou une autorisation reçue conformément à l'article 16, ou, dans les circonstances définies à l'article 5, paragraphe 5, une déclaration de l'exploitant d'UAS;
- c) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» nécessitent la certification de l'UAS conformément au règlement délégué (UE) 2019/945 ainsi que la certification de l'exploitant et, le cas échéant, l'octroi d'une licence au pilote à distance.

Article 4

Exploitations d'UAS de la catégorie «ouverte»

1. Les exploitations ne sont classées comme exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» que si les conditions suivantes sont remplies:
 - a) l'UAS appartient à l'une des classes définies dans le règlement délégué (UE) 2019/945, est construit à titre privé ou remplit les conditions définies à l'article 20;
 - b) la masse maximale au décollage de l'aéronef sans équipage à bord est inférieure à 25 kg;
 - c) le pilote à distance veille à ce qu'une distance de sécurité soit maintenue entre l'aéronef sans équipage à bord et les personnes et ne survole pas de rassemblements de personnes;
 - d) le pilote à distance conserve à tout moment une vue directe sur l'aéronef sans équipage à bord, sauf lorsqu'il vole en mode suivez-moi ou lorsqu'il utilise un observateur d'aéronef sans équipage à bord comme précisé dans la partie A de l'annexe;
 - e) pendant le vol, l'aéronef sans équipage à bord est maintenu à moins de 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre, sauf en cas de survol d'un obstacle, comme précisé dans la partie A de l'annexe;
 - f) pendant le vol, l'aéronef sans équipage à bord ne transporte pas de marchandises dangereuses et ne laisse tomber aucune matière.
2. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» sont réparties en trois sous-catégories conformément aux exigences énoncées dans la partie A de l'annexe.

Article 5

Exploitations d'UAS de la catégorie «spécifique»

1. Lorsque l'une des exigences énoncées à l'article 4 ou à la partie A de l'annexe n'est pas remplie, l'exploitant d'UAS est tenu d'obtenir une autorisation d'exploitation auprès de l'autorité compétente de l'État membre dans lequel il est enregistré, conformément à l'article 12.
2. Lorsque l'exploitant introduit une demande auprès d'une autorité compétente en vue d'obtenir une autorisation d'exploitation au titre de l'article 12, il procède à une évaluation des risques conformément à l'article 11 et la joint à la demande, en y incluant les mesures d'atténuation appropriées.
3. Conformément au point UAS.SPEC.040 de la partie B de l'annexe, l'autorité compétente délivre une autorisation d'exploitation si elle estime que les risques de l'exploitation sont atténués de manière suffisante conformément à l'article 12.
4. L'autorité compétente précise si l'autorisation d'exploitation concerne:
 - a) l'approbation d'une ou de plusieurs exploitations définies en temps ou en lieu(x) ou les deux. L'autorisation d'exploitation comprend la liste précise des mesures d'atténuation correspondantes;

b) l'approbation d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS, conformément à la partie C de l'annexe.

5. Lorsque l'exploitant d'UAS soumet une déclaration à l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement, conformément au point UAS.SPEC.020 de la partie B de l'annexe, en vue d'une exploitation conforme à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de ladite annexe, il n'est pas tenu d'obtenir une autorisation d'exploitation conformément aux paragraphes 1 à 4 du présent article, et la procédure prévue à l'article 12, paragraphe 5, est applicable.

6. Une autorisation d'exploitation ou une déclaration n'est pas requise pour:

- a) les exploitants d'UAS titulaires d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS leur accordant des privilèges appropriés conformément au point UAS.LUC.060 de l'annexe;
- b) les exploitations menées dans le cadre de clubs et d'associations d'aéromodélisme qui ont reçu une autorisation conformément à l'article 16.

Article 6

Exploitations d'UAS de la catégorie «certifiée»

1. Les exploitations ne sont classées comme exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» que si les conditions suivantes sont remplies:

- a) l'UAS est certifié conformément à l'article 40, paragraphe 1, points a), b) et c), du règlement délégué (UE) 2019/945; et
- b) l'exploitation se déroule dans l'une des situations suivantes:
 - i) elle implique le survol de rassemblements de personnes;
 - ii) elle implique le transport de personnes;
 - iii) elle implique le transport de marchandises dangereuses qui, en cas d'accident, peuvent présenter des risques élevés pour des tiers.

2. En outre, les exploitations d'UAS sont classées dans la catégorie «certifiée» lorsque l'autorité compétente, sur la base de l'évaluation des risques prévue à l'article 11, considère que le risque de l'exploitation ne peut être atténué de manière suffisante sans la certification de l'UAS et de l'exploitant d'UAS et, le cas échéant, sans l'octroi d'une licence au pilote à distance.

Article 7

Règles et procédures applicables à l'exploitation d'UAS

1. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» respectent les limites d'exploitation énoncées dans la partie A de l'annexe.

2. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» respectent les limites d'exploitation énoncées dans l'autorisation d'exploitation visée à l'article 12, dans l'autorisation visée à l'article 16 ou dans un scénario standard au sens de l'appendice 1 de l'annexe tel que déclaré par l'exploitant d'UAS.

Le présent paragraphe ne s'applique pas lorsque l'exploitant d'UAS est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS lui accordant les privilèges appropriés.

Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» sont soumises aux exigences opérationnelles applicables fixées par le règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 de la Commission ⁽⁵⁾.

3. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» sont soumises aux exigences opérationnelles applicables fixées par le règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 et les règlements (UE) n° 965/2012 ⁽⁶⁾ et (UE) n° 1332/2011 ⁽⁷⁾ de la Commission.

Article 8

Règles et procédures en matière de compétence des pilotes à distance

1. Les pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «ouverte» satisfont aux exigences en matière de compétences énoncées dans la partie A de l'annexe.
2. Les pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «spécifique» satisfont aux exigences en matière de compétences définies dans l'autorisation d'exploitation délivrée par l'autorité compétente, dans le scénario standard défini à l'appendice 1 de l'annexe ou dans le certificat allégé d'exploitant d'UAS et possèdent au moins les compétences suivantes:
 - a) la capacité d'appliquer des procédures opérationnelles (procédures normales, d'intervention et d'urgence, planification de vol, inspections avant et après le vol);
 - b) la capacité de gérer les communications aéronautiques;
 - c) la capacité de gérer la trajectoire de vol et l'automatisation des aéronefs sans équipage à bord;
 - d) des facultés d'autorité, de travail en équipe et d'autogestion;
 - e) la capacité de résoudre des problèmes et de prendre des décisions;
 - f) la capacité d'apprécier les situations;
 - g) la capacité de gérer la charge de travail;
 - h) la capacité de coordonner ou de déléguer, selon le cas.
3. Les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme satisfont aux exigences minimales en matière de compétence définies dans l'autorisation délivrée conformément à l'article 16.

Article 9

Âge minimum des pilotes à distance

1. L'âge minimum des pilotes à distance qui exploitent un UAS relevant des catégories «ouverte» et «spécifique» est de 16 ans.
2. Aucun âge minimum n'est requis pour les pilotes à distance:
 - a) lorsqu'ils effectuent une exploitation relevant de la sous-catégorie A1 telle que spécifiée dans la partie A de l'annexe du présent règlement, au moyen d'un UAS de classe C0 défini dans la partie 1 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, considéré comme un jouet au sens de la directive 2009/48/CE;
 - b) pour les vols effectués à l'aide d'UAS construits à titre privé, lorsque la masse maximale au décollage est inférieure à 250 g;
 - c) lorsqu'ils exploitent un UAS sous la surveillance directe d'un pilote à distance conforme au paragraphe 1 et à l'article 8.
3. Les États membres peuvent abaisser l'âge minimum selon une approche fondée sur les risques en tenant compte des risques spécifiques associés aux exploitations effectuées sur leur territoire:
 - a) à raison de 4 ans maximum pour les pilotes à distance effectuant des exploitations relevant de la catégorie «ouverte»;
 - b) à raison de 2 ans maximum pour les pilotes à distance effectuant des exploitations relevant de la catégorie «spécifique».
4. Lorsqu'un État membre abaisse l'âge minimum des pilotes à distance, ceux-ci ne sont autorisés à exploiter un UAS que sur le territoire de cet État membre.
5. Les États membres peuvent définir, dans l'autorisation délivrée conformément à l'article 16, un âge minimum différent pour les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme.

Article 10

Règles et procédures en matière de navigabilité des UAS

À moins qu'ils ne soient construits à titre privé ou utilisés pour les exploitations visées à l'article 16, ou qu'ils ne remplissent les conditions définies à l'article 20, les UAS utilisés dans le cadre des exploitations définies dans le présent règlement sont conformes aux exigences techniques ainsi qu'aux règles et procédures de navigabilité définies dans les actes délégués adoptés conformément à l'article 58 du règlement (UE) 2018/1139.

Article 11

Règles en matière d'évaluation du risque opérationnel

1. Une évaluation du risque opérationnel:
 - a) décrit les caractéristiques de l'exploitation d'UAS;
 - b) propose des objectifs adéquats en matière de sécurité opérationnelle;
 - c) détermine les risques de l'exploitation au sol et en vol en tenant compte de tous les éléments ci-dessous:
 - i) la mesure dans laquelle des tiers ou des biens au sol pourraient être mis en danger par l'activité;
 - ii) la complexité, les performances et les caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés;
 - iii) l'objet du vol, le type d'UAS, le risque de collision avec d'autres aéronefs et la classe d'espace aérien utilisée;
 - iv) la nature, l'ampleur et la complexité de l'exploitation d'UAS ou de l'activité, y compris, le cas échéant, le volume et le type de trafic pris en charge par l'organisme ou la personne responsable;
 - v) la mesure dans laquelle les personnes exposées aux risques liés à l'exploitation d'UAS sont en mesure d'évaluer ces risques et d'exercer un contrôle sur ceux-ci;
 - d) détermine un éventail de mesures possibles en matière d'atténuation des risques;
 - e) détermine le niveau de robustesse nécessaire des mesures d'atténuation choisies de manière que l'exploitation puisse se faire en toute sécurité.
2. La description de l'exploitation d'UAS comprend au moins les éléments suivants:
 - a) la nature des activités effectuées;
 - b) l'environnement opérationnel et la zone géographique de l'exploitation envisagée, en particulier la population survolée, l'orographie, les types d'espace aérien, le volume d'espace aérien où l'exploitation aura lieu et le volume d'espace aérien à définir comme zone tampon pour la prévention des risques, y compris les exigences opérationnelles relatives aux zones géographiques;
 - c) la complexité de l'exploitation, en particulier les tâches de planification et d'exécution, les compétences, l'expérience et la composition du personnel, ainsi que les moyens techniques nécessaires qui sont prévus pour effectuer l'exploitation;
 - d) les caractéristiques techniques de l'UAS, y compris ses performances au regard des conditions de l'exploitation prévue et, le cas échéant, son numéro d'immatriculation;
 - e) les compétences du personnel chargé d'assurer l'exploitation, y compris sa composition, son rôle, ses responsabilités, sa formation et son expérience récente.
3. L'évaluation propose un niveau de sécurité cible, qui est équivalent au niveau de sécurité de l'aviation avec équipage, en tenant compte des caractéristiques spécifiques de l'exploitation d'UAS.
4. La détermination des risques comprend tous les éléments ci-dessous:
 - a) le risque au sol non atténué associé à l'exploitation, compte tenu du type d'exploitation et des conditions dans lesquelles elle se déroule, dont au moins les critères suivants:
 - i) l'exploitation en vue directe (VLOS) ou hors vue (BVLOS);
 - ii) la densité de population des zones survolées;

- iii) le survol d'un rassemblement de personnes;
 - iv) les caractéristiques ayant trait à la dimension de l'aéronef sans équipage à bord;
- b) le risque en vol non atténué associé à l'exploitation, compte tenu de l'ensemble des éléments suivants:
- i) le volume exact d'espace aérien dans lequel l'exploitation aura lieu, augmenté d'un volume d'espace aérien nécessaire aux procédures d'urgence;
 - ii) la classe de l'espace aérien;
 - iii) les incidences sur les autres types de trafic aérien et la gestion du trafic aérien (ATM), et notamment:
 - l'altitude de l'exploitation,
 - s'il s'agit d'un espace aérien contrôlé ou non contrôlé,
 - s'il s'agit d'un environnement d'aérodrome ou non,
 - s'il s'agit d'un espace aérien en milieu urbain ou rural,
 - la séparation avec les autres types de trafic.
5. La définition des éventuelles mesures d'atténuation nécessaires pour atteindre le niveau de sécurité cible proposé prend en considération les possibilités suivantes:
- a) mise en place d'un périmètre pour les personnes au sol;
 - b) application de limites opérationnelles stratégiques à l'exploitation d'UAS, en particulier:
 - i) limitation des volumes géographiques dans lesquels l'exploitation a lieu;
 - ii) limitation de la durée de l'exploitation ou du créneau horaire dans lequel elle a lieu;
 - c) atténuation stratégique au moyen de règles de vol communes ou d'une structure et de services communs pour l'espace aérien;
 - d) capacité de faire face à d'éventuelles conditions d'exploitation défavorables;
 - e) facteurs liés à l'organisation, tels que des procédures opérationnelles et d'entretien établies par l'exploitant d'UAS et des procédures d'entretien conformes au manuel d'utilisation du fabricant;
 - f) niveau de compétence et d'expertise du personnel chargé de la sécurité du vol;
 - g) risque d'erreur humaine dans l'application des procédures opérationnelles;
 - h) caractéristiques de conception et les performances de l'UAS, en particulier:
 - i) présence de moyens permettant d'atténuer les risques de collision;
 - ii) présence de systèmes limitant l'énergie à l'impact ou la frangibilité de l'aéronef sans équipage à bord;
 - iii) conception de l'UAS selon les normes reconnues et conception à sécurité intégrée.
6. La robustesse des mesures d'atténuation proposées est évaluée afin de déterminer si elles sont proportionnées aux objectifs de sécurité et aux risques de l'exploitation envisagée, notamment pour garantir la sécurité à chaque étape de l'exploitation.

Article 12

Autorisation des exploitations relevant de la catégorie «spécifique»

1. L'autorité compétente apprécie l'évaluation des risques et la robustesse des mesures d'atténuation que l'exploitant d'UAS propose pour garantir la sécurité de l'exploitation d'UAS pendant toutes les phases de vol.
2. L'autorité compétente délivre une autorisation d'exploitation lorsque l'appréciation conclut que:
 - a) les objectifs en matière de sécurité opérationnelle tiennent compte des risques de l'exploitation;

- b) la combinaison des mesures d'atténuation prévues pour faire face aux conditions opérationnelles des exploitations, la compétence du personnel concerné et les caractéristiques techniques de l'aéronef sans équipage à bord sont adéquates et suffisamment robustes pour garantir la sécurité de l'exploitation compte tenu des risques identifiés au sol et en vol;
- c) l'exploitant d'UAS a fourni une déclaration confirmant que l'exploitation envisagée est conforme aux règles de l'Union et aux règles nationales applicables, notamment en matière de respect de la vie privée, de protection des données, de responsabilité, d'assurance, de sûreté et de protection de l'environnement.
3. Lorsque l'exploitation n'est pas jugée suffisamment sûre, l'autorité compétente en informe le demandeur, en indiquant les motifs de son refus de délivrer l'autorisation d'exploitation.
4. L'autorisation d'exploitation accordée par l'autorité compétente précise:
- a) la portée de l'autorisation;
- b) les conditions «spécifiques» qui s'appliquent:
- i) à l'exploitation d'UAS et aux limites opérationnelles;
- ii) aux compétences requises de l'exploitant d'UAS et, le cas échéant, des pilotes à distance;
- iii) aux caractéristiques techniques de l'UAS, y compris la certification de l'UAS, le cas échéant;
- c) les informations suivantes:
- i) le numéro d'enregistrement de l'exploitant d'UAS et les caractéristiques techniques de l'UAS;
- ii) une référence à l'évaluation du risque opérationnel élaborée par l'exploitant d'UAS;
- iii) les limitations opérationnelles et les conditions de l'exploitation;
- iv) les mesures d'atténuation que l'exploitant d'UAS doit appliquer;
- v) le ou les lieux où l'exploitation est autorisée et tout autre lieu situé dans un État membre conformément à l'article 13;
- vi) tous les documents et registres pertinents pour le type d'exploitation et le type d'événements qui doivent être communiqués en plus de ceux indiqués dans le règlement (UE) n° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil ^[8].
5. Dès réception de la déclaration visée à l'article 5, paragraphe 5, l'autorité compétente:
- a) vérifie qu'elle contient tous les éléments visés au paragraphe 2 du point UAS.SPEC.020 de l'annexe;
- b) si tel est le cas, l'autorité compétente fournit sans délai à l'exploitant d'UAS une confirmation de réception et d'exhaustivité afin qu'il puisse commencer l'exploitation.

Article 13

Exploitations transfrontières ou exploitations en dehors de l'État d'immatriculation

1. Lorsqu'un exploitant d'UAS prévoit d'effectuer une exploitation relevant de la catégorie «spécifique» pour laquelle une autorisation d'exploitation a déjà été délivrée conformément à l'article 12 et qui est destinée à avoir lieu partiellement ou entièrement dans l'espace aérien d'un État membre autre que celui d'immatriculation, il soumet à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée une demande contenant les informations suivantes:
- a) une copie de l'autorisation d'exploitation délivrée à l'exploitant d'UAS conformément à l'article 12; et
- b) le(s) lieu(x) de l'exploitation envisagée, y compris les mesures d'atténuation mises à jour, si nécessaire, pour faire face aux risques recensés conformément à l'article 11, paragraphe 2, point b), qui sont spécifiques à l'espace aérien, au terrain, aux caractéristiques de la population et aux conditions climatiques dudit ou desdits lieux.
2. Dès réception de la demande visée au paragraphe 1, l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée l'évalue sans délai et confirme à l'autorité compétente de l'État

membre d'immatriculation et à l'exploitant d'UAS que les mesures d'atténuation mises à jour visées au paragraphe 1, point b), sont suffisantes en vue de l'exploitation dans le lieu prévu. Dès réception de cette confirmation, l'exploitant d'UAS peut commencer l'exploitation prévue et l'État membre d'immatriculation enregistre, dans l'autorisation d'exploitation délivrée conformément à l'article 12, les mesures d'atténuation mises à jour devant être appliquées par l'exploitant d'UAS.

3. Lorsqu'un exploitant d'UAS prévoit d'effectuer une exploitation relevant de la catégorie «spécifique» pour laquelle une déclaration a été soumise conformément à l'article 5, paragraphe 5, et qui est destinée à avoir lieu partiellement ou entièrement dans l'espace aérien d'un État membre autre que celui d'immatriculation, il fournit à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée une copie de la déclaration soumise à l'État membre d'immatriculation, ainsi qu'une copie de la confirmation de réception et d'exhaustivité.

Article 14

Enregistrement des exploitants d'UAS et immatriculation des UAS «certifiés»

1. Les États membres établissent et tiennent à jour des systèmes d'enregistrement et d'immatriculation précis pour les UAS dont la conception est soumise à certification et pour les exploitants d'UAS dont l'exploitation peut présenter un risque pour la sécurité, la sûreté, la protection de la vie privée et des données à caractère personnel ou l'environnement.

2. Les systèmes d'enregistrement des exploitants d'UAS contiennent des champs permettant de saisir et d'échanger les informations suivantes:

- a) le nom complet et la date de naissance pour les personnes physiques, et le nom et le numéro d'identification pour les personnes morales;
- b) l'adresse des exploitants d'UAS;
- c) leur adresse électronique et leur numéro de téléphone;
- d) un numéro de police d'assurance pour les UAS lorsque le droit de l'Union ou le droit national l'exige;
- e) la confirmation, par les personnes morales, de la déclaration suivante: «L'ensemble du personnel qui participe directement aux exploitations est compétent pour s'acquitter de ses tâches, et l'UAS sera uniquement exploité par des pilotes à distance qui possèdent le niveau de compétence approprié.»;
- f) les autorisations d'exploitation et les certificats allégés d'exploitant d'UAS dont ils sont titulaires, ainsi que les déclarations suivies d'une confirmation conformément à l'article 12, paragraphe 5, point b).

3. Les systèmes d'immatriculation des aéronefs sans équipage à bord dont la conception est soumise à certification contiennent des champs permettant de saisir et d'échanger les informations suivantes:

- a) le nom du fabricant;
- b) la désignation de l'aéronef sans équipage à bord par le fabricant;
- c) le numéro de série de l'aéronef sans équipage à bord;
- d) le nom complet, l'adresse, l'adresse électronique et le numéro de téléphone de la personne physique ou morale sous le nom de laquelle l'aéronef sans équipage à bord est immatriculé.

4. Les États membres veillent à ce que les systèmes d'enregistrement et d'immatriculation soient numériques et interopérables et permettent l'accès mutuel et l'échange d'informations par l'intermédiaire du répertoire visé à l'article 74 du règlement (UE) 2018/1139.

5. Les exploitants d'UAS s'enregistrent:

- a) lorsqu'ils exploitent, dans le cadre de la catégorie «ouverte», un aéronef sans équipage à bord:
 - i) dont la masse maximale au décollage est supérieure ou égale à 250 g ou qui, en cas d'impact, peut transférer à un être humain une énergie cinétique supérieure à 80 joules;
 - ii) qui est équipé d'un capteur pouvant recueillir des données à caractère personnel, sauf s'il est conforme à la directive 2009/48/CE;

b) lorsqu'ils exploitent, dans le cadre de la catégorie «spécifique», un aéronef sans équipage à bord de n'importe quelle masse.

6. Les exploitants d'UAS s'enregistrent dans l'État membre où ils ont leur résidence, dans le cas des personnes physiques, ou leur établissement principal, dans le cas des personnes morales, et veillent à l'exactitude des informations jointes à leur enregistrement. Un exploitant d'UAS ne peut pas être enregistré dans plus d'un État membre à la fois.

Les États membres délivrent un numéro d'enregistrement ou d'immatriculation numérique unique aux exploitants d'UAS et aux UAS qui doivent être enregistrés et immatriculés, permettant ainsi leur identification individuelle.

Le numéro d'enregistrement des exploitants d'UAS est établi selon des normes qui permettent l'interopérabilité des systèmes d'enregistrement.

7. Le propriétaire d'un aéronef sans équipage à bord dont la conception est soumise à certification immatricule l'aéronef sans équipage à bord.

Les marques de nationalité et d'immatriculation d'un aéronef sans équipage à bord sont établies conformément à l'annexe 7 de l'OACI. Un aéronef sans équipage à bord ne peut pas être immatriculé dans plus d'un État membre à la fois.

8. Les exploitants d'UAS affichent leur numéro d'immatriculation sur chaque aéronef sans équipage à bord remplissant les conditions décrites au paragraphe 5.

Article 15

Conditions d'exploitation applicables aux zones géographiques UAS

1. Lorsqu'ils définissent des zones géographiques UAS pour des raisons de sécurité, de sûreté, de respect de la vie privée ou de protection de l'environnement, les États membres peuvent:

- a) interdire une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS, exiger l'application de conditions particulières pour une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS ou exiger une autorisation d'exploitation préalable pour une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS;
- b) soumettre les exploitations d'UAS à des normes environnementales définies;
- c) n'autoriser l'accès qu'à certaines classes d'UAS;
- d) n'autoriser l'accès qu'à des UAS dotés de certaines caractéristiques techniques, tels que des systèmes d'identification à distance ou de systèmes de géovigilance.

2. Sur la base d'une évaluation des risques effectuée par l'autorité compétente, les États membres peuvent désigner certaines zones géographiques dans lesquelles les exploitations d'UAS sont exemptées d'une ou de plusieurs des exigences de la catégorie «ouverte».

3. Lorsque les États membres définissent des zones géographiques UAS à des fins de géovigilance, conformément au paragraphe 1 ou 2, ils veillent à ce que les informations relatives aux zones géographiques UAS, y compris leur durée de validité, soient rendues publiques dans un format numérique, unique et commun.

Article 16

Exploitation d'UAS au sein de clubs et d'associations d'aéromodélisme

1. À la demande d'un club ou d'une association d'aéromodélisme, l'autorité compétente peut délivrer une autorisation d'exploitation d'UAS au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme.

2. L'autorisation visée au paragraphe 1 est délivrée conformément à l'une des dispositions suivantes:

- a) les règles nationales applicables;
- b) les procédures, la structure organisationnelle et le système de gestion établis du club ou de l'association d'aéromodélisme, garantissant que:

- i) les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme sont informés des conditions et limitations définies dans l'autorisation délivrée par l'autorité compétente;
 - ii) les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme sont encadrés pour acquérir les compétences minimales requises pour exploiter l'UAS en toute sécurité et dans le respect des conditions et limites définies dans l'autorisation;
 - iii) le club ou l'association d'aéromodélisme prend les mesures appropriées lorsqu'il est porté à sa connaissance qu'un pilote à distance exploitant un modèle réduit d'aéronef au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme ne respecte pas les conditions et limites définies dans l'autorisation et, si nécessaire, en informe l'autorité compétente;
 - iv) le club ou l'association d'aéromodélisme fournit, à la demande de l'autorité compétente, les documents requis à des fins de surveillance et de contrôle.
3. L'autorisation visée au paragraphe 1 précise les conditions dans lesquelles les exploitations au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme peuvent être effectuées et est limitée au territoire de l'État membre dans lequel elle est délivrée.
4. Les États membres peuvent autoriser les clubs et associations d'aéromodélisme à enregistrer leurs membres en leur nom dans les systèmes d'enregistrement établis conformément à l'article 14. Si tel n'est pas le cas, les membres des clubs et associations d'aéromodélisme s'enregistrent eux-mêmes conformément à l'article 14.

Article 17

Désignation de l'autorité compétente

1. Chaque État membre désigne une ou plusieurs entités comme autorité compétente pour accomplir les tâches visées à l'article 18.
2. Si un État membre désigne plus d'une entité comme autorité compétente, il:
 - a) définit clairement l'étendue des compétences de chaque autorité compétente en termes de responsabilités;
 - b) met en place un mécanisme de coordination approprié entre ces entités afin d'assurer la surveillance effective de tous les organismes et de toutes les personnes relevant du présent règlement.

Article 18

Tâches de l'autorité compétente

L'autorité compétente est responsable:

- a) du contrôle de l'application du présent règlement;
- b) de la délivrance, suspension ou révocation des certificats des exploitants d'UAS et des licences des pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «certifiée»;
- c) de la délivrance aux pilotes à distance d'une attestation de réussite d'un examen théorique en ligne conformément aux points UAS.OPEN.020 et UAS.OPEN.040 de l'annexe, ainsi que de la délivrance, modification, suspension, limitation ou révocation des brevets d'aptitude des pilotes à distance conformément au point UAS.OPEN.030 de l'annexe;
- d) de la délivrance, modification, suspension, limitation ou révocation des autorisations d'exploitation et des certificats allégés d'exploitant d'UAS, ainsi que de la vérification de l'exhaustivité des déclarations, qui sont nécessaires pour pouvoir effectuer des exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique»;

- e) de la tenue des documents, des registres et des rapports concernant les autorisations d'exploitation d'UAS, les déclarations, les brevets d'aptitude des pilotes à distance et les certificats allégés d'exploitant d'UAS;
- f) de la mise à disposition, sous un format numérique commun et unique, d'informations sur les zones géographiques UAS définies par les États membres et établies dans leur espace aérien national;
- g) de l'émission d'une confirmation de réception et d'exhaustivité en vertu de l'article 12, paragraphe 5, point b), ou d'une confirmation en vertu de l'article 13, paragraphe 2;
- h) de la mise au point d'un système de surveillance fondé sur les risques pour:
 - i) les exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'une autorisation d'exploitation ou d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS;
 - ii) les clubs et associations d'aéromodélisme titulaires d'une autorisation visée à l'article 16;
- i) pour les exploitations autres que celles de la catégorie «ouverte», de l'établissement d'un plan d'audit fondé sur le profil de risque, le niveau de conformité et les performances en matière de sécurité des exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'un certificat délivré par l'autorité compétente;
- j) pour les exploitations autres que celles de la catégorie «ouverte», de la réalisation d'inspections auprès des exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'un certificat délivré par l'autorité compétente, afin de contrôler les UAS et de vérifier le respect du présent règlement par les exploitants d'UAS et les pilotes à distance;
- k) de la mise en œuvre d'un système de détection et d'examen des cas de non-conformité imputables aux exploitants d'UAS effectuant des exploitations relevant des catégories «ouverte» ou «spécifique», et qui sont signalés au titre de l'article 19, paragraphe 2;
- l) de la diffusion d'informations et d'orientations à l'intention des exploitants d'UAS afin de promouvoir la sécurité des exploitations d'UAS;
- m) de la mise en place et de la tenue de systèmes d'enregistrement et d'immatriculation pour les UAS dont la conception est soumise à certification et pour les exploitants d'UAS dont l'exploitation peut présenter un risque pour la sécurité, la sûreté, la protection de la vie privée et des données à caractère personnel ou l'environnement.

Article 19

Informations relatives à la sécurité

1. Les autorités compétentes des États membres et les autorités de surveillance et de contrôle du marché visées à l'article 36 du règlement délégué (UE) 2019/945 coopèrent sur les questions ayant trait à la sécurité et établissent des procédures pour garantir un échange efficace d'informations relatives à la sécurité.
2. Chaque exploitant d'UAS rend compte à l'autorité compétente de tout événement lié à la sécurité et échange des informations concernant son UAS conformément au règlement (UE) n° 376/2014.
3. L'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (ci-après l'«Agence») et les autorités compétentes recueillent, analysent et publient les informations relatives à la sécurité concernant les exploitations d'UAS sur leur territoire conformément à l'article 119 du règlement (UE) 2018/1139 et à ses actes d'exécution.
4. Dès réception de toute information visée au paragraphe 1, 2 ou 3, l'Agence et l'autorité compétente prennent les mesures nécessaires pour traiter les éventuels problèmes de sécurité sur la base des meilleurs éléments de preuve et analyses disponibles, en tenant compte des interdépendances entre les différents domaines de la sécurité aérienne, et entre la sécurité aérienne, la cybersécurité et d'autres domaines techniques de la réglementation aérienne.

5. Lorsque l'autorité compétente ou l'Agence prend des mesures conformément au paragraphe 4, elle en informe immédiatement toutes les parties et tous les organismes intéressés qui doivent se conformer à ces mesures conformément au règlement (UE) 2018/1139 et à ses actes d'exécution.

Article 20

Dispositions particulières concernant l'utilisation de certains UAS relevant de la catégorie «ouverte»

Les types d'UAS au sens de la décision n° 768/2008/CE du Parlement européen et du Conseil ^[9] qui ne sont pas conformes au règlement délégué (UE) 2019/945 et qui ne sont pas construits à titre privé peuvent continuer à être exploités dans les conditions suivantes, lorsqu'ils ont été mis sur le marché avant le 1^{er} juillet 2022:

- a) dans la sous-catégorie A1 telle que définie dans la partie A de l'annexe, à condition que l'aéronef sans équipage à bord possède une masse maximale au décollage inférieure à 250 g, charge utile comprise;
- b) dans la sous-catégorie A3 telle que définie dans la partie A de l'annexe, à condition que l'aéronef sans équipage à bord possède une masse maximale au décollage inférieure à 25 kg, carburant et charge utile compris;

Article 21

Adaptation des autorisations, déclarations et certificats

1. Les autorisations délivrées aux exploitants d'UAS, les brevets d'aptitude de pilote à distance et les déclarations soumises par les exploitants d'UAS ou les documents équivalents délivrés sur la base du droit national restent valables jusqu'au 1^{er} juillet 2021.
2. Au plus tard le 1^{er} juillet 2021, les États membres convertissent, en vertu du présent règlement, leurs brevets d'aptitude de pilote à distance existants et leurs autorisations ou déclarations d'exploitants d'UAS, ou les documents équivalents, y compris ceux délivrés jusqu'à cette date.
3. Sans préjudice de l'article 14, les exploitations d'UAS effectuées au sein de clubs et d'associations d'aéromodélisme peuvent se poursuivre conformément aux règles nationales applicables et en l'absence d'autorisation conformément à l'article 16 jusqu'au 1^{er} juillet 2022.

Article 22

Dispositions transitoires

Sans préjudice de l'article 20, les utilisations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» qui ne satisfont pas aux exigences des parties 1 à 5 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945 sont autorisées pour une période transitoire de deux ans, qui débutera un an après la date d'entrée en vigueur du présent règlement, sous réserve des conditions suivantes:

- a) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est inférieure à 500 g sont exploités, conformément aux exigences opérationnelles énoncées au point UAS.OPEN.020(1) de la partie A de l'annexe, par un pilote à distance dont le niveau de compétence est défini par l'État membre concerné;
- b) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est inférieure à 2 kg sont exploités en maintenant une distance horizontale minimale de 50 mètres par rapport aux personnes, et les pilotes à distance possèdent un niveau de compétence au moins équivalent à celui visé au point UAS.OPEN.030(2) de la partie A de l'annexe;
- c) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est supérieure à 2 kg et inférieure à 25 kg sont exploités conformément aux exigences opérationnelles énoncées aux points UAS.OPEN.040(1) et (2), et les pilotes à distance possèdent un niveau de compétence au moins équivalent à celui visé au point UAS.OPEN.020(4)(b) de la partie A de l'annexe.

Article 23

Entrée en vigueur et application

1. Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il s'applique à compter du 1^{er} juillet 2020.

2. L'article 5, paragraphe 5, s'applique à compter de la date à laquelle l'appendice 1 de l'annexe est modifié de manière à contenir les scénarios standard applicables. Les États membres peuvent, conformément à l'article 5, paragraphe 5, accepter les déclarations des exploitants d'UAS fondées sur des scénarios standard nationaux si ces scénarios satisfont aux exigences du point UAS.SPEC.020 de l'annexe jusqu'à ce que le présent règlement soit modifié pour inclure le scénario standard dans l'appendice 1 de l'annexe.

3. L'article 15, paragraphe 3, s'applique à compter du 1^{er} juillet 2021.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 24 mai 2019.

Par la Commission

Le président

Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ [JO L 212 du 22.8.2018, p. 1](#).

⁽²⁾ Règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission du 12 mars 2019 relatif aux systèmes d'aéronefs sans équipage à bord et aux exploitants, issus de pays tiers, de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord (voir page 1 du présent Journal officiel).

⁽³⁾ Directive 2009/48/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 relative à la sécurité des jouets ([JO L 170 du 30.6.2009, p. 1](#)).

⁽⁴⁾ Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) ([JO L 119 du 4.5.2016, p. 1](#)).

⁽⁵⁾ Règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 de la Commission du 26 septembre 2012 établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne et modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 1035/2011, ainsi que les règlements (CE) n° 1265/2007, (CE) n° 1794/2006, (CE) n° 730/2006, (CE) n° 1033/2006 et (UE) n° 255/2010 ([JO L 281 du 13.10.2012, p. 1](#)).

⁽⁶⁾ Règlement (UE) n° 965/2012 de la Commission du 5 octobre 2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil ([JO L 296 du 25.10.2012, p. 1](#)).

⁽⁷⁾ Règlement (UE) n° 1332/2011 de la Commission du 16 décembre 2011 établissant des exigences communes pour l'utilisation de l'espace aérien et des procédures d'exploitation communes pour l'évitement de collision en vol ([JO L 336 du 20.12.2011, p. 20](#)).

⁽⁸⁾ Règlement (UE) n° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil du 3 avril 2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile, modifiant le règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 2003/42/CE du Parlement européen et du Conseil et les règlements de la Commission (CE) n° 1321/2007 et (CE) n° 1330/2007 ([JO L 122 du 24.4.2014, p. 18](#)).

⁽⁹⁾ Décision n° 768/2008/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 relative à un cadre commun pour la commercialisation des produits et abrogeant la décision 93/465/CEE du Conseil ([JO L 218 du 13.8.2008, p. 82](#)).

ANNEXE

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DES CATÉGORIES «OUVERTE» ET «SPÉCIFIQUE»

PARTIE A

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DE LA CATÉGORIE «OUVERTE»

UAS.OPEN.010 Dispositions générales

- 1) La catégorie des exploitations d'UAS «ouvertes» est divisée en trois sous-catégories A1, A2 et A3 en fonction des limites d'exploitation, des exigences applicables au pilote à distance et des exigences techniques applicables aux UAS.
- 2) Lorsque l'exploitation d'UAS implique un vol d'aéronef sans équipage à bord au départ d'une élévation naturelle du terrain ou au-dessus d'un terrain comportant des élévations naturelles, l'aéronef sans équipage à bord est maintenu à une distance maximale de 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre. La mesure des distances est adaptée en fonction des caractéristiques géographiques du terrain, telles que la présence de plaines, de collines, de montagnes.
- 3) Lorsqu'un aéronef sans équipage à bord évolue dans un rayon horizontal de 50 mètres autour d'un obstacle artificiel d'une hauteur supérieure à 105 mètres, l'altitude maximale de l'exploitation d'UAS peut être augmentée jusqu'à 15 mètres au-dessus de la hauteur de l'obstacle à la demande de l'entité responsable de cet obstacle.
- 4) Par dérogation au point 2), les planeurs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage, charge utile comprise, est inférieure à 10 kg peuvent être exploités à une distance supérieure à 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre, à condition que le planeur sans équipage à bord ne soit jamais exploité à une altitude supérieure à 120 mètres au-dessus du pilote à distance.

UAS.OPEN.020 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A1

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A1 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) pour les aéronefs sans équipage à bord visés au point 5) d), l'exploitation est effectuée de manière à ce qu'un pilote à distance de l'aéronef sans équipage à bord ne survole pas de rassemblements de personnes et puisse raisonnablement estimer qu'aucune personne ne participant pas à l'exploitation ne sera survolée. En cas de survol imprévu de personnes ne participant pas à l'exploitation, le pilote à distance réduit autant que possible la durée pendant laquelle l'aéronef sans équipage à bord survole ces personnes;
- 2) dans le cas d'un aéronef sans équipage à bord visé aux points 5) a), b) et c), l'exploitation est effectuée de manière que le pilote à distance de l'aéronef sans équipage à bord puisse survoler des personnes ne participant pas à l'exploitation mais ne puisse jamais survoler de rassemblements de personnes;
- 3) par dérogation à l'article 4, paragraphe 1, point d), lorsque le mode suivez-moi est actif, l'exploitation est effectuée jusqu'à une distance maximale de 50 mètres par rapport au pilote à distance;
- 4) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance:
 - a) connaissant le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS;
 - b) qui, dans le cas d'un aéronef sans équipage à bord de classe C1, tel que défini dans la partie 2 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, a suivi une formation en ligne ayant débouché sur la réussite d'un examen théorique en ligne organisé par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'examen comprend 40 questions à choix multiples dûment réparties entre les matières suivantes:
 - i) la sécurité aérienne;
 - ii) les restrictions d'espace aérien;
 - iii) la réglementation aérienne;
 - iv) les limites des performances humaines;
 - v) les procédures opérationnelles;
 - vi) les connaissances générales en matière d'UAS;
 - vii) la protection des données et de la vie privée;
 - viii) les assurances;
 - ix) la sûreté;

5) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui:

- a) possède une masse maximale au décollage, charge utile comprise, inférieure à 250 g et une vitesse maximale d'exploitation inférieure à 19 m/s, dans le cas d'un UAS construit à titre privé; ou
- b) satisfait aux exigences définies à l'article 20, point a);
- c) est marqué comme appartenant à la classe C0 et satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 1 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945; ou
- d) est marqué comme appartenant à la classe C1, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 2 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés.

UAS.OPEN.030 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A2

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A2 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) l'exploitation est effectuée de manière que l'aéronef sans équipage à bord ne survole pas de personnes ne participant pas à l'exploitation et se déroule à une distance horizontale de sécurité d'au moins 30 mètres par rapport à ces personnes; le pilote à distance peut réduire la distance de sécurité horizontale à un minimum de 5 mètres par rapport aux personnes ne participant pas à l'exploitation lorsqu'il utilise un aéronef sans équipage à bord équipé d'une fonction active de mode à basse vitesse, et après évaluation de la situation en ce qui concerne:
 - a) les conditions météorologiques;
 - b) les performances de l'aéronef sans équipage à bord;
 - c) l'isolement de la zone survolée;
- 2) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance qui connaît le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS et qui est titulaire d'un brevet d'aptitude de pilote à distance délivré par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'obtention de ce brevet est subordonnée à la satisfaction de toutes les conditions suivantes, dans l'ordre indiqué:
 - a) avoir suivi une formation en ligne et réussi l'examen théorique en ligne visés au point 4) b) du point UAS.OPEN.020;
 - b) avoir suivi une autoformation pratique dans les conditions d'exploitation de la sous-catégorie A3 visées aux points 1) et 2) du point UAS.OPEN.040;
 - c) déclarer avoir suivi l'autoformation pratique définie au point b) et réussir un examen de théorie complémentaire organisé par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'examen comprend au moins trente questions à choix multiples visant à évaluer les connaissances du pilote à distance en matière d'atténuation technique et opérationnelle des risques au sol, dûment réparties de manière entre les matières suivantes:
 - i) la météorologie;
 - ii) les performances de vol des UAS;
 - iii) les mesures d'atténuation technique et opérationnelle des risques au sol;
- 3) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui est marqué comme appartenant à la classe C2, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 3 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés.

UAS.OPEN.040 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A3

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A3 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) l'exploitation est effectuée dans une zone où le pilote à distance peut raisonnablement estimer qu'aucune personne ne participant pas à l'exploitation ne sera mise en danger dans le rayon d'action de l'aéronef sans équipage à bord pendant toute la durée de l'exploitation d'UAS;
- 2) l'exploitation est effectuée à une distance horizontale de sécurité d'au moins 150 mètres par rapport à des zones résidentielles, commerciales, industrielles ou récréatives;
- 3) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance ayant suivi une formation en ligne et réussi un examen théorique en ligne au sens du point 4) b) du point UAS.OPEN.020;
- 4) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui:
 - a) possède une masse maximale au décollage, charge utile comprise, inférieure à 25 kg, dans le cas d'un UAS construit à titre privé, ou
 - b) satisfait aux exigences définies à l'article 20, point b);
 - c) est marqué comme appartenant à la classe C2, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 3 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés; ou
 - d) est marqué comme appartenant à la classe C3, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 4 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés; ou
 - e) est marqué comme appartenant à la classe C4, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 5 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945.

UAS.OPEN.050 Responsabilités de l'exploitant d'UAS

L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:

- 1) il élabore des procédures opérationnelles adaptées au type d'exploitation et aux risques courus;
- 2) il veille à ce que toutes les exploitations fassent un usage efficace et favorisent l'utilisation efficiente du spectre radioélectrique afin d'éviter les brouillages préjudiciables;
- 3) il désigne un pilote à distance pour chaque exploitation d'UAS;
- 4) il s'assure que les pilotes à distance et tout autre personnel effectuant une tâche d'appui aux exploitations connaissent le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS, et
 - a) possèdent les compétences requises dans la sous-catégorie des exploitations d'UAS envisagées conformément aux points UAS.OPEN.020, UAS.OPEN.030 ou UAS.OPEN.040 pour exécuter leurs tâches ou, lorsqu'il s'agit de personnel autre que le pilote à distance, ont suivi une formation sur le lieu de travail élaborée par l'exploitant;
 - b) connaissent parfaitement les procédures de l'exploitant d'UAS;
 - c) reçoivent les informations pertinentes pour l'exploitation d'UAS envisagée concernant les zones géographiques éventuelles publiées par l'État membre d'exploitation conformément à l'article 15;
- 5) il met à jour les informations dans le système de géovigilance, s'il y a lieu de le faire, en fonction du lieu envisagé de l'exploitation;
- 6) dans le cas de l'exploitation d'un aéronef sans équipage à bord relevant de l'une des classes définies aux parties 1 à 5 du règlement délégué (UE) 2019/945, il veille à ce que l'UAS:
 - a) soit accompagné de la déclaration de conformité UE correspondante, y compris la référence à la classe appropriée; et
 - b) à ce que l'étiquette d'identification de classe correspondante soit apposée sur l'aéronef sans équipage à bord;
- 7) il s'assure, dans le cas d'une exploitation d'UAS dans la sous-catégorie A2 ou A3, que toutes les personnes participant à l'exploitation et présentes dans la zone de l'exploitation ont été informées des risques et ont expressément accepté de participer.

UAS.OPEN.060 Responsabilités du pilote à distance

1) Avant de commencer une exploitation d'UAS, le pilote à distance doit:

- a) posséder les compétences requises dans la sous-catégorie des exploitations d'UAS envisagées conformément aux points UAS.OPEN.020, UAS.OPEN.030 ou UAS.OPEN.040 pour exécuter sa tâche, et être en possession d'une preuve d'aptitude lorsqu'il exploite l'UAS, sauf lorsqu'il exploite un aéronef sans équipage à bord visé au point 5) a), b) ou c) du point UAS.OPEN.020;
- b) recevoir des informations à jour pertinentes pour l'exploitation d'UAS envisagée concernant les zones géographiques éventuelles publiées par l'État membre d'exploitation conformément à l'article 15;
- c) observer l'environnement d'exploitation, vérifier la présence d'obstacles et, sauf s'il effectue une exploitation relevant de la sous-catégorie A1 au moyen d'un aéronef sans équipage à bord visé au point 5) a), b) ou c) du point UAS.OPEN.020, vérifier la présence de toute personne ne participant pas à l'exploitation;
- d) s'assurer que l'UAS est en état de terminer le vol prévu en toute sécurité et, le cas échéant, vérifier si l'identification directe à distance fonctionne correctement;
- e) si l'UAS est équipé d'une charge utile supplémentaire, vérifier que sa masse ne dépasse pas la masse maximale au décollage (MTOM) définie par le fabricant ou la limite de MTOM de sa classe.

2) Au cours du vol, le pilote à distance:

- a) n'accomplit pas ses tâches sous l'influence de substances psychotropes ou de l'alcool, ou lorsqu'il est inapte à accomplir ses tâches du fait d'une blessure, de la fatigue, d'un traitement médical, d'une maladie ou d'autres causes;
 - b) maintient l'aéronef sans équipage à bord en vue directe (VLOS) et assure un balayage visuel complet de l'espace aérien entourant l'aéronef sans équipage à bord afin d'éviter tout risque de collision avec un aéronef avec équipage. Le pilote à distance interrompt le vol si l'exploitation présente un risque pour d'autres aéronefs, des personnes, des animaux, l'environnement ou des biens;
 - c) respecte les limites d'exploitation dans les zones géographiques définies conformément à l'article 15;
 - d) est en mesure de garder le contrôle de l'aéronef sans équipage à bord, sauf dans le cas d'une liaison perdue ou lorsqu'il exploite un aéronef sans équipage à bord en vol libre;
 - e) exploite l'UAS conformément au manuel d'utilisation fourni par le fabricant, en tenant compte des limites éventuellement applicables;
 - f) se conforme aux procédures de l'exploitant lorsqu'elles existent.
- 3) Pendant le vol, les pilotes à distance et les exploitants d'UAS ne volent pas à proximité ou à l'intérieur de zones où des mesures d'intervention d'urgence sont en cours, à moins d'avoir l'autorisation des services d'intervention d'urgence responsables.
- 4) Aux fins du point 2) b), le pilote à distance peut être assisté par un observateur d'aéronef sans équipage à bord se tenant à ses côtés et qui, par l'observation à l'œil nu de l'aéronef sans équipage à bord aide le pilote à distance à effectuer le vol en toute sécurité. Une communication claire et efficace doit être établie entre le pilote à distance et l'observateur de l'aéronef sans équipage à bord.

UAS.OPEN.070 Durée et validité de la compétence théorique en ligne acquise par le pilote à distance et des brevets d'aptitude de pilote à distance

1) La compétence théorique en ligne acquise par le pilote à distance, exigée au point 4) b) du point UAS.OPEN.020 et au point 3) du point UAS.OPEN.040, et le brevet d'aptitude de pilote à distance, exigé au point 2) du point UAS.OPEN.030, sont valables cinq ans.

- 2) Le renouvellement de la compétence théorique en ligne du pilote à distance et du brevet d'aptitude de pilote à distance est subordonné à la démonstration de ses compétences conformément au point 2) du point UAS.OPEN.030 ou au point 4) b) du point UAS.OPEN.020.

PARTIE B

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DE LA CATÉGORIE «SPÉCIFIQUE»

UAS.SPEC.010 Dispositions générales

L'exploitant d'UAS fournit à l'autorité compétente une évaluation du risque opérationnel pour l'exploitation envisagée conformément à l'article 11 ou soumet une déclaration lorsque le point UAS.SPEC.020 s'applique, sauf s'il est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS (LUC) lui accordant les privilèges appropriés, conformément à la partie C de la présente annexe. L'exploitant d'UAS évalue régulièrement le caractère adéquat des mesures d'atténuation prises et les met à jour si nécessaire.

UAS.SPEC.020 Déclaration d'exploitation

- 1) Conformément à l'article 5, l'exploitant d'UAS peut soumettre à l'autorité compétente de l'État membre d'exploitation une déclaration d'exploitation par laquelle il se conforme à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de la présente annexe, en lieu et place des points UAS.SPEC.30 et UAS.SPEC.40, pour les exploitations:

a) d'aéronefs sans équipage à bord qui:

- i) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 3 mètres en VLOS au-dessus d'une superficie contrôlée, sauf au-dessus de rassemblements de personnes;
- ii) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 1 mètre en VLOS, sauf au-dessus de rassemblements de personnes;
- iii) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 1 mètre en BVLOS, au-dessus de zones faiblement peuplées;
- iv) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 3 mètres en BVLOS au-dessus d'une superficie contrôlée;

b) effectuées à moins de 120 mètres de la surface de la Terre, et:

- i) dans un espace aérien non contrôlé (classe F ou G), ou
- ii) dans un espace aérien contrôlé après coordination et autorisation de vol individuelle conformément aux procédures publiées pour la zone d'exploitation.

- 2) Les déclarations des exploitants d'UAS contiennent:

- a) des informations administratives sur l'exploitant d'UAS;
- b) une déclaration attestant que l'exploitation satisfait à l'exigence opérationnelle visée au point 1) et à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de l'annexe;
- c) l'engagement de l'exploitant d'UAS à se conformer aux mesures d'atténuation pertinentes requises pour la sécurité de l'exploitation, y compris les instructions connexes relatives à l'exploitation, à la conception de l'aéronef sans équipage à bord et aux compétences du personnel participant à l'exploitation;
- d) la confirmation par l'exploitant d'UAS qu'une couverture d'assurance appropriée sera en place pour chaque vol effectué sous le régime de la déclaration, si le droit de l'Union ou le droit national l'exige.

- 3) Dès réception de la déclaration, l'autorité compétente vérifie que celle-ci contient tous les éléments énumérés au point 2) et fournit sans délai à l'exploitant d'UAS une confirmation de réception et d'exhaustivité.

- 4)Après réception de ladite confirmation, l'exploitant d'UAS est autorisé à démarrer l'exploitation.
- 5)Les exploitants d'UAS notifient sans délai à l'autorité compétente toute modification des informations contenues dans la déclaration d'exploitation qu'ils ont soumise.
- 6)Les exploitants d'UAS titulaires d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS leur accordant les privilèges appropriés, conformément à la partie C de la présente annexe, ne sont pas tenus de soumettre la déclaration.

UAS.SPEC.030 Demande d'autorisation d'exploitation

- 1)Avant de commencer une exploitation d'UAS dans la catégorie «spécifique», l'exploitant d'UAS obtient une autorisation d'exploitation auprès de l'autorité nationale compétente de l'État membre d'immatriculation, sauf:
 - a) lorsque le point UAS.SPEC.020 est applicable; ou
 - b)lorsque l'exploitant d'UAS est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS lui accordant les privilèges appropriés conformément à la partie C de la présente annexe.
- 2)L'exploitant d'UAS soumet une demande d'autorisation d'exploitation actualisée si des changements importants sont apportés à l'exploitation ou aux mesures d'atténuation énumérées dans l'autorisation d'exploitation.
- 3)La demande d'autorisation d'exploitation est fondée sur l'évaluation des risques visée à l'article 11 et contient en outre les informations suivantes:
 - a) le numéro d'enregistrement de l'exploitant d'UAS;
 - b)le nom du dirigeant responsable ou le nom de l'exploitant d'UAS dans le cas d'une personne physique;
 - c) l'évaluation du risque opérationnel;
 - d)la liste des mesures d'atténuation proposées par l'exploitant d'UAS, dans laquelle figurent suffisamment d'informations pour permettre à l'autorité compétente d'évaluer l'adéquation des moyens d'atténuation par rapport aux risques;
 - e) un manuel d'exploitation lorsque le risque et la complexité de l'exploitation l'exigent;
 - f)la confirmation qu'une couverture d'assurance appropriée sera en place dès le lancement des exploitations d'UAS, si le droit de l'Union ou le droit national l'exige.

UAS.SPEC.040 Délivrance d'une autorisation d'exploitation

- 1)Lorsque l'autorité compétente reçoit une demande conformément au point UAS.SPEC.030, elle délivre sans délai une autorisation d'exploitation conformément à l'article 12 si elle conclut que l'exploitation remplit les conditions suivantes:
 - a) toutes les informations visées au point 3) du point UAS.SPEC.030 sont fournies;
 - b)une procédure de coordination avec le prestataire de services responsable de l'espace aérien est en place si l'ensemble ou une partie de l'exploitation doit s'effectuer dans un espace aérien contrôlé.
- 2)Dans l'autorisation d'exploitation, l'autorité compétente précise la portée exacte de l'autorisation conformément à l'article 12.

UAS.SPEC.050 Responsabilités de l'exploitant d'UAS

- 1)L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:
 - a)il établit des procédures et des limites adaptées au type d'exploitation envisagée et au risque couru, comprenant:
 - i) des procédures opérationnelles pour garantir la sécurité des exploitations;

- ii) des procédures visant à garantir que les exigences de sécurité applicables à la zone d'exploitation sont respectées dans le cadre de l'exploitation envisagée;
 - iii) des mesures de protection contre les interventions illicites et l'accès non autorisé;
 - iv) des procédures visant à garantir que toutes les exploitations sont conformes au règlement (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données. En particulier, il procède à une analyse d'impact relative à la protection des données, lorsque l'autorité nationale chargée de la protection des données l'exige en application de l'article 35 du règlement (UE) 2016/679;
 - v) des lignes directrices à l'intention de ses pilotes à distance afin de planifier les exploitations d'UAS de manière à réduire au minimum les nuisances, y compris les nuisances sonores et autres nuisances liées aux émissions, pour les personnes et les animaux;
- b) il désigne un pilote à distance pour chaque exploitation ou, dans le cas d'exploitations autonomes, il veille à ce que, pendant toutes les phases de l'exploitation, les responsabilités et les tâches, notamment celles définies aux points 2) et 3) du point UAS.SPEC.060, soient correctement réparties conformément aux procédures établies au titre du point a) ci-dessus;
- c) il veille à ce que toutes les exploitations fassent un usage efficace et favorisent l'utilisation efficace du spectre radioélectrique afin d'éviter les brouillages préjudiciables;
- d) il s'assure qu'avant d'effectuer des exploitations, les pilotes à distance remplissent toutes les conditions suivantes:
- i) avoir les compétences nécessaires pour exécuter leurs tâches en accord avec la formation applicable prévue par l'autorisation d'exploitation ou, si le point UAS.SPEC.020 s'applique, par les conditions et limites définies dans le scénario standard approprié figurant à l'appendice 1 ou telles que définies par le LUC;
 - ii) suivre une formation de pilote à distance fondée sur les compétences et couvrant les compétences visées à l'article 8, paragraphe 2;
 - iii) suivre une formation de pilote à distance, telle que définie dans l'autorisation d'exploitation, pour les exploitations nécessitant une telle autorisation, qui est assurée en coopération avec une entité reconnue par l'autorité compétente;
 - iv) suivre une formation de pilote à distance pour les exploitations soumises à déclaration qui sont effectuées conformément aux mesures d'atténuation définies dans le scénario standard;
 - v) avoir été informé du manuel d'exploitation de l'exploitant d'UAS, si l'évaluation des risques et les procédures établies conformément au point a) l'exigent;
 - vi) recevoir des informations à jour relatives à l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- e) il veille à ce que le personnel responsable de tâches essentielles à l'exploitation d'UAS, autres que le pilote à distance lui-même, remplisse toutes les conditions suivantes:
- i) avoir suivi une formation sur le lieu de travail élaborée par l'exploitant;
 - ii) avoir été informé du manuel d'exploitation de l'exploitant d'UAS, si l'évaluation des risques l'exige, et des procédures établies conformément au point a);
 - iii) avoir reçu des informations à jour pertinentes pour l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- f) il effectue chaque exploitation dans le respect des limites, conditions et mesures d'atténuation définies dans la déclaration ou précisées dans l'autorisation d'exploitation;
- g) il tient un registre des informations relatives aux exploitations d'UAS en fonction des exigences de la déclaration ou de l'autorisation d'exploitation;
- h) il utilise des UAS qui, au minimum, sont conçus de manière à ce qu'en cas de défaillance ils ne sortent pas du volume d'exploitation ni ne causent d'accident mortel. En outre, les interfaces

homme-machine sont telles qu'elles réduisent au minimum le risque d'erreur du pilote et ne provoquent pas de fatigue déraisonnable;

i)il maintient l'UAS dans un état approprié pour garantir une exploitation sûre:

- i)en élaborant, au minimum, des instructions d'entretien et en employant un personnel d'entretien adéquatement formé et qualifié; et
- ii) en se conformant au point UAS.SPEC.100, le cas échéant;
- iii)en utilisant un aéronef sans équipage à bord conçu pour réduire au minimum le bruit et les autres émissions, compte tenu du type d'exploitations envisagées et des zones géographiques où le bruit et les autres émissions de l'aéronef peuvent poser des problèmes.

UAS.SPEC.060 Responsabilités du pilote à distance

1)Le pilote à distance:

- a)n'accomplit pas ses tâches sous l'influence de substances psychotropes ou de l'alcool, ou lorsqu'il est inapte à accomplir ses tâches du fait d'une blessure, de la fatigue, d'un traitement médical, d'une maladie ou d'autres causes;
- b)possède les compétences requises de pilote à distance telles que définies dans l'autorisation d'exploitation ou le scénario standard défini à l'appendice 1 ou telles que définies par le LUC, et est en possession d'une preuve d'aptitude lorsqu'il exploite l'UAS.

2)Avant de commencer une exploitation d'UAS, le pilote à distance se conforme à toutes les exigences suivantes:

- a)il reçoit des informations à jour pertinentes pour l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- b)il s'assure que l'environnement d'exploitation est compatible avec les limites et conditions autorisées ou déclarées;
- c)il s'assure que l'UAS est en état de terminer le vol prévu en toute sécurité et, le cas échéant, vérifie si l'identification directe à distance fonctionne correctement;
- d)il s'assure que les informations relatives à l'exploitation ont été mises à la disposition de l'unité compétente des services de la circulation aérienne, des autres usagers de l'espace aérien et des parties prenantes concernées, conformément à l'autorisation d'exploitation ou aux conditions définies par l'État membre pour la zone géographique d'exploitation conformément à l'article 15.

3)Au cours du vol, le pilote à distance:

- a) respecte les limites et conditions autorisées ou déclarées;
- b)évite tout risque de collision avec un aéronef avec équipage et interrompt un vol lorsque sa poursuite est susceptible de présenter un risque pour d'autres aéronefs, des personnes, des animaux, l'environnement ou des biens;
- c)respecte les limites d'exploitation dans les zones géographiques définies conformément à l'article 15;
- d) se conforme aux procédures de l'exploitant;
- e)ne vole pas à proximité ou à l'intérieur de zones où des mesures d'intervention d'urgence sont en cours, à moins d'avoir l'autorisation des services d'intervention d'urgence responsables.

UAS.SPEC.070 Transférabilité d'une autorisation d'exploitation

Une autorisation d'exploitation n'est pas transférable.

UAS.SPEC.080 Durée et validité d'une autorisation d'exploitation

1)L'autorité compétente précise la durée de l'autorisation d'exploitation dans l'autorisation elle-même.

- 2) Nonobstant le point 1), l'autorisation d'exploitation reste valable aussi longtemps que l'exploitant d'UAS respecte les exigences applicables du présent règlement et les conditions définies dans l'autorisation d'exploitation.
- 3) En cas de retrait ou de restitution de l'autorisation d'exploitation, l'exploitant d'UAS renvoie sans délai un accusé de réception sous forme numérique à l'autorité compétente.

UAS.SPEC.090 Accès

Afin de prouver qu'il respecte le présent règlement, l'exploitant d'UAS permet à toute personne dûment autorisée par l'autorité compétente d'accéder à tout UAS, installation, document, registre, donnée, procédure ou à tout autre matériel se rapportant à son activité, qui doit faire l'objet d'une autorisation d'exploitation ou déclaration d'exploitation, que son activité soit ou non sous-traitée à un autre organisme.

UAS.SPEC.100 Utilisation d'équipements certifiés et d'aéronefs sans équipage à bord certifiés

- 1) Si l'exploitation d'UAS utilise un aéronef sans équipage à bord pour lequel un certificat de navigabilité ou un certificat de navigabilité restreint a été délivré, ou utilise un équipement certifié, l'exploitant d'UAS enregistre le temps d'exploitation ou de service conformément aux instructions et procédures applicables à l'équipement certifié ou conformément à l'autorisation ou à l'agrément organisationnel.
- 2) L'exploitant d'UAS suit les instructions mentionnées dans le certificat de l'aéronef sans équipage à bord ou le certificat de l'équipement, et se conforme à toute directive de navigabilité ou d'exploitation émise par l'Agence.

PARTIE C

CERTIFICAT ALLÉGÉ D'EXPLOITANT D'UAS (LUC)

UAS.LUC.010 Exigences générales applicables à un LUC

- 1) Une personne morale peut présenter une demande de LUC en vertu de la présente partie.
- 2) Une demande de LUC ou de modification d'un LUC existant est soumise à l'autorité compétente et contient toutes les informations suivantes:
 - a) une description du système de gestion de l'exploitant d'UAS, y compris sa structure organisationnelle et son système de gestion de la sécurité;
 - b) le(s) nom(s) du (des) membre(s) du personnel de l'exploitant d'UAS responsable(s), y compris la personne chargée d'autoriser les exploitations d'UAS;
 - c) une déclaration indiquant que toute la documentation soumise à l'autorité compétente a été vérifiée par le demandeur et reconnue conforme aux exigences applicables.
- 3) Si les exigences de la présente partie sont remplies, le titulaire d'un LUC peut se voir accorder les privilèges qui y sont associés, conformément au point UAS.LUC.060.

UAS.LUC.020 Responsabilités du titulaire d'un LUC

Le titulaire d'un LUC:

- 1) satisfait aux exigences des points UAS.SPEC.050 et UAS.SPEC.060;
- 2) se conforme à la portée et aux privilèges définis dans les conditions d'agrément;
- 3) établit et maintient un système destiné à exercer un contrôle opérationnel sur toute exploitation effectuée selon les clauses de son LUC;
- 4) procède à une évaluation du risque opérationnel associé à l'exploitation envisagée conformément à l'article 11, à moins qu'il ne s'agisse d'une exploitation pour laquelle une déclaration d'exploitation est suffisante conformément au point UAS.SPEC.020;

- 5) tient un registre comportant les éléments suivants, d'une manière qui assure une protection contre les dommages, les altérations et le vol pendant au moins trois ans pour les exploitations effectuées dans le cadre des privilèges définis au point UAS.LUC.060:
- a) l'évaluation du risque opérationnel, le cas échéant, conformément au point 4), et ses pièces justificatives;
 - b) les mesures d'atténuation prises; et
 - c) les qualifications et l'expérience du personnel participant à l'exploitation d'UAS, au contrôle de la conformité et à la gestion de la sécurité;
- 6) tient des registres du personnel visés au point 5) c) aussi longtemps que la personne travaille pour l'organisme et les conserve jusqu'à trois ans après que la personne a quitté l'organisme.

UAS.LUC.030 Système de gestion de la sécurité

- 1) L'exploitant d'UAS qui sollicite un LUC établi, met en œuvre et maintient un système de gestion de la sécurité qui correspond à la taille de l'organisme, à la nature et à la complexité de ses activités, en tenant compte des dangers et des risques inhérents associés à ces activités.
- 2) L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:
- a) il désigne un responsable chargé de veiller à ce que, au sein de l'organisme, toutes les activités soient menées conformément aux normes applicables et à ce que l'organisme se conforme en permanence aux exigences du système de gestion et aux procédures définies dans le manuel LUC visé au point UAS.LUC.040;
 - b) il définit clairement les responsabilités et les obligations en matière de reddition de comptes dans l'ensemble de l'organisme;
 - c) il établit et maintient une politique de sécurité et les objectifs de sécurité correspondants;
 - d) il désigne du personnel de sécurité d'encadrement chargé d'appliquer la politique de sécurité;
 - e) il établit et maintient un processus de gestion des risques pour la sécurité, notamment la définition des risques pour la sécurité associés aux activités de l'exploitant d'UAS, ainsi que leur évaluation et la gestion des risques associés, y compris la prise de mesures pour atténuer ces risques et la vérification de l'efficacité de ces mesures;
 - f) il promeut la sécurité au sein de l'organisme par:
 - i) la formation et l'éducation;
 - ii) la communication;
 - g) il documente l'ensemble des processus clés du système de gestion de la sécurité pour sensibiliser le personnel à ses responsabilités et à la procédure relative aux modifications de ladite documentation; les processus clés incluent:
 - i) les rapports de sécurité et les enquêtes internes;
 - ii) le contrôle opérationnel;
 - iii) la communication sur la sécurité;
 - iv) la formation et la promotion de la sécurité;
 - v) le contrôle de la conformité;
 - vi) la gestion des risques pour la sécurité;
 - vii) la gestion des modifications;
 - viii) l'interface entre les organismes;
 - ix) le recours à des sous-traitants et à des partenaires;

- h)il assure une fonction indépendante de contrôle de la conformité et de l'adéquation du respect des exigences pertinentes du présent règlement, y compris au moyen d'un système permettant de fournir un retour d'information sur les constatations au dirigeant responsable afin d'assurer la mise en œuvre efficace des mesures correctives, si nécessaire;
 - i)il assure une fonction permettant de garantir que les risques pour la sécurité inhérents à un service ou à un produit fourni par des sous-traitants sont évalués et atténués dans le cadre du système de gestion de la sécurité de l'exploitant.
- 3)Si l'organisme détient d'autres certificats d'organisme relevant du champ d'application du règlement (UE) 2018/1139, le système de gestion de la sécurité de l'exploitant d'UAS peut être intégré au système de gestion de la sécurité requis par l'un de ces autres certificats.

UAS.LUC.040 Manuel LUC

- 1)Le titulaire d'un LUC fournit à l'autorité compétente un manuel LUC qui décrit directement ou par référence croisée son organisme, les procédures applicables et les activités exécutées.
- 2)Le manuel contient une déclaration signée par le dirigeant responsable qui confirme que l'organisme travaillera à tout moment conformément au présent règlement et au manuel LUC approuvé. Lorsque le dirigeant responsable n'est pas le directeur général de l'organisme, le directeur général de l'organisme contresigne la déclaration.
- 3)Si une activité est exercée par des organismes partenaires ou des sous-traitants, l'exploitant d'UAS inclut dans le manuel LUC les modalités selon lesquelles le titulaire du LUC gère la relation avec ces organismes partenaires ou sous-traitants.
- 4)Le manuel LUC est modifié si nécessaire afin de toujours constituer une description actualisée de l'organisme du titulaire du LUC, et des copies des modifications apportées sont fournies à l'autorité compétente.
- 5)L'exploitant d'UAS distribue les parties pertinentes du manuel LUC à tout son personnel selon ses fonctions et ses tâches.

UAS.LUC.050 Conditions d'agrément du titulaire d'un LUC

- 1)L'autorité compétente délivre un LUC après s'être assurée que l'exploitant d'UAS respecte les points UAS.LUC.020, UAS.LUC.030 et UAS.LUC.040.
- 2)Le LUC contient:
 - a) l'identification de l'exploitant d'UAS;
 - b) les privilèges de l'exploitant d'UAS;
 - c) le(s) type(s) d'exploitation(s) autorisée(s);
 - d)le périmètre, la zone ou la classe d'espace aérien autorisée pour les exploitations, le cas échéant;
 - e) toute limite ou condition particulière, s'il y a lieu.

UAS.LUC.060 Privilèges du titulaire d'un LUC

Lorsqu'elle est satisfaite de la documentation fournie, l'autorité compétente:

- 1)précise les termes et conditions du privilège accordé à l'exploitant d'UAS dans le LUC; et
- 2)selon les conditions d'agrément, accorde à un titulaire de LUC le privilège d'autoriser ses propres exploitations en l'exemptant de:
 - a) soumettre une déclaration d'exploitation;
 - b) demander une autorisation d'exploitation.

UAS.LUC.070 Modifications dans le système de gestion du LUC

Après la délivrance d'un LUC, les modifications suivantes nécessitent l'approbation préalable de l'autorité compétente:

- 1) toute modification des conditions d'agrément de l'exploitant d'UAS;
- 2) toute modification importante apportée aux éléments du système de gestion de la sécurité du titulaire du LUC, conformément au point UAS.LUC.030.

UAS.LUC.075 Transférabilité d'un LUC

Sauf en cas de changement de propriété de l'organisme, approuvé par l'autorité compétente conformément au point UAS.LUC.070, un LUC n'est pas transférable.

UAS.LUC.080 Durée et validité d'un LUC

- 1) Un LUC est délivré pour une durée illimitée. Il reste valide sous réserve que:
 - a) le titulaire du LUC respecte en permanence les exigences applicables du présent règlement et de l'État membre qui a délivré le certificat; et
 - b) il ne fait pas l'objet d'une restitution ou d'un retrait.
- 2) Lors de la restitution ou du retrait d'un LUC, son titulaire renvoie sans délai un accusé de réception sous forme numérique à l'autorité compétente.

UAS.LUC.090 Accès

Afin de démontrer qu'il respecte le présent règlement, le titulaire d'un LUC permet à toute personne dûment autorisée par l'autorité compétente d'accéder à tout UAS, installation, document, registre, donnée, procédure ou à tout autre matériel se rapportant à son activité, qui doit faire l'objet d'une certification, d'une autorisation d'exploitation ou d'une déclaration d'exploitation, que son activité soit ou non sous-traitée à un autre organisme.

Appendice 1

relatif aux scénarios standard à l'appui d'une déclaration

Les drones de Wing vont livrer des courses en Australie

La société sœur de Google continue de grandir sur le marché australien, où elle a réalisé plus de 30 000 livraisons au cours des deux premiers mois de 2022.

Par **Mathilde Rochefort**

Publié le 4 mars 2022 à 12h03 - Mis à jour le 11 août 2022 à 15h55



Wing est une filiale d'Alphabet qui se spécialise dans la livraison par drone. Photographie : Wing

Wing, entreprise sœur de **Google** spécialisée dans la livraison par drone, vient d'annoncer un partenariat avec Coles, l'une des principales chaînes de supermarché d'Australie. Objectif : livrer près de 250 articles différents, allant des denrées alimentaires aux produits de santé et de toilette, dans la capitale du pays, Canberra.

L'Australie, pays favori de Wing

En août 2021, Wing annonçait avoir franchi la barre **des 100 000 livraisons commerciales**. Un peu plus de six mois plus tard, elle a doublé la mise avec

désormais 200 000 livraisons à son actif. L'Australie, qui a été le principal marché pour les essais et le déploiement commercial de la firme, compte 30 000 de ces livraisons au cours des deux premiers mois de cette année, note *TechCrunch*.

Le pays est privilégié par Wing, qui y a récemment modifié **son processus de livraison** en permettant à ses drones de voler depuis les toits des centres commerciaux. Par ailleurs, la filiale d'Alphabet a récemment ajouté de nouveaux produits à son service de livraison, à l'instar de KFC, de la nourriture vietnamienne de Roll'd, ainsi que des tests rapides de Friendly Grocer pour dépister la Covid-19.

Wing explique qu'elle réalise désormais 1 000 livraisons par jour, soit une toutes les 25 secondes environ. En établissant un nouveau partenariat avec Coles, l'entreprise va encore plus loin. « *Nous avons testé la livraison de café, de pizzas et de produits pharmaceutiques par voie aérienne. Les courses sont la prochaine étape logique* », a déclaré Rico Merkert, expert en chaîne d'approvisionnement de l'université de Sydney, à *ABC Australia*.



Wing a dépassé la barre des 200 000 livraisons commerciales. Photographie : Wing

La livraison par drone, un avenir pas si bancal ?

La livraison de courses par drone peut sembler étonnante ; ces derniers temps, ce type de transport dans le secteur de la livraison paraissait en effet s'essouffler et être pris de cours par les robots livreurs, dont de nombreux modèles **sont en train d'être testés** aux États-Unis notamment. Par exemple, le service de livraison par drone d'**Amazon**, Prime Air, est loin de rencontrer le succès escompté et **prendrait même l'eau**.

Il est vrai que cette technologie semble pertinente dans les zones rurales mais, selon Wing, elle a tout aussi sa place dans les villes : « *Intégrer la livraison par drone dans la vie quotidienne n'est pas seulement une commodité supplémentaire. Elle porte la promesse de réduire les embouteillages, les accidents et les émissions de gaz à effet de serre tout en augmentant les ventes des entreprises, tout en redonnant aux gens plus de temps dans leurs vies occupées. Si vous voulez avoir un aperçu de ce futur, il suffit de regarder l'Australie* », a déclaré l'entreprise.

De son côté, Rico Merkert est persuadé que ce type de livraison sera bien plus présent à l'avenir. S'ils viennent à se démocratiser, les drones de livraison ne seront néanmoins pas déployés partout à la même allure... Il est certain que leur arrivée sera plus rapide dans certains pays que dans d'autres, où l'obtention d'autorisation pour les faire voler pourrait être une tâche bien plus complexe.

Amazon Prime Air veut déployer un service de livraison par drone en 2022

Le projet de livraison par drone d'Amazon n'est pas mort. Et l'entreprise d'e-commerce le fait savoir en annonçant vouloir déployer un pilote d'ici la fin de l'année dans la ville de Lockeford, en Californie. Malgré les nombreux départs, les couacs techniques et les problèmes de sécurité, Amazon semble décidé à poursuivre ce projet.

[LÉNA COROT](#) |

PUBLIÉ LE 15 JUIN 2022 À 10H55

[DRONE](#), [AÉRONAUTIQUE - SPATIAL](#), [E-COMMERCE](#)

[TWITTER](#)[FACEBOOK](#)[LINKEDIN](#)[FLIPBOARD](#)[EMAIL](#)



Le

dernier prototype de drone conçu par Amazon Prime Air. © Amazon

[Amazon](#) Prime Air se prépare à déployer dans l'année un service de livraison par drone à Lockeford en Californie. Les recherches d'Amazon dans ce domaine pourraient donc finalement ne pas tomber à l'eau, malgré [les nombreux départs signalés](#) et les difficultés visiblement importantes que rencontre le projet. Ce nouveau site pilote a été annoncé lundi 13 juin 2022.

CONSTRUCTION D'UN RÉSEAU

Amazon précise travailler avec la Federal Aviation Administration (FAA) et les responsables locaux afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires. Pour bénéficier de ce service, les résidents devront s'inscrire au préalable. Ils pourront ainsi se faire livrer des milliers d'articles du quotidien. Une heure estimée d'arrivée du drone leur sera transmise et ils pourront suivre le statut de leur commande. Puis, le drone volera jusqu'au lieu de livraison, descendra en direction du jardin, volera à une altitude sûre et relâchera le colis avant de remonter en altitude.

Pour Amazon les drones sont la solution pour livrer rapidement les clients, à un prix abordable et de façon sécurisée en moins d'une heure. *"Il est relativement facile d'utiliser la technologie existante pour faire voler une charge utile légère sur une courte distance qui se trouve dans votre champ de vision, mais c'est un défi très différent de construire un réseau qui peut livrer aux clients dans de grandes communautés"*, écrit le géant de l'e-commerce. Ce pilote va définir les contours d'un futur service : Amazon explique vouloir tenir compte des retours clients pour peaufiner son service de livraison par drone.



DÉTECTION ET ÉVITEMENT DES OBSTACLES

Un autre point mis en avant par le géant de l'e-commerce sont les capacités de détection. Amazon explique qu'il est important que les drones de livraison soient dotés de capacités de détection et d'évitement d'autres aéronefs et obstacles afin de permettre des déploiements sans observateur visuel. La plateforme d'e-commerce ajoute avoir conçu son propre système d'évitement pour que le drone soit en sécurité lors du vol et à l'approche du sol. Amazon assure que le système embarqué peut détecter des objets statiques et en mouvement, et que le drone change de direction si cela est nécessaire.

Amazon a déboursé plus de 2 milliards de dollars dans son projet de drone de livraison lancé en 2013. Souffrant de nombreux problèmes techniques, d'un turnover important des effectifs et de problèmes de sécurité, ce projet ne semblait plus trop avancer ces derniers temps. Cette communication d'Amazon et le déploiement de ce pilote d'ici la fin de l'année montre que l'entreprise a toujours à cœur de parvenir à mettre au point un drone de livraison. L'entreprise insiste d'ailleurs sur les obstacles rencontrés, notamment au niveau du système de détection, et affirme avoir conçu plus deux douzaines de prototypes.

[LENA COROT@lenacorot](mailto:LENA_COROT@lenacorot)

LE JOURNAL DES ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES

*Centre Européen de recherche sur le Risque, le Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes
(UR n°3992)*



NON CLASSÉ

INCIDENTS IMPLIQUANT DES DRONES : ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES POUR LA

SÉCURITÉ, J. SHARPLES ET C. ROTILY

By CERDACCJAC on 26 octobre 2020



Jim Sharples

Ingénieur de recherche

Chaire ENAC – Groupe ADP – Sopra Steria *Systèmes de drones*



Cassandra Rotily

Doctorante en Droit public

CERDACC- Université de Haute-

Alsace

Les auteurs de cet article remercient vivement Julien Ballester, enquêteur de sécurité au Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'Aviation civile (BEA), pour sa communication de précieuses informations.

Les auteurs ont souhaité dédier cet article à Marie-France Steinlé-Feuerbach et Claude Lienhard, fondateurs du CERDACC, en proposant une réflexion qui rappelle l'axe historique du laboratoire à travers le prisme d'un objet d'étude récent qu'est l'aéronef circulant sans personne à bord.

INTRODUCTION

De nouveaux aéronefs – les drones ou aéronefs circulant sans personne à bord – habitent l'espace aérien et le complexifient, impliquant de nouveaux risques qui nécessitent d'être analysés et pris en compte.

Si les aéromodèles^[1] et les drones militaires évoluent depuis longtemps dans nos cieux, l'avènement récent du drone civil à la fois pour le loisir et dans un contexte professionnel est bel et bien une

révolution. D'où apparaît la nécessité de réguler cette activité – afin de maintenir un haut niveau sécurité. Cependant, ce cadre juridique doit veiller à ne pas freiner son essor économique : il s'agit de maintenir un équilibre entre potentiel et protection.

Aujourd'hui, en France, tout drone – quel que soit son régime d'utilisation – doit évoluer à une **HAUTEUR MAXIMALE DE 150 METRES^[2] AU-DESSUS DU SOL OU DE L'EAU. CETTE**

HAUTEUR VISE A PERMETTRE UNE « SEGREGATION NATURELLE » AVEC LA

MAJORITE DES AERONEFS HABITES QUI, SELON LES REGLES DE L'AIR EN

vigueur, doivent évoluer à une hauteur supérieure à environ 152 mètres^[3]. Cependant, les aéronefs habités évoluent à des hauteurs inférieures à ce seuil lors des phases de décollage et d'atterrissage^[4]. De surcroît il est à noter que les avions militaires peuvent évoluer à très basse

hauteur (50 mètres) pour des besoins d'entraînement^[5]. En plus de cela, les hélicoptères et notamment ceux des services de secours peuvent atterrir sur l'ensemble du territoire. Sans compter les avions de l'aviation générale, lesquels peuvent réaliser des exercices d'atterrissage en campagne,

et les ULM peuvent également y atterrir^[6]. Avec cette complexification du partage de l'espace aérien, le risque de collision est alors palpable.

Qui sont-ils ? Les drones civils peuvent être à voilure fixe (comme les avions) ou à voilure tournante (comme les hélicoptères). Ils sont en général extrêmement légers et petits, en comparaison à l'aviation générale et commerciale civiles. En effet, les drones civils utilisés par les particuliers et les

professionnels ont une masse qui dépasse rarement les 20 kilogrammes^[7]. Un avion léger de loisir aura quant à lui une masse d'environ 1500 kilogrammes. Enfin, un avion de ligne moyen-courrier aura une masse d'environ 78000 kilogrammes. Une comparaison sur les dimensions géométriques de tous ces engins volants amènera à des conclusions similaires.

Que font-ils ? Les drones civils volent beaucoup moins longtemps par rapport à l'aviation pilotée. L'énergie de propulsion est soit électrique, soit thermique. Leurs trajectoires de vol sont bien plus courtes et dynamiques, c'est-à-dire avec des valeurs d'accélération bien plus importantes ; ils peuvent donc réaliser des manœuvres impossibles pour un gros aéronef. Ils sont employés dans le cadre du loisir (prises de vues, films, courses de drones...) et dans un cadre professionnel sur un panel d'activité toujours plus vaste. Ils n'ont – pour le moment – pas de passagers à bord, ni de pilote, mais un télépilote, qui opère son drone à distance *via*

une liaison radioélectrique de données, soit en ligne de vue, soit hors ligne de vue.

Qui les fait voler ? A *contrario* des aéromodélistes, qui peuvent exercer leur loisir dans des clubs et

terrains affiliés à la Fédération nationale d'aéromodélisme (FFAM)^[8], les télépilotes n'étaient pas forcément initiés à la culture aéronautique, ses règles et ses usages. Des formations ont donc été mises en place afin de leur inculquer des notions de prévention, de gestion et de notification des risques.

Si aucune mort n'est pour l'instant survenue en conséquence directe d'un accident de drone en

France, il convient néanmoins de se pencher sur ces nouveaux arrivants dans l'espace aérien civil^[9] au travers du prisme des risques qu'ils posent à la fois au sol et en vol. Puis des solutions seront également proposées pour améliorer la sécurité à l'avenir.

I- LES RISQUES ET LEUR REALISATION

Il s'agit tout d'abord d'appréhender les différents risques posés par les drones. Puis, lorsque le risque est réalisé, il est question de voir de quelle manière sont menées des enquêtes, afin de faire la lumière sur les circonstances d'un incident.

A- LES RISQUES

Avant d'aborder les risques posés par les drones, nous proposons une définition du terme « risque » issue de l'aviation civile habitée. Ensuite il s'agit de voir en quoi les caractéristiques des drones jouent un rôle primordial lorsque le risque se réalise. Enfin, nous classifions les risques en deux catégories et reprenons exhaustivement les causes et conséquences propres à chacune.

1- DEFINITIONS

De nombreuses définitions du mot « risque » existent dans la littérature. Pour cet article, nous retiendrons la définition proposée par l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation

civile (EUROCAE)^[10], selon laquelle un risque est le couple formé par la probabilité d'un événement et son niveau de sévérité associé.

L'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) reprend cette définition pour en proposer une méthode d'ingénierie aux avionneurs, qui les aidera à obtenir la certification de leurs aéronefs habités.

Plus la panne est probable, plus la sévérité des conséquences qui lui sont associées devra être faible, et inversement. L'AESA propose le tableau suivant^[11] :

Relationship Between Probability and Severity of Failure Condition

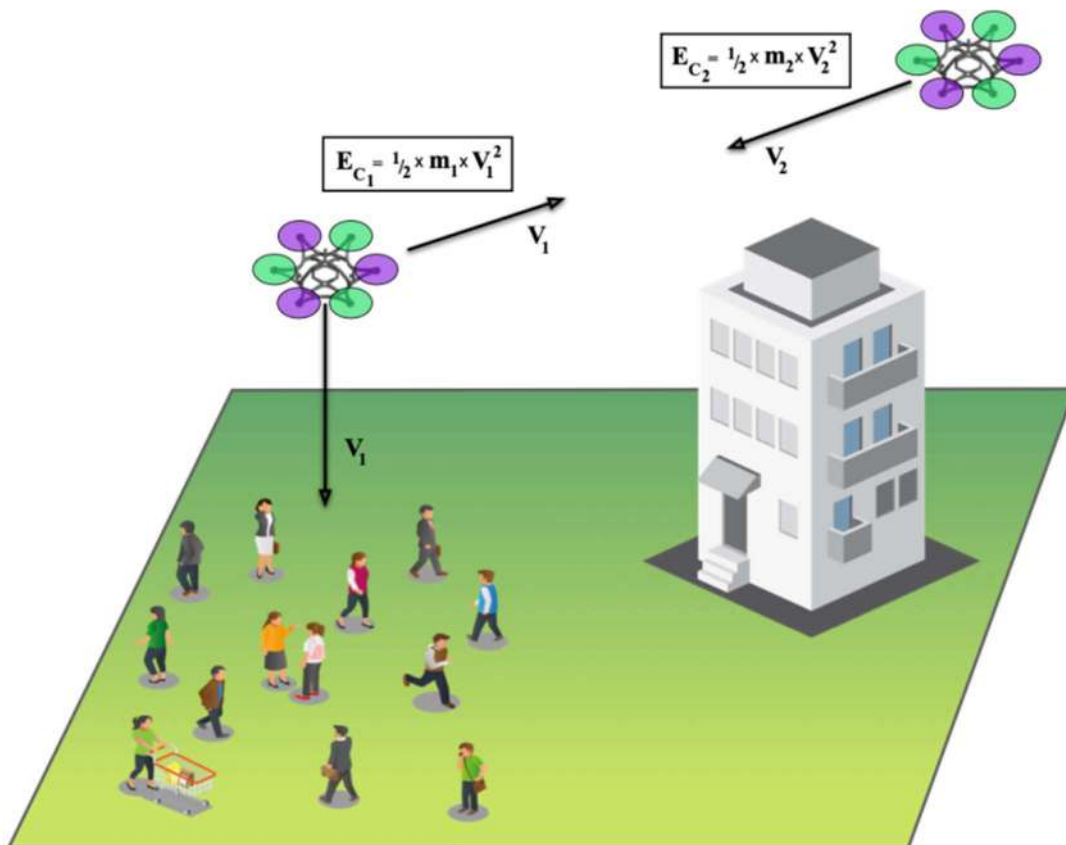
Effect on aeroplane	No effect on operational capabilities or safety	Slight reduction in functional capabilities or safety margins	Significant reduction in functional capabilities or safety margins	Large reduction in functional capabilities or safety margins	Normally with hull loss
Effect on Occupants excluding Flight Crew	Inconvenience	Physical discomfort	Physical distress, possibly including injuries	Serious or fatal injury to a small number of passengers or cabin crew	Multiple fatalities
Effect on Flight Crew	No effect on flight crew	Slight increase in workload	Physical discomfort or a significant increase in workload	Physical distress or excessive workload impairs ability to perform tasks	Fatalities or incapacitation
Allowable Qualitative Probability	No Probability requirement	← Probable →	← Remote →	← Extremely Remote →	← Extremely Improbable →
Allowable Quantitative Probability: Average Probability per Flight Hour on the Order of:	No Probability requirement	$\longleftrightarrow$ $<10^{-3}$ Note 1	$\longleftrightarrow$ $<10^{-5}$	$\longleftrightarrow$ $<10^{-7}$	$\longleftrightarrow$ $<10^{-9}$
Classification of Failure Conditions	No Safety Effect	← Minor →	← Major →	← Hazardous →	← Catastrophic →

Note 1: A numerical probability range is provided here as a reference. The applicant is not required to perform a quantitative analysis, nor substantiate by such an analysis, that this numerical criteria has been met for Minor Failure Conditions. Current transport category aeroplane products are regarded as meeting this standard simply by using current commonly-accepted industry practice.

Les drones ne sont aujourd'hui pas tous contraints à la certification, mais les risques qu'ils posent peuvent être abordés de la même manière que ceux de l'aviation habitée : **il s'agit de la combinaison de la probabilité d'un événement et de son niveau de sévérité associé**. En outre, nous pouvons classer ces risques en deux catégories, à l'instar là aussi de l'aviation habitée : à savoir, les collisions en l'air et/ou les chutes au sol. Ce qui diffère, c'est la cause de ces risques, ainsi que leurs conséquences[12]. Il convient également d'aborder les facteurs pesant le plus dans les conséquences des incidents et accidents de drones.

2- DE L'IMPORTANCE DE L'ENERGIE CINETIQUE

Les conséquences des risques posés par les drones découlent en grande partie de l'énergie cinétique respective de chacun des engins au moment de leur entrée en collision – entre eux ou avec le sol. Cette énergie est proportionnelle à la masse de l'engin, et au carré de sa vitesse.



Source : programme de recherche en Systèmes de drones de l'ENAC

L'influence de l'énergie cinétique est telle que cette dernière est reprise dans la Règlementation européenne[13] pour la catégorie « Ouverte » des opérations de drones, comme critère d'appartenance à différentes classes de drones. En résumé, plus l'énergie cinétique sera importante

lors de l'impact « avec une tête humaine », plus les risques associés à cette classe de drone seront importants et plus ses cas d'usages seront restreints^[14].

L'énergie cinétique est également reprise dans la Règlementation européenne pour la catégorie « Spécifique » des opérations de drones, comme critère d'appartenance à une classe de risques au sol

dans la méthodologie d'analyse de risque appelée SORA (*Specific Operation Risk Assessment*)^[15]. En résumé, plus l'énergie cinétique sera importante lors de l'impact avec le sol, plus les conséquences associées à cette classe de risque seront graves, et plus les mesures de réduction des risques à mettre en place devront être robustes (c'est-à-dire présentant des assurances strictes d'apporter un gain de sécurité suffisant).

L'énergie cinétique n'est bien sûr pas le seul facteur déterminant les conséquences de chutes et/ou de collisions de drones. La conception de ces derniers est également primordiale.

3-DE L'IMPORTANCE DE LA CONCEPTION

La conception des drones est aussi reprise dans les textes européens, il s'agit par exemple des exigences concernant les différentes classes de drones autorisées pour la catégorie « Ouverte » d'opérations.

Elle peut être divisée en deux catégories : les caractéristiques physiques, matérielles (*hardware*) ; et les caractéristiques logicielles, embarquées (*embedded software*).

Les caractéristiques physiques se déclinent en termes de matériaux choisis (élasticité, densité, ...), de géométrie, de protections (carénages autour des hélices, ...), mais également selon les équipements choisis (fiabilité, redondances des cartes électroniques de l'autopilote, moteurs, capteurs, actionneurs, mécanismes de sécurité tels que les parachutes ...).

Les logiciels embarqués sont caractérisés autant par la teneur de leur code informatique (ce que fait le code : commander et tenir une altitude par exemple), que par la rigueur dans l'écriture de ce code

(garantie des allocations mémoires^[16], etc.). Dans le cas de l'aviation habitée et de certains drones,

ces logiciels embarqués sont soumis à certification. Notons que pour ces logiciels, la garantie de la bonne exécution du code en un temps borné (système dit « temps réel ») est primordiale. L'insertion de l'intelligence artificielle dans l'avionique laisse entrevoir à la fois une amélioration de la sécurité, et un casse-tête pour la certifier.

Il s'agit désormais de procéder à une classification des risques en prenant en considération les collisions en l'air et la chute d'un drone.

4- LES COLLISIONS EN L'AIR

La collision en l'air a lieu lorsqu'un drone entre en contact avec tout autre objet circulant dans le même espace aérien – qu'il s'agisse notamment d'un autre drone ou encore d'un aéronef habité.

A-ENTRE DEUX DRONES

L'objectif de l'harmonisation du cadre réglementaire des drones en Europe étant de favoriser l'insertion des drones dans l'espace aérien civil – tout en garantissant un niveau de sécurité élevé et acceptable – des zones à forte densité de trafic sont à anticiper, notamment au-dessus des villes^[17].

Dans ces conditions, le risque de collision entre deux drones en vol est parfaitement envisageable, avec une probabilité qui reste à déterminer, en fonction de la densité de trafic, et des probabilités de panne individuelles pour chaque drone (entre autres). Les autorités compétentes chercheront à limiter cette probabilité. De cette volonté devrait découler des restrictions réglementaires visant d'une part à limiter le trafic et d'autre part à assurer un niveau de navigabilité des drones. Notons que si les drones ne sont pas tous soumis à la certification, les critères de navigabilité risquent d'être difficiles à déterminer, et à satisfaire.

Parmi les causes possibles de collision, il s'agit notamment d'une perte de contrôle ou d'une erreur d'attention par le télépilote, et/ou d'un mauvais fonctionnement de l'autopilote et des capteurs dont il dépend, d'une panne du moteur ou encore d'une erreur de l'entité responsable du contrôle aérien.

Les conséquences peuvent être multiples : comme des dommages matériels causés sur les drones et leurs charges utiles (marchandises potentiellement dangereuses, capteurs (caméras de surveillance...), etc.), des chutes de drones causées par l'impact du choc et/ou l'incapacité par le télépilote et/ou l'autopilote de reprendre le contrôle en raison des pannes générées (panne moteur, dommage structurel important, capteurs hors service), voire aussi d'une réaction en chaîne : deux drones en collision sont propulsés sur d'autres engins volants et/ou infrastructures (bâtiments, etc.).

Se doit également d'être abordé, le cas de la collision entre un drone et un aéronef habité.

B-ENTRE UN DRONE ET UN AERONEF HABITE

La collision entre un drone et un aéronef habité est tout aussi possible, et avec les mêmes causes, que la collision entre deux drones, mais avec là-aussi une probabilité qui reste à déterminer. Ce qui diffère sensiblement, ce sont les conséquences d'un tel choc.

Rappelons ici que les énergies cinétiques seront extrêmement différentes entre les deux porteurs. Pour autant, il ne faut absolument pas supposer que le drone sera détruit (avec ce que cela implique comme conséquences en chaîne, cf. *supra*) alors que l'aéronef habité s'en sortira indemne.

En effet, la taille, la vitesse, la géométrie et la construction des drones (hélices...) les rendent dangereux pour l'aviation habitée^[18], notamment parce qu'ils peuvent endommager les parebrises des cockpits, la queue de l'avion (plan horizontal et gouverne de direction), les bords d'attaque des ailes ainsi que les moteurs^[19].

Des études plus approfondies sont nécessaires afin de mesurer précisément les dommages que les drones peuvent causer à l'aviation habitée. L'AESA a pour objectif d'étudier les conséquences d'une collision entre drone et avion, afin d'en déduire des stratégies de conception de drone permettant d'en réduire les impacts. Cet objectif est assorti d'un appel à projets^[20], dont les travaux et les conclusions sont attendus en juin 2023^[21].

Une telle collision pourra donc elle aussi engendrer des chutes au sol et/ou des réactions en chaîne telles que décrites au paragraphe précédent. Ainsi, il s'agit d'étudier les conséquences de cette chute.

5- LA CHUTE D'UN DRONE

La chute d'un drone peut être due, comme explicité *supra*, à la collision entre deux engins aériens ; mais elle peut aussi être due à la collision d'un drone avec un obstacle statique (bâtiment, grue, ...) ou à la perte de contrôle du télépilote/autopilote (inattention, mauvaises conditions météorologiques, panne des capteurs informant le télépilote/autopilote de l'état et évolution du drone, etc.), ou encore à une panne système (moteur, ...) ou structurelle (pièces qui se dévissent en raison des vibrations, etc.).

Il convient de distinguer les conséquences de telles chutes, qui seront là-aussi très liées à l'énergie cinétique du drone au moment de l'impact, mais aussi à sa configuration et construction (carénage autour des pales en rotation, matériaux utilisés pour la structure de l'engin, etc.).

La réduction de ces conséquences peut être abordée de deux manières différentes : celle consistant à réduire le risque lui-même, en travaillant sur l'architecture *hardware* (redondances, ...) et *software* (certification des autopilotes par exemple). La deuxième méthode consiste à analyser les conséquences de la chute d'un drone sur des personnes, et d'en tirer des conclusions sur la configuration et construction du drone.

Les paragraphes suivants traitent des causes et des conséquences des chutes de drones sur des personnes, puis sur des infrastructures.

A-SUR DES PERSONNES

Nombre d'études existent sur les conséquences d'une chute de drone sur des personnes au sol. Cependant, il est important de relever en particulier l'étude menée par l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) et l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) à la demande de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC). Cette étude[22], réalisée à l'aide de mannequins issus des tests de sécurité pour automobiles, est l'une des premières à proposer un protocole expérimental reproductible ; ce qui permettra d'amorcer la constitution de bases de données comparables. La modélisation et la simulation sont envisagées comme axes d'amélioration futurs[23].

Il s'agit également d'analyser le cas des chutes de drones sur des infrastructures

B-SUR DES INFRASTRUCTURES

La chute sur les infrastructures au sol aura une conséquence plus ou moins grave selon l'énergie cinétique et la conception du drone au moment de l'impact, bien sûr, mais également en fonction de la nature de l'infrastructure elle-même (champ cultivé, bâtiment public, industriel, axe de circulation...).

Pour prévenir ce genre de risques, il existe une liste des zones interdites de survol[24] par tout engin volant (habité ou non). De même, le site internet *Géoportail* héberge une carte de France à destination des télépilotes de drones de loisir, indiquant clairement les zones interdites de survol[25]. Notons que les notions d'infrastructures critiques et/ou sensibles diffèrent selon les pays, ainsi ce risque ne sera pas appréhendé de la même façon sur tous les territoires.

Alors que nous venons d'examiner par la théorie les risques de collision et de chute des drones, il convient de voir dans la pratique comment se réalisent de tels événements ; des enquêtes seront alors menées pour en connaître la cause.

B- LES ENQUETES

Après un incident ou un accident impliquant un drone, le Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) et la Gendarmerie des transports aériens (GTA) ont la faculté de mener des enquêtes. Le BEA va pouvoir étiqueter l'événement dont il est question comme un incident ou un accident, il s'agit alors d'étudier ces deux notions. En outre, l'enquête du BEA va se solder par un rapport, lequel vise à l'amélioration de la sécurité des opérations pour l'avenir.

1- LES ENQUETES MENEES PAR LE BEA ET LA GTA

Afin d'éclaircir les circonstances d'un incident impliquant un drone, des enquêtes vont être menées, à la fois par le BEA et/ou par la GTA.

Le BEA est l'autorité française en charge des enquêtes de sécurité concernant les accidents et incidents impliquant des aéronefs civils et relève du Ministère en charge de l'Aviation civile^[26]. **Ces enquêtes ont pour dessein d'améliorer la sécurité aérienne et ne visent pas à déterminer des fautes ou responsabilités.** De ce fait, à la suite d'un accident ou d'un incident aérien, une enquête sera menée puis un rapport public^[27] sera établi avec un certain nombre de recommandations de sécurité. Le BEA doit mener des enquêtes lorsque se déroule un incident ou un accident aérien sur le territoire national et participe en outre aux enquêtes menées à l'étranger quand, par exemple, un opérateur de drone français ou un constructeur de drones français est impliqué. Si l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI)^[28] impose au BEA de réaliser des enquêtes dès lors qu'un appareil certifié est en cause, pour les engins non certifiés comme les ULM^[29] ou encore les drones, le BEA définit sa propre politique d'enquête. Le BEA participe à environ 400 enquêtes par an (ciblant tout type d'aéronef), dont un tiers en France et deux tiers à l'étranger. Cependant une faible partie de ces enquêtes concernant les drones, depuis 2016 cinq enquêtes impliquant des drones ont été ouvertes (dont trois menées par le BEA et deux menées par des organismes étrangers). Ce faible chiffre s'explique notamment par le fait que les incidents impliquant des drones restent très peu signalés au BEA. Quand bien même un événement serait signalé, le drone n'est en général pas retrouvé et son télépilote n'est que rarement identifié. En ce qui concerne la GTA, elle est également compétente au niveau national pour gérer les incidents liés aux drones. Le commandement de la GTA relève du directeur général de la Gendarmerie nationale ainsi que de la DGAC. La GTA intervient, à l'inverse de la police aux frontières, à l'intérieur des zones restreintes d'accès des aéroports et sur tout le territoire français, en campagne. D'après des statistiques communiquées par la Gendarmerie nationale, la GTA a diligenté près de 300 enquêtes de 2014 à 2018 concernant des drones, et saisit environ 40 drones par an. En définitive, le rôle du BEA s'attache aux questions de sécurité et d'exploitation des données et pour la prévention de futurs accidents ou incidents, alors que celui de la GTA vise plutôt les questions de sûreté. La répartition des rôles entre le BEA et la GTA ayant été développée, il s'agit de s'attacher à la terminologie de l'incident et de l'accident aériens.

2- DE L'INCIDENT A L'ACCIDENT

À ce jour, toutes les enquêtes impliquant des drones menées par le BEA ont été classées comme des incidents graves. Reste-t-il à envisager les critères permettant de distinguer l'incident de l'accident, pour cela il convient de se référer à l'annexe 13 de la Convention de Chicago qui régit l'enquête de sécurité^[30].

Selon l'OACI, les incidents graves sont ceux : « *dont les circonstances indiquent qu'il y a eu une forte probabilité d'accident, qui est lié à l'utilisation d'un aéronef [et] qui, dans le cas d'un aéronef sans pilote, se*

produit entre le moment où l'aéronef est prêt à manœuvrer en vue du vol et le moment où il s'immobilise à la

fin du vol et où le système de propulsion principal est arrêté »^[31]. Quant à l'accident, il s'agit d'un « événement lié à l'utilisation d'un aéronef qui, (...) dans le cas d'un aéronef non habité, (...) se produit entre le moment où l'aéronef est prêt à manœuvrer en vue du vol et le moment où il s'immobilise à la fin du vol et où le système de propulsion principal est arrêté, et au cours duquel : une personne est mortellement ou

grièvement blessée^[32] (...), l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle (...), l'aéronef a

disparu ou est totalement inaccessible »^[33]. Ainsi, pour être qualifié d'accident, l'événement doit avoir généré des dommages matériels importants et/ou des dommages corporels (avec des personnes grièvement voire mortellement blessées). La différence entre l'accident et l'incident résiderait ainsi dans le résultat. Quant à l'incident grave, au contraire de l'incident « simple », il s'agit de celui dont les circonstances auraient pu amener à la réalisation d'un accident avec une probabilité importante. En l'espèce, les différents événements impliquant des drones ont donc été qualifiés « d'incidents » et non d'« accidents » par le BEA parce qu'il n'y a pas eu de dommages matériels ni de dommages corporels importants.

À la suite d'un incident ou d'un accident impliquant un drone, le BEA a la faculté d'ouvrir une enquête, laquelle se solde par un rapport pouvant contenir un certain nombre de recommandations en matière de sécurité.

3- DE L'ENQUÊTE AU RAPPORT DU BEA

Le BEA a répertorié pour l'heure cinq enquêtes concernant des drones auquel il a participé. Trois de ces enquêtes ont été ou sont menées par le BEA, il s'agit de deux collisions évitées de justesse avec des avions de ligne ou encore le cas d'un drone ayant heurté deux personnes lors d'un festival. Le BEA a également répertorié deux autres incidents, pour lesquels des enquêtes sont menées par des organismes à l'étranger.

Plusieurs incidents ont eu lieu en raison du rapprochement anormal d'un drone avec un aéronef habité. Le 19 février 2016, un *Airbus A320* a effectué un vol *Air France* au départ de Barcelone et à

destination de Paris Charles-de-Gaulle^[34]. L'avion était en train d'amorcer sa descente lorsque le

copilote a aperçu un objet ressemblant à un drone de couleur foncée, de forme circulaire avec quatre branches et d'une envergure d'environ un mètre. Il a déconnecté le pilote automatique et effectué une manœuvre d'évitement. L'équipage a vu le drone passer sous l'aile gauche de l'aéronef. Ensuite, le commandant de bord a annoncé au contrôle aérien qu'un drone était passé sous l'avion à 30 mètres en sens inverse. Le copilote a reconnecté le mode pilote automatique. Le commandant de bord a énoncé, auprès du contrôle aérien, que le drone était passé légèrement sur

la gauche, à cinq mètres. Le contrôle aérien a informé l'avion suivant qu'un drone était possiblement sur sa trajectoire. Après l'atterrissage, le commandant de bord a appelé la GTA de l'aéroport pour les informer de la présence du drone. La brigade du commissariat de police de Meaux s'est rendue sur les lieux mais n'est pas parvenu à localiser le drone ou son télépilote. Cependant cette brigade n'a été informée de la présence d'un drone que 35 minutes après le signalement du pilote, or « *ce délai a*

diminué la probabilité de retrouver le drone en vol »^[35]. À la suite de cet événement, le BEA a ouvert une enquête, laquelle s'est soldée par un rapport final du 7 octobre 2016^[36]. Cet incident a été classé comme « incident grave » par le BEA en raison du besoin perçu par le pilote de faire une manœuvre d'évitement à vue. En outre, le BEA a estimé que la présence d'un drone rapportée par le pilote, à une hauteur de plusieurs milliers de pieds, constitue une infraction à la réglementation relative aux aéronefs télépilotes en vigueur. Toujours en 2016 mais cette fois-ci le 2 juillet, un autre rapprochement anormal d'un drone avec un aéronef habité a été signalé. Il s'agissait d'un *Airbus A319* qui effectuait un vol *Air France* entre Casablanca et Paris Charles-de-Gaulle^[37]. L'équipage a alors constaté une anomalie de la radiosonde^[38], laquelle est surveillée pour éviter qu'elle ne perturbe les automatismes au cours de l'approche. Le copilote a aperçu alors un objet noir. Puis il l'a identifié comme étant un drone avec une aile en flèche, une hélice propulsive et d'une envergure d'environ un mètre. Selon lui, le drone est passé à cinq mètres à droite du cockpit. Le copilote n'a pas eu le temps de faire une manœuvre d'évitement et le commandant de bord qui surveillait les instruments n'a rien vu. Le copilote a informé le contrôle aérien de la présence de l'engin. Les avions suivants ont demandé des précisions sur la position du drone avant que le contrôleur aérien n'ait eu le temps de relayer l'information concernant le trafic. La GTA a alors interrogé rapidement les pilotes dans l'avion, seulement cinq minutes après leur arrivée sur le parking. Cependant, là encore, l'enquête de la Gendarmerie n'a pas permis d'identifier le drone ou son télépilote. Le BEA a ouvert une enquête, elle s'est soldée par un rapport final le 7 octobre 2016 (incluant également l'incident précédant, du 19 février 2016 vu la similarité des circonstances^[39]). Deux incidents peuvent être regroupés dans un même rapport lorsqu'ils sont assez similaires et proches au cours d'une même année, par exemple. Cet incident a été classé comme « incident grave » par le BEA, en raison du besoin perçu par le pilote de faire une manœuvre d'évitement à vue. De plus, la présence d'un drone à une hauteur de plusieurs milliers de pieds constitue une infraction à la réglementation en vigueur.

Le BEA a également mené une enquête sur un drone ayant chuté lors d'un festival de musique. Le 14 juillet 2019, lors d'un festival de musique qui se déroulait sur la commune Le Barcarès, un drone du

constructeur *DJI* de modèle *Global Inspire 2* a chuté dans la foule^[40]. Ce drone était destiné à des prises de vue du public pendant l'événement. Le drone a émis un message de panne et son télépilote a essayé d'interrompre le vol. Cependant, durant la phase de retour (rapatriement vers son point de décollage), le télépilote a perdu le contrôle de l'engin. Ce dernier a percuté la structure de la scène et a chuté dans le public. En tombant, le drone a blessé semble-t-il légèrement deux festivaliers.

Une enquête est actuellement ouverte par le BEA, cet incident a été classé comme « incident grave ».

Le BEA a également répertorié deux autres incidents graves impliquant des drones, cependant les enquêtes sont menées par des organismes étrangers. Le 29 février 2016, pendant un vol test à l'initiative d'un Institut de recherches au départ de la Belgique, la liaison radio permettant le

contrôle du drone par l'opérateur est devenue défaillante^[41]. L'engin défaillant a alors pris un cap

sud-ouest et l'opérateur en a avisé les services de la navigation aérienne. Le drone a été suivi par la défense aérienne belge puis française. Le drone a parcouru environ deux cents kilomètres, puis son moteur s'est arrêté et il a atterri en vol plané dans un champ sur la commune de Dizy-le-Gros, dans le nord de la France (d'où le lien avec le BEA puisque l'aéronef a atterri en France). Le drone n'a été que faiblement endommagé. L'enquête est actuellement menée par la Belgique. Un autre incident dont l'enquête est menée par un organisme étranger a été répertorié. Il s'est déroulé le 6 mai 2017, un

drone est presque entré en collision avec un avion de *Swiss* près de Zurich^[42] (le BEA est ici

impliqué au titre du pays de conception et de fabrication de l'avion (*Airbus*)). L'appareil était en approche finale lorsque l'incident s'est produit. Le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) a alors ouvert une enquête.

Cependant, il est important de souligner que les incidents et accidents par drones restent peu signalés que ce soit auprès de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC), de la GTA ou encore du BEA. Il faut donc encourager cette remontée des incidents pour améliorer la sécurité à l'avenir.

II- LES SOLUTIONS ENVISAGEES

Il convient de lister un certain nombre de solutions pour améliorer la sécurité à l'avenir, cela passe notamment par la déclaration des accidents et des incidents, qu'elle émane de témoins, de personnel des aéroports ou encore des opérateurs, des télépilotes et des fabricants de drones. En outre, il faut songer aux mécanismes assurantiels qui permettraient d'indemniser les victimes en cas de dommages provoqués par un drone.

A- LA DECLARATION DES INCIDENTS

La remontée d'incidents peut émaner de deux sources différentes : les personnes tierces au vol du drone, on parle dans ce cas de déclaration ; et les personnes directement impliquées dans le vol, on parle dans ce cas de notification et de suivi.

1- LA DECLARATION PAR LES TIERS

Les personnes extérieures au vol sont témoins de l'incident ou de l'accident impliquant un drone, mais ne prennent pas directement part à l'opération de ce dernier.

La déclaration d'incident ou d'accident doit être encouragée. Pour ce faire, l'*European Cockpit Association* (ECA)^[43], qui représente les intérêts collectifs des pilotes professionnels, et l'aéroport de Dublin^[44] ont érigé de véritables protocoles de déclaration. L'aéroport de Dublin a subi des perturbations majeures en raison de vols de drones à proximité des pistes. Pour y remédier, depuis 2019, des dépliants ont été distribués aux passionnés d'aéronefs postés à proximité de l'aéroport. Cetract incite les personnes à signaler toute observation de drones à proximité de l'aéroport, d'appeler un numéro dédié à ce type de signalements, puis d'indiquer d'où vient le drone et de le prendre en photo. L'ECA, quant à elle, recommande à ses pilotes lorsqu'ils aperçoivent un drone, d'en informer immédiatement le contrôle aérien, puis de demander à ce dernier une autorisation de réduction de vitesse. Parmi les informations à faire remonter, citons l'importance de la localisation, de l'altitude, de la distance verticale et horizontale par rapport à l'aéronef habité, de la trajectoire (en mouvement ou stationnaire) ou encore de la description physique... Le contrôle aérien doit à son tour informer les autres aéronefs habités présents dans le même secteur, voire considérer la fermeture de ce dernier. Enfin, le pilote comme le contrôleur aérien doivent faire remonter l'incident à leurs autorités compétentes respectives.

Pour toute autre personne témoin d'un incident ou d'un accident de drone, la suite n'est pas évidente : le premier réflexe sera d'appeler les forces de secours et de l'ordre, mais les étapes d'après ne sont pas aussi bien marquées que dans le cas d'un incident ou accident impliquant un aéronef habité : en effet, dans ce dernier cas, la GTA et le BEA sont immédiatement avertis. Il en résulte que dans les incidents impliquant des drones, le BEA n'est pas systématiquement notifié.

Au-delà des témoins, les premiers impliqués dans un incident ou accident de drone, sont les télépilotes et/ou les opérateurs, ainsi que les fabricants de drones ; leurs déclarations de ces faits doivent donc également être encouragées.

2- LA DECLARATION PAR LES OPERATEURS, TELEPILOTES ET FABRICANTS DE DRONES

Lorsque le télépilote ou l'exploitant constate un événement ayant un impact sur la sécurité, il devra le notifier afin d'améliorer la sécurité des opérations à l'avenir. Cela peut être le cas par exemple lorsqu'à la suite d'une défaillance technique ou d'une perte de contrôle du télépilote, le drone s'envole au-delà de 150 mètres (*fly-away vertical*), sans possibilité de le faire redescendre ; dans une telle situation le risque de collision avec un aéronef habité est important.

Le retour d'expérience face à un incident ou accident est nécessaire puisque cette déclaration va contribuer à l'amélioration globale de la sécurité aérienne. Pour ce faire, l'implication de différents acteurs ; télépilotes, exploitants et constructeurs de drones est primordiale. Un guide pratique

spécifique intitulé « Incidents de drones : notification et suivi » a été élaboré par la Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DSAC)^[45]. Il s'agit par son biais de sensibiliser et d'accompagner les acteurs de la filière drone à la culture de sécurité, en accord avec la réglementation. En effet, l'arrêté du 17 décembre 2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent^[46] (aussi appelé arrêté « Conception ») impose la notification de certains types d'événements. Cependant, cette obligation de notification ne vise pour l'heure que les professionnels et non les télépilotes amateurs. Cette déclaration a pour objet d'analyser les circonstances de l'incident afin de réduire les risques lors de prochaines opérations. Pour les inciter à une telle notification, les déclarants bénéficient d'une protection particulière.

L'article 3.5.4 de l'annexe III de l'arrêté « Conception » prévoit l'obligation pour l'exploitant de réaliser un bilan annuel d'activité. Au sein de ce bilan, l'exploitant doit réaliser une synthèse des problèmes rencontrés dans le cadre du suivi de la sécurité durant l'année civile précédente et indiquer les mesures prises pour y remédier^[47]. En sus de la réalisation de ce bilan annuel d'activité, en cas d'événement impactant la sécurité, l'exploitant ou le télépilote devra le notifier.

L'article 3.5.6 de l'annexe III de l'arrêté « Conception » prévoit les types d'événements de sécurité devant être notifiés. Il peut s'agir par exemple de toute panne de la liaison de commande et de contrôle de l'aéronef. Un formulaire de compte-rendu d'événement intitulé « *Compte rendu d'évènement (fiche REX) expérimentations et activités particulières* » doit être rempli. Il devra être adressé à la DSAC/IR^[48] territorialement compétente, à la DSAC/NO/NAV^[49], à la DSAC/NO/OH^[50] et, le cas échéant, au titulaire de l'attestation de conception de type (le constructeur du drone en général)^[51] selon le type d'événement. Par exemple, si le drone s'est approché d'un groupe de personnes en raison d'un défaut d'attention du télépilote, il conviendra d'adresser le compte-rendu à la DSAC. Cependant, si le drone a volé au-delà de 150 mètres du sol à la suite d'une perte du lien de commande/ de contrôle il faudra faire parvenir le compte-rendu tant à la DSAC qu'au titulaire de l'attestation de conception de type. L'exploitant du drone ou le télépilote devra décrire dans le formulaire les circonstances de cet événement et il devra proposer une interprétation des faits. Les exploitants pourront également proposer des mesures de réduction du risque et si possible les appliquer au plus vite.

Les comptes rendus d'événements et leurs analyses sont indispensables à l'amélioration de la sécurité, tant pour les exploitants et les télépilotes, que pour les constructeurs de drones ainsi que pour la DSAC. Afin de prendre en compte le fait que le secteur du drone est hautement concurrentiel entre les différents exploitants et même entre les constructeurs, ainsi que pour veiller à la protection des données personnelles, les exemples utilisés sont rendus anonymes lorsque des actions de communication sont menées par la DGAC. Sont ainsi anonymisés, les personnes impliquées, le type d'aéronef concerné ainsi que les lieux sur lesquels l'événement s'est produit. La

DGAC peut se fonder sur ces données pour envisager des évolutions réglementaires et promouvoir des pratiques plus sûres.

L'anonymisation est un premier pas pour inciter les exploitants et les télépilotes à notifier les incidents ou accidents. De plus, cette déclaration est également encouragée par le fait que la personne ayant rendu compte d'un événement ne pourra pas faire l'objet de sanctions. En effet, ces données sont recueillies dans l'optique de faire progresser la sécurité aérienne et non de déterminer d'éventuelles responsabilités. L'article L. 6223-2 du Code des transports dispose qu'« *aucune sanction administrative, disciplinaire ou professionnelle ne peut être infligée à la personne qui a rendu compte d'un événement dans les conditions prévues par l'article L. 6223-1, qu'elle ait été ou non impliquée dans cet événement, sauf si elle s'est elle-même rendue coupable d'un manquement délibéré ou répété aux règles de sécurité* ». Par ailleurs, la Commission européenne, lors de la déclaration de Riga^[52], a énoncé qu'elle souhaitait encourager la déclaration des incidents liés aux drones par leurs télépilotes. Ainsi, en s'appuyant sur le retour d'expérience des télépilotes et des exploitants, il s'agit de se prémunir au mieux contre certains risques, comme celui d'une erreur de pilotage ou encore d'identifier une défaillance technique sur un drone par exemple.

Cette obligation de notification présente ses limites, car ces dispositions sont expressément prévues pour des télépilotes professionnels et il n'existe rien de similaire pour les télépilotes de loisir. Les télépilotes de loisir peuvent toujours faire remonter leurs problématiques techniques auprès des constructeurs de drones et auprès de la DSAC. Il est important de sensibiliser davantage les télépilotes de loisir à la remontée des événements ayant un impact pour la sécurité, voire de rendre obligatoire une telle notification. On pourrait par exemple imaginer la mise en place d'un formulaire en ligne, permettant aux télépilotes de loisir de renseigner des informations sur un incident au cours d'un vol et cela de manière anonyme.

Plus ces événements seront répertoriés, plus les compagnies d'assurance pourront améliorer leurs analyses des risques et proposer des couvertures mieux adaptées.

B- LES MECANISMES ASSURANTIELS ET L'INDEMNISATION

On ne retrouve pour l'heure que très peu de statistiques sur les incidents liés aux drones. Par peur de poursuites judiciaires, peu de télépilotes signalent ces incidents. Par voie de conséquence, on observe une méconnaissance de la sinistralité par les assureurs, ils ne peuvent pas appréhender les risques liés aux drones dans leur globalité. Ainsi, on constate que les initiatives des assureurs sont peu nombreuses, notamment eu égard aux drones de loisir dont la souscription d'une assurance n'est pour le moment pas obligatoire. Pourtant, il est plus que nécessaire de repenser ces mécanismes, face à la hausse de la présence de drones dans le ciel. Se pose également question de la création d'un fonds d'indemnisation spécifique afin d'indemniser les victimes d'incidents ou d'accidents causés par des drones.

1- LES LIMITES DE L'ASSURANCE

La démocratisation de l'usage des drones soulève la problématique de leur couverture assurantielle avec des garanties appropriées. À ce jour, l'obligation de souscrire une police d'assurance pour la pratique du drone reste cantonnée aux professionnels. Il n'existe pas, pour le moment, d'obligation d'assurer un drone de loisir, excepté le cas où le drone est utilisé au sein d'une fédération d'aéromodélisme.

A- L'ASSURANCE DES DRONES PROFESSIONNELS

L'arrêté dit « Conception » ne précise pas les modalités d'assurance des drones, il se contente simplement de viser la réglementation générale européenne en matière d'assurance aérienne. Il s'agit du Règlement (CE) n° 785/2004 du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004 relatif aux exigences en matière d'assurance applicables aux transporteurs aériens et aux exploitants d'aéronefs^[53]. L'article premier du Règlement précité dispose que son objet est de « *fixer les exigences minimales en matière d'assurance applicables aux transporteurs aériens et aux exploitants d'aéronefs à l'égard des passagers, des bagages, du fret et des tiers* ». Or, on remarque bien que ces dispositions sont plus axées sur l'aviation habitée commerciale, le terme « passagers » indiquant que des personnes sont à bord de l'aéronef.

Pourtant cette problématique d'adaptation particulière aux drones se posait déjà avant l'entrée en vigueur de l'arrêté « Conception » du 17 décembre 2015. En effet, la Commission européenne, dans une communication au Parlement européen du 8 avril 2014^[54] exposait les actions normatives qui interviendront dans des domaines liés à l'usage des drones ainsi que leur intégration dans l'espace aérien comme « *la sécurité aérienne, la sûreté, la protection des droits fondamentaux et la recherche et surtout l'adoption d'une réglementation adaptée en matière d'assurance* »^[55]. La Commission avait ainsi mis en avant le fait d'adapter « *le régime d'assurance existant établi par le Règlement n° 785/2004 aux drones civils et favoriser l'essor d'un marché d'assurance spécifique* »^[56] pour « *intégrer de manière spécifique les drones dans le champ d'application de l'assurance obligatoire* »^[57]. À l'occasion de la déclaration de Riga en 2015^[58], la Commission européenne a encore rappelé que les États membres devaient clarifier le régime applicable en matière d'assurance et de responsabilité civile des drones.

Cependant, si l'assurance des drones professionnels est obligatoire, ce n'est pas le cas pour ceux de loisir.

B- L'ASSURANCE DES DRONES DE LOISIR

Il n'existe pas d'obligation de souscrire une assurance pour couvrir d'éventuels dommages qui surviendraient lorsque le télépilote utilise son drone au titre du loisir, excepté le cas où le drone serait utilisé au sein d'une fédération sportive^[59]. Néanmoins il est important de préciser que tous les usages de drones, y compris ceux de loisir, peuvent porter atteinte à la fois aux personnes ainsi qu'aux biens et engendrer des dommages qu'il est nécessaire de réparer. Pourtant, dès 2015, Bernard Cazeneuve (alors ministre de l'Intérieur) déclarait que la mise en place d'un régime

d'assurance obligatoire pour les usages de drones à des fins de loisirs était à l'étude, lors d'une réponse à une question au Gouvernement^[60]. De la même manière, dans un rapport intitulé « *L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État* »^[61], le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN) mettait en avant que l'assurance des drones dans le cadre d'activités professionnelles est « *déjà obligatoirement couverte par un contrat spécifique* » et que les assureurs se sont « *engagés à inclure à terme une couverture des dommages causés par les drones de loisir les plus légers dans un nombre croissant de contrats multirisques (essentiellement les contrats multirisques habitation)* ». Le rapport poursuit en énonçant que la création d'une obligation spécifique pour les drones de loisir « *nécessiterait une disposition de niveau législatif qui pourrait être décidée notamment si les assureurs n'incluaient pas spontanément, à court terme, ce type de couverture dans les contrats multirisques* »^[62].

Ainsi, il est vivement recommandé au télépilote de vérifier les conditions dans lesquelles son activité est assurée, *via* son contrat de responsabilité civile (comme un contrat multirisques habitation par exemple) ou *via* une assurance spécifique avant tout vol.

Se pose alors la question de l'indemnisation des victimes en cas de dommage causé par un drone dont le télépilote n'est pas assuré ou identifié.

2- VERS LA CREATION D'UN FONDS D'INDEMNISATION SPECIFIQUE

Si aucun drone n'a vraisemblablement causé la mort de personnes en France pour l'heure, l'incident grave qui s'est déroulé à Le Barcarès au cours duquel un drone a blessé deux personnes lors d'un festival nous amène à nous interroger sérieusement sur le sort des victimes. Se pose la question de la création d'un fonds d'indemnisation spécifique, puisque, comme on l'a vu préalablement tous les télépilotes ne sont pas forcément assurés pour la pratique de cette activité. En outre, le télépilote étant par définition à distance du drone, il ne pourra pas forcément être identifié.

La Commission européenne a suggéré l'idée qu'un fonds compensatoire pour couvrir les dommages des victimes d'accidents causés par des utilisateurs de drones non assurés, à l'instar du fonds de garantie des assurances obligatoires de dommages (FGAO) soit créé. La création d'un tel fonds permettrait d'indemniser les victimes d'un incident ou d'un accident causé par un drone quand le responsable n'est pas identifié, quand il n'est pas assuré ou encore quand son assureur est insolvable.

CONCLUSION

L'arrivée des drones, toujours plus nombreux, engendre des risques en l'air comme au sol, lesquels peuvent se réaliser. Bien entendu, l'élimination totale de ces risques étant irréalisable, il convient d'atteindre un niveau de risque acceptable par rapport à des critères sociaux, juridiques, techniques, financiers... Qu'il reste parfois à déterminer.

Il est alors nécessaire de pouvoir connaître et maîtriser ces risques au mieux et à plusieurs niveaux. Tout d'abord, cela tient aux équipements, à la conception et à la production du matériel, à sa maintenance et à ses réparations. Ensuite cela concerne les opérateurs et les télépilotes, s'agissant de leurs méthodes de travail et de leur formation. Enfin, il faut également prendre en compte les opérations aériennes (comme la navigation, la communication ou encore la gestion de l'espace aérien)[63].

Nous avons traité des drones comme des entités distinctes au sein de l'espace aérien ; *a contrario*, tous les autres aéronefs habités de ce même espace sont intégralement pris en compte et reconnus des usagers du ciel, des autorités compétentes et des organismes de navigation aérienne – et ce quel que soit leur type ou classe, de l'Airbus A350 au planeur, avec des droits et des devoirs qui sont propres à chaque type. Il apparaît donc logique que les drones soient également pris en compte et reconnus de la même façon, par les mêmes entités, avec bien sûr des aménagements propres à leurs technologies, leurs capacités et leurs emplois. Ceci passe par plusieurs vecteurs : l'information et la sensibilisation des pilotes de l'aviation habitée et des télépilotes de drones ; l'édification d'un cadre juridique dédié aux drones, en adéquation avec celui dédié à l'aviation habitée et la création de services de navigation dédiés aux drones (ou pouvant intégrer le drone à leur offre jusqu'ici réservée à l'aviation habitée).

Ce qui nous amène à prendre en considération la notion d'*Unmanned air system traffic management system* (UTM), qui est le pendant de l'*Air traffic management system* (ATM). En Europe, ce concept est repris par l'initiative U-space, il s'agit donc d'un système permettant la gestion du trafic aérien des drones afin d'assurer une interaction sécurisée avec les autres utilisateurs de l'espace aérien, mais il reste pour l'instant à l'état de démonstrateur. Parmi les questions restant en suspens, le lien entre l'UTM et l'ATM, et l'identité de l'entité devant rendre ce service. Il est certain qu'un système centralisé de collecte des informations cruciales et pertinentes (identité des opérateurs, enregistrement des drones et des plans de vol, ...), et de planification des vols, en interface avec les systèmes de l'aviation habitée, est un garant majeur d'un haut niveau de sécurité dès lors qu'il s'agit d'intégrer un plus grand nombre de drones dans des espaces qui leur étaient jusqu'ici interdits.

[1] Qui sont les précurseurs des drones, et en sont aujourd'hui considérés comme une sous-catégorie.

[2] Cette hauteur d'évolution de 150 mètres va être abaissée à 120 mètres au-dessus de l'eau ou du sol à partir du 31 décembre 2020 (hors site d'aéromodélisme). Cette hauteur peut toutefois être majorée sous certaines conditions.

[3] DGAC, DSAC, « Drones et espaces aériens », Livret de synthèse du symposium 2019, [URL : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/symposium-securite>], p.8.

[4] Ce pourquoi, des zones d'interdiction de vol pour les drones ainsi que des restrictions de hauteurs sont imposées par la réglementation autour de tous les aérodromes, hélistations et plates-formes ULM.

[5] DGAC, DSAC, « Drones et espaces aériens », *Ibid.*, p.21.

[6] *Ibid.*

[7] DRONESHIELD, « Counterdrone Factbook », 2020, [URL : [https://www.droneshield.com/counterdrone-factbook](#)]

<https://www.dronesshield.com/counterdrone-factbook>].

[8] Ou à l'Union française des œuvres laïques d'éducation physique (UFOLEP).

[9] Nous ne traiterons que des drones en tant qu'aéronefs non habités – que ce soit par un pilote, et/ou par des passagers. Le cas des taxis volants est donc exclu de cette analyse, mais il sera facile de l'y insérer une fois que la technologie et le cadre réglementaire appropriés seront prêts pour leur déploiement.

[10] EUROCAE, « Guidelines for Development of Civil Aircraft and Systems – Enhancements, Novelties and Key Topics », ARP4754A/ ED-79A.

[11] AESA, Decision no. 2003/2/RM of the executive director of the agency of 17 october 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for large aeroplanes (« CS-25 »), [URL: https://www.easa.europa.eu/sites/default/kles/dfu/decision_ED_2003_02_RM.pdf], p. 355.

[12] Nous ne traiterons pas dans cet article des incidents ou accidents qui sont liés à une intention de nuire, et relèvent donc plus de la sûreté que de la sécurité.

[13] La Règlementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entrera en application le 31 décembre 2020. Elle se substitue donc à la réglementation nationale de sécurité aérienne sur ces aéronefs.

[14] Règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission du 12 mars 2019 relatif aux systèmes d'aéronefs sans équipage à bord et aux exploitants, issus de pays tiers, de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord, JOUE 11 juin 2019.

Règlement d'exécution (UE) 2019/947 de la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord, JOUE 11 juin 2019.

[15] JARUS, « Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems JARUS guidelines on Specific Operations Risk Assessment (SORA) », 2019, [URL: http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/kles/jar_doc_06_jarus_sora_v2.0.pdf].

[16] Afin que chaque portion de code dispose de la mémoire suffisante à sa bonne exécution.

[17] M. M. DOOLE, J. ELLERBROEK, J.M. HOEKSTRA, « Drone delivery: Urban airspace traffic density estimation », 8th SESAR Innovation Days, 2018.

[18] G. OLIVARES, T. LACY, L. GOMEZ, « UAS Airborne Collision Severity Evaluation: Executive Summary – Structural Evaluation », ASSURE, 2017.

[19] Notons que les avions habités doivent satisfaire certaines exigences de certification concernant la résistance du pare-brise lors d'une collision avec un oiseau. Il n'existe pour l'instant aucune exigence similaire pour les drones, ni aucune exigence de résistance d'un pare-brise à un drone.

[20] EUROCONTROL, *High-level Workshop on Drone Incursion and Detection at and around Airports*, 3 et 4 oct. 2019.

[21] Unmannedairspace.info, « European drone strike research secures EUR1.8 million Horizon 2020 grant », 3 juill. 2020, [URL: <https://www.unmannedairspace.info/latest-news-and-information/european-drone-strike-research-secures-eur1-8-million-horizon-2020-grant/>].

[22] J. Berthe, F. Coussa, P. Beillas, F. Bermond, « Drone impact on human beings : Experimental investigation with sUAS. », 2019, Conference ASIDIC – Aerospace Structural Impact Dynamics International, Madrid, Spain.

[23] C. ROTILY, J. SHARPLES, L. ARCHAMBAULT, « 2^{ème} Forum du Conseil pour les Drones Civils : l'ambition d'une utilisation « routinière » des drones professionnels », 23 juill. 2019, [URL :

<http://drone-chair.enac.fr/rpas-chair/2eme-forum-du-conseil-pour-les-drones-civils-lambition-dune-utilisation-routiniere-des-drones-professionnels/>].

[24] On retrouve les portions d'espace aérien réglementées par la voie de l'information aéronautique AIP ENR 5.1 « Zones interdites, réglementées, dangereuses » pour les zones permanentes. Pour les zones temporaires, il convient de se référer aux NOTAM et SUP AIP.

[25] [URL: <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>].

[26] Le BEA est fonctionnellement indépendant de la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC).

[27] [URL: <https://www.bea.aero/>].

[28] L'Organisation de l'aviation civile internationale est une organisation internationale dépendant des Nations Unies. L'OACI a pour objet de participer à l'élaboration des politiques et des normes lesquelles permettent la standardisation du transport aéronautique international.

[29] Planeur ultraléger motorisé.

[30] Convention de Chicago du 7 décembre 1944, annexe 13 : Normes et pratiques recommandées relatives aux enquêtes de sécurité.

[31] Convention de Chicago, annexe 13.

[32] Parce qu'elle se trouverait en contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détachées.

[33] Convention de Chicago, annexe 13.

[34] BEA2016-0098. Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche. Incident grave d'un Airbus A320 immatriculé F-GKXT exploité par Air France survenu en vol le 19/02/16.

[35] BEA, Rapport incidents graves, Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche, 7 oct. 2016, [URL : <https://www.bea.aero/fr/les-enquetes/les-evenements-notikes/detail/event/quasi-collision-avecun-drone-en-approche-1/>], p.4.

[36] *Ibid.*

[37] BEA2016-0395. Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche. Incident grave de l'Airbus A319 immatriculé F-GRHK exploité par Air France le 02/07/2016 à Roissy.

[38] Une radiosonde est un appareil météorologique qui permet la mesure des caractéristiques de l'atmosphère.

[39] BEA, Rapport incidents graves, Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche, 7 oct. 2016, [URL : <https://www.bea.aero/fr/les-enquetes/les-evenements-notikes/detail/event/quasi-collision-avecun-drone-en-approche-1/>].

[40] BEA2019-0416. Incident grave impliquant un drone DJI INSPIRE 2 survenu le 14/07/2019 à LeBarcarès.

[41] BEA2016-0118. Incident grave d'un drone exploité par Vito Inv survenu le 29/02/16 à Dizy-le- Gros [enquête menée par AIB / Belgique].

[42] Incident grave de l'Airbus A330 immatriculé HB-JHB exploité par Swiss le 06/05/2017 près de Zurich [Enquête menée par SESE / Suisse].

[43] ECA, « Drone sighting guidelines », 16 janv. 2019, [URL: <https://www.eurocockpit.be/news/drone-sighting-guidelines>].

[44] E. GHESQUIER, « Drones voyous : l'idée originale de l'aéroport de Dublin », 28 mars 2019, [URL: <https://www.presse-citron.net/drones-voyous-lidee-originale-de-laeroport-de-dublin/>].

[45] DGAC, DSAC, *Incidents de drones, notification et suivi*, guide, juill. 2018, [URL :

https://www.ecologiquesolidaire.gouv.fr/sites/default/kles/Guide_incidents_drones_notikcation_suivi.pdf

[46] JO n°0298 du 24 déc. 2015.

[47] Le bilan annuel d'activité peut être réalisé en ligne sur le portail *AlphaTango*, ce qui est vivement recommandé, à défaut, il doit être adressé à la DSAC/IR territorialement compétente.

[48] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Interrégionale.

[49] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile/direction Navigabilité Opérations/ Pôle certificationsuivi de navigabilité et aviation générale.

[50] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile/ direction Navigabilité Opérations/ Pôle opérations hélicoptères et travail aérien.

[51] L'arrêté « Conception » précité ne prévoit aucun délai de transmission. Toutefois le guide pratique « Incidents de drones : notikcation et suivi » prévoit qu'«une bonne pratique consiste à transmettre au plus tôt le compte rendu de l'événement en cas d'accident ou d'incident grave et dans les 6 jours ouvrés qui suivent la survenue de l'événement pour les autres cas ».

[52] Riga Declaration on remotely piloted aircraft, « Framing the future of aviation », 6 mars 2015.

[53] JOUE du 30 avr. 2004.

[54] Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil, « Une nouvelle ère del'aviation - Ouvrir le marché de l'aviation à l'utilisation civile de systèmes d'aéronefs télépilotés, d'une manière sûre et durable » (COM[2014] 207).

[55] J-B. CHARLES, P-O. LEBLANC, « L'Europe veut réglementer l'assurance des drones », L'Argus de l'assurance, 26 sept. 2014, [URL : <https://www.argusdelassurance.com/metiers/l-europe-veut-reglementer-l-assurance-des-drones.83178>].

[56] J-B. CHARLES, *Réglementation et assurance des drones*, éd. L'argus de l'assurance, 2017, p.90.

[57] *Ibid.*, p.91.

[58] Riga Declaration on remotely piloted aircraft (drones), « Framing the future of aviation », *Ibid.*

[59] L'article L. 321-1 du Code du sport est applicable et dispose que les « associations, les sociétés et les fédérations sportives souscrivent pour l'exercice de leur activité des garanties d'assurance couvrant leur responsabilité civile, celle de leurs préposés salariés ou bénévoles et celles des pratiquants du sport (...) ». Une fédération d'aéromodélisme doit impérativement souscrire des garanties d'assurances pour protéger ses membres, qu'ils soient salariés, bénévoles ou encore pratiquants d'aéromodélisme. Ainsi, les télépilotes faisant évoluer leurs drones au sein d'une association ou d'une fédération sportive sont couverts par l'assurance collective de l'organisme. Le contrat d'adhésion signé entre lafédération (ou l'association) et l'adhérent précise les modalités de cette couverture assurantielle.

[60] P. VERCHERE, Question orale n°72016, « Drones privés, emploi, réglementation », JO de l'Assemblée Nationale du 24 mars 2015, p.2319, [URL : <http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-72016QE.htm>].

[61] Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), *L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État*, 2015, [URL : http://www.sgdsn.gouv.fr/rapport_thematique/lessor-des-drones-aeriens-civils-en-france-enjeux-et-reponses-possibles-de-letat/], p.34.

[62] *Ibid.*

[63] Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), « L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État », *Ibid.*, p.19.



CERDACCJAC

Dronologue

Réglementation et législation sur l'usage de drone en France

Les drones civils sont de plus en plus nombreux à circuler dans notre espace aérien. Qu'ils soient utilisés dans le cadre de vos loisirs ou de votre profession, leur pilotage est soumis à un bon nombre de règles édictées par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).



Conditions de vol, zones de survol autorisées, altitude maximum, enregistrement de l'appareil... le cadre réglementaire est très précis. Ne pas le respecter peut entraîner des sanctions assez lourdes. Alors, pour voler en toute liberté et profiter au maximum de votre quadricoptère, commencez par vous informer. Faisons un point ensemble sur la réglementation en vigueur.

Drone de loisir (aéromodèle) VS drone à usage professionnel

Les drones qui nous intéressent ici sont les drones civils, c'est à dire les drones non-militaires. Cette catégorie comporte deux types d'appareils : les drones de loisir et les drones à usage professionnel. Alors quelles sont les différences entre les deux types de drones au regard de la loi ?

Drones de loisir

Chaque engin volant utilisé en extérieur, même s'il s'agit d'un drone enfant, est soumis à la réglementation de l'aviation civile. Le terme "aéromodélisme RC" (radiocommandé) fait référence aux usages d'un drone dans un cadre de loisirs. Ce type de quadricoptère est principalement utilisé pour :

- les prises de vue aériennes
- la compétition (drone racing)
- le pilotage en immersion (FPV)
- l'apprentissage au télépilotage

L'utilisation d'un drone de loisirs ne nécessite pas d'autorisation particulière. Assurez-vous simplement de respecter les règles en vigueur quand vous pilotez.

Drones à usage professionnel

Les professionnels ont rapidement adopté le drone dans la pratique de leur métier, conscients de tous les services qu'il peut rendre. Aujourd'hui, des drones ultra-performants sont notamment utilisés dans :

- l'audiovisuel
- l'agriculture
- la sécurité / la surveillance
- l'architecture
- le bâtiment

Chaque exploitant de drone à des fins professionnelles (activités particulières) doit s'enregistrer auprès de la DGAC. La loi "drones" du 1er juillet 2018 impose aux télépilotes de détenir un Certificat d'aptitude théorique de télépilote (se renseigner sur le portail AlphaTango) et une Attestation de suivi de formation pratique.

Le cas des drones de + de 800g

Depuis le 26 décembre 2018, la DGAC fait une distinction entre les drones de - de 800g et les drones de + de 800g (loisirs et usages professionnels confondus). C'est une information capitale car elle pèsera sûrement dans le choix de votre quadricoptère.

Une législation particulière est applicable aux drones de 800g et plus :

Vous devez enregistrer votre appareil sur le portail dédié AlphaTango. Le numéro d'enregistrement qui vous est attribué doit être apposé sur le drone de façon à être bien visible.

Suivez ensuite la formation théorique de pilote de drone. La formation accessible en ligne se compose de plusieurs modules traitant des règles de l'air, de survol, des bonnes pratiques ou encore des sanctions applicables. Vous recevez à la fin de la formation une attestation valable 5 ans.



Où peut-on faire voler un drone de loisir ?

Les règles encadrant l'usage du drone en France ont pour principaux objectifs :

- d'éviter les collisions aériennes et d'assurer la sécurité des autres passagers de l'espace commun aérien.
- de préserver le droit à l'image et respecter la vie privée.
- d'assurer la sécurité des personnes au sol en prévenant les situations de crash.

Survol des agglomérations

C'est sans doute la première des règles à connaître avant de faire décoller son drone. Il est strictement interdit de survoler tout espace public (y compris fleuves et parcs) en zone urbaine (ville, agglomération) ainsi que toute propriété privée (que ce soit à la campagne ou en pleine ville). Vous pouvez utiliser votre drone dans votre jardin, à condition de ne pas filmer dans celui du voisin.

Les sites sensibles

En dehors des espaces urbains, vous pouvez utiliser votre drone à peu près partout, en évitant toutefois le survol ou la proximité de certains sites dits sensibles. Hôpitaux, centrales nucléaires, terrains militaires, prisons, sites industriels, aéroports... font partie des zones interdites de survol.

Carte des zones de survol

Élaborée par la DGAC et l'IGN, une carte interactive recense les zones de restriction ou d'interdiction de survol en France. L'application Géoportail drone vous permet de vous géolocaliser et de centrer la carte automatiquement sur votre position.

Plusieurs couleurs vous indiquent dans quelle zone de survol vous vous trouvez. Les zones en rouge sont les zones d'interdiction de survol. Les autres couleurs vous indiquent à quelle hauteur vous pouvez voler, sachant que la hauteur maximale de survol est de 150m dans tous les cas.

10 règles à suivre pour toute utilisation d'un drone de loisir

Ce sont celles que vous devez connaître impérativement avant de vous lancer à la conquête du ciel : voici les 10 commandements du télépilote.

1. Ne survolez pas les personnes : afin d'éviter tout risque de collision avec le drone (évitez de survoler les voitures également)
2. Respectez les hauteurs maximales de vol : l'espace aérien est partagé, notamment à proximité des aéroports. La hauteur maximale pour un drone de loisir est de 150m.
3. Ayez toujours votre drone en vue et ne pilotez jamais la nuit : le drone de loisir se pilote à vue et toujours en journée lorsque la visibilité est bonne.
4. Évitez les espaces publics en agglomération : le drone est interdit en zone urbaine dans les lieux publics (jardins, parcs, plages et rivières) pour des raisons évidentes de sécurité et de confidentialité.
5. N'utilisez pas le drone à proximité des aérodromes : pour certains aéroports, la zone d'éloignement peut être de 10 km, alors renseignez-vous avant de décoller.
6. Ne survolez pas les sites sensibles ou protégés : centrale nucléaire, hôpital, prison, zone naturelle protégée... il y a plusieurs zones d'exclusion ou de restriction à connaître.
7. Respectez la vie privée des autres : ne survolez pas les propriétés privées et ne vous approchez pas des fenêtres. Cela constitue une atteinte à la vie privée et peut être lourdement sanctionné.
8. Ne diffusez pas de photos ou vidéos de personnes sans leur accord préalable : le droit à l'image est très strict. Pour une publication sur le réseaux sociaux, demandez toujours l'autorisation avant. Vérifiez dans vos contrats d'assurance les clauses encadrant la pratique du drone : assurez votre drone pour être couverts en cas de dommages causés à autrui ou sur des biens matériels.
9. Informez-vous en cas de doute : si vous avez la moindre interrogation ou doute, renseignez-vous avant de faire décoller votre drone. Vous trouverez toutes les informations nécessaires sur le site de la DGAC ou de la FFAM (Fédération Française d'Aéromodélisme).



La loi pour les drones civils à usage professionnel

En France, la DGAC a commencé à encadrer l'usage du drone professionnel à partir de 2012. En conséquence de l'augmentation croissante des ventes de drones, ce cadre légal évolue rapidement.

Les scénarios de vol

La législation française sur l'usage professionnel du drone distingue quatre scénarios de vols différents (S1, S2, S3, S4). Chaque scénario de vol détaille la zone de vol, l'altitude maximale, l'éloignement maximal et le poids maximal du drone.

Compétences obligatoires et déclaration légale

Chaque télépilote professionnel doit s'acquitter de certaines formalités pour pouvoir travailler dans un cadre légal.

L'attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote certifie que vous avez les connaissances techniques et pratiques pour piloter un drone. Ce document est aujourd'hui obligatoire.

Les activités particulières (commerciale ou professionnelle) doivent faire l'objet d'un enregistrement auprès de la DGAC. Cette déclaration est valable 24 mois et doit être modifiée si le type d'activité change.

Survol des sites sensibles ou des zones habitées

Les drones de loisirs ont l'interdiction formelle de survoler les sites sensibles ou encore les espaces publics en agglomération. Idem pour les professionnels qui doivent demander une autorisation spécifique au préalable. Le survol interdit et sans autorisation est sanctionné de lourdes peines pouvant aller jusqu'à 75000€ d'amendes et un an d'emprisonnement. C'est aussi pour le professionnel le risque de perdre sa licence.

Respect de la vie privée

L'utilisation d'un drone de loisir ou d'un drone professionnel est régie par deux grands principes : le droit à l'image et le respect de la vie privée.

Toute personne dispose d'un droit sur son image, elle peut en interdire la diffusion ou l'exploitation. Ne filmez jamais quelqu'un sans son consentement. Si vous souhaitez diffuser une photo ou une vidéo sur laquelle une personne est clairement identifiable, demandez son autorisation au préalable.

Les lois successives "vie privée et données personnelles" et "loi informatique et libertés" donnent depuis les années 70 un cadre légal au respect de notre vie privée et de notre intimité.

À ce titre, il est interdit de filmer et diffuser des personnes sans leur accord préalable ou de biens sans l'accord de leurs propriétaires.

Informez les personnes qui vous posent des questions quand vous utilisez votre drone. Assurez-vous qu'elles ne soient pas reconnaissables sur votre photo ou sur votre film. Assurez-vous de même que les plaques d'immatriculation des voitures qui apparaissent sur vos photos ou vos films ne soient pas lisibles.

En cas de violation de la vie privée, les télépilotes s'exposent à des peines allant jusqu'à 45000€ d'amende et 1 an d'emprisonnement.

Les règles sur le respect de la vie privée sont donc bonnes à savoir même si elles relèvent pour la plupart du simple bon sens.



SERVICE D'ÉTAT DE L'AVIATION CIVILE
POLYNÉSIE FRANÇAISE



CARTES DRONIX

Cartes des zones soumises à interdictions ou à restrictions pour l'usage, à titre de loisir, d'aéronefs sans équipage à bord (ou drones)

Informations

Représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions pour l'usage, dans la catégorie Ouverte, ou par des associations d'aéromodélisme (en dehors des sites d'aéromodélisme publiés), d'aéronefs sans équipage à bord (drones ou aéromodèles).

Cette carte intègre partiellement les interdictions s'appuyant sur des données publiées hors de l'AIP (Aeronautical Information Publication) et ne couvre pas les interdictions temporaires. Cette carte est basée sur la version en vigueur à compter du 31 décembre 2020, de l'arrêté « Espace » du 3 décembre 2020. Les zones de restriction apparaissant sur la carte correspondent donc uniquement aux limitations indiquées dans l'arrêté Espace.

La représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions n'engage pas la responsabilité des producteurs de la donnée et du SEAC/PF; seule la représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions diffusée par le SIA (Service de l'Information Aéronautique) sur son site internet <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr> fait foi.

Le contour des agglomérations est fourni à titre purement indicatif.

Le vol en espace public en agglomération inclut le survol d'un fleuve ou d'un parc situé en agglomération, est INTERDIT quelle que soit la couleur représentée.

Consulter la carte ne dispense pas de connaître la réglementation, de l'appliquer avec discernement et de rester prudent en toute occasion. Ainsi, les vols doivent être réalisés dans le strict respect du droit à la propriété et du droit à la vie privée : en cas de survol d'une propriété privée, il convient de se coordonner systématiquement avec le propriétaire ou l'occupant des lieux.

En Angleterre, une autoroute pour drones d'ici 2024

Par [Arnaud Devillard](#) le 20.07.2022 à 10h56 [Ecouter 3 min.](#)

La start-up Altitude Angel a reçu l'autorisation du gouvernement britannique d'établir un couloir aérien sécurisé. N'importe quel opérateur de drones pourra y insérer des aéronefs autonomes grâce à des technologies interopérables.



Un drone de transport décolle depuis Coventry, en Angleterre, le 25 avril 2022

ADRIAN DENNIS / AFP

C'est une autoroute d'un nouveau genre que le gouvernement britannique vient d'autoriser. Longue de 265 km, elle reliera d'ici 2024 les villes de Reading, Oxford, Milton Keynes, Cambridge, Coventry et Rugby dans le sud-est de l'Angleterre. Le projet a été annoncé officiellement le 18 juillet 2022 par le ministre des entreprises Kwasi Kwarteng au... salon d'aéronautique de Farnborough. Et pour cause : il s'agit d'un couloir aérien où pourront voler des drones en toute sécurité, le projet Skyway, à 120 m d'altitude (400 pieds).

Une étrange créature découverte aux abords d'une île

indonésienneLe cadavre d'une étrange créature a été découvert au large de Seram, une île indonésienne.

La mise en œuvre sera assurée par un consortium mené par la start-up Altitude Angel, spécialiste de technologies de gestion de trafic de drones, avec entre autres, British Telecom pour la partie connexion 4G et 5G.

Un espace aérien partagé

Nuance de taille : il ne s'agit pas d'un espace réservé aux drones mais bien d'une zone partagée par tous types d'aéronefs, avec ou sans pilotes à bord. Altitude Angel va en l'occurrence déployer la solution qu'elle a déjà mise en place au sud de Reading en 2020, un couloir de 500 m de large et 8 km de long appelé Arrow Drone Zone où les drones à basse altitude partagent l'espace avec les avions conventionnels.

L'enjeu est de lancer dans les airs des drones autonomes, et non plus des engins pilotés à distance par un opérateur humain, de manière sécurisée. Pour cela, l'approche consiste à barder l' "autoroute" de capteurs au sol pour renseigner en temps réel sur les obstacles que les drones sont susceptibles de rencontrer et à littéralement gérer le trafic en temps réel. Les engins seront en contact permanent avec l'infrastructure *cloud* mise en place, notamment pour les données de cartographie et la gestion des autorisations de vol, et surveillés à distance.

L'opérateur garde le contrôle de son appareil

L'autre particularité du projet consiste à pouvoir accueillir n'importe quel fabricant ou exploitant de service de drones, sans que ces derniers aient besoin d'adapter techniquement leurs machines. Les aéronefs pourront emprunter l'autoroute tels qu'ils sont conçus, dès lors qu'ils auront été autorisés et reconnus par le système. *"Les drones commerciaux auront une forme de visibilité électronique une fois intégrés dans notre système, explique Stephen Farmer, porte-parole d'Altitude Angel, mais ce sera l'opérateur, et non Altitude Angel, qui gardera le contrôle de l'appareil. Si notre système détecte un conflit potentiel, cet opérateur en sera averti."*

La start-up n'est pas non plus en charge des conditions dans lesquelles décollent et atterrissent les appareils, seulement de ce qui se passe dans la zone aérienne. La mise en place d'éventuelles zones pour drones dans les aéroports, ou de *hub* dédiés ou encore de sites en pleine ville, est un sujet à part entière, dépendant des usages. Mais qui outrepassse le volet technique de ce projet.



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
ET DE LA MODERNISATION
DE L'ADMINISTRATION,
en charge du numérique

DIRECTION GÉNÉRALE
DES RESSOURCES HUMAINES

P O L Y N E S I E F R A N Ç A I S E

EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCES AU GRADE D'INGENIEUR EN CHEF DE 1^{ÈRE} CATEGORIE DE 2^{ÈME} CLASSE DE LA FONCTION PUBLIQUE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE AU TITRE DE L'ANNÉE 2021

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Rédaction d'une note de synthèse, à partir d'un dossier de portée générale permettant d'apprécier les connaissances professionnelles du candidat

Jeudi 6 octobre 2022
(Durée : 5 heures)

Le sujet comporte 88 pages (page de garde incluse).
Aucun autre document n'est autorisé.

Important :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.

Les copies doivent rester anonymes.

Examen professionnel pour l'accès au grade d'ingénieur en chef de 1ère catégorie de 2ème classe au titre de l'année 2020 – Session du 06 octobre 2022

Sujet :

Dans un premier temps, vous établirez une note de synthèse à partir du dossier joint.

Dans un second temps, vous proposerez à l'attention de votre ministre de tutelle polynésien, en qualité d'ingénieur en chef, des mesures visant à accompagner le développement économique des services de transport par drones sur le territoire de la Polynésie.

Barème de notation :

Synthèse : 10 points

Propositions : 10 points

Documents joints :

Document n°1	Loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils - Pages 3 à 6
4 pages	https://www.legifrance.gouv.fr
Document n°2	Innovation : le transport de colis par drone, bientôt une réalité au fenua ? - Pages 7 à 8
2 pages	https://www.tntv.pf
Document n°3	Aéronefs télé-pilotés - Page 9
1 page	https://www.seac.pf
Document n°4	DHL, la GIZ et Wingcopter testent la livraison de médicaments par drone en Afrique de l'Est - Pages 10 à 11
2 pages	https://www.dhl.com/fr
Document n°5	Pilote de drone professionnel : le point sur la nouvelle réglementation drone 2021 - Pages 12 à 14
3 pages	https://www.dronestudio-formation.com
Document n°6	Isère : un drone livrant des colis en montagne disparaît, "l'acte de malveillance n'est pas exclu", Pages 15 à 17
3 pages	https://france3-regions.francetvinfo.fr
Document n°7	Télépilote de drone : un métier qui se développe au fenua - Pages 18 à 19
2 pages	https://www.tntv.pf
Document n°8	Règlement d'Exécution (UE) 2019/947 de la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord - Pages 20 à 48
29 pages	https://eur-lex.europa.eu
Document n°9	Les drones de Wing vont livrer des courses en Australie - Pages 49 à 51
3 pages	https://siecledigital.fr
Document n°10	Amazon Prime Air veut déployer un service de livraison par drone en 2022 - Pages 52 à 54
3 pages	https://www.usine-digitale.fr
Document n°11	Incidents impliquant des drones : état des lieux et perspectives pour la sécurité - Pages 55 à 78
24 pages	https://www.jac.cerdacc.uha.fr/
Document n°12	Réglementation et législation sur l'usage de drone en France - Pages 79 à 84
6 pages	https://dronologue.fr
Document n°13	Cartes DRONIX - Pages 85 à 86
2 pages	https://www.seac.pf
Document n°14	En Angleterre, une autoroute pour drones d'ici 2024 - Pages 87 à 88
2 pages	https://www.sciencesetavenir.fr

LOIS

LOI n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils (1)

NOR : DEVX1614320L

L'Assemblée nationale et le Sénat ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article 1^{er}

L'article L. 6111-1 du code des transports est ainsi modifié :

1° Au début, est ajoutée la mention : « I. – » ;

2° Sont ajoutés des II et III ainsi rédigés :

« II. – Par dérogation au I, les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens de l'article L. 6214-1, dont la masse n'excède pas 25 kilogrammes, ne sont pas soumis à l'obligation d'immatriculation.

« Les aéronefs circulant sans personne à bord et opérés par un télépilote au sens du même article L. 6214-1 sont soumis à un régime d'enregistrement par voie électronique si leur masse est supérieure ou égale à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieure à 800 grammes.

« Les modalités d'application du présent II, à l'exception de la définition du seuil mentionné au deuxième alinéa, sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

« III. – Par dérogation au I, certains aéronefs non mentionnés au II sont exemptés de l'obligation d'immatriculation en raison de leurs caractéristiques particulières. La liste des catégories de ces aéronefs et les modalités d'application du présent III sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

Article 2

Le titre I^{er} du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par un chapitre IV ainsi rédigé :

« CHAPITRE IV

« Règles relatives à la circulation des aéronefs opérés sans personne à bord

« Art. L. 6214-1. – Le télépilote est la personne qui contrôle manuellement les évolutions d'un aéronef circulant sans personne à bord ou, dans le cas d'un vol automatique, la personne qui est en mesure à tout moment d'intervenir sur sa trajectoire ou, dans le cas d'un vol autonome, la personne qui détermine directement la trajectoire ou les points de passage de cet aéronef.

« Art. L. 6214-2. – Tout télépilote doit avoir suivi une formation visant à permettre le contrôle de l'évolution des aéronefs circulant sans personne à bord, en sécurité et dans le respect des règles et des conditions d'emploi relatives à la navigation aérienne. Cette obligation n'est pas applicable à l'utilisation de loisir d'aéronefs circulant sans personne à bord, lorsque leur masse est inférieure à un seuil fixé par voie réglementaire. Ce seuil ne peut être supérieur à 800 grammes.

« Les objectifs et les modalités de la formation, les modalités de vérification de son assimilation ainsi que les modalités de reconnaissance par équivalence d'autres formations sont précisés par voie réglementaire.

« Art. L. 6214-3. – Pour certaines opérations professionnelles effectuées hors vue du télépilote, ce dernier doit être détenteur d'un titre dont les modalités de délivrance, de retrait et de suspension sont fixées par décret en Conseil d'Etat. »

Article 3

Le titre II du livre IV du code de la consommation est complété par un chapitre V ainsi rédigé :

« CHAPITRE V

« Dispositions relatives aux aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 425-1. – Les fabricants ou importateurs d'aéronefs circulant sans personne à bord incluent dans les emballages de leurs produits ainsi que dans les emballages de leurs pièces détachées une notice d'information relative à l'usage de ces aéronefs. Cette notice rappelle les principes et les règles à respecter pour utiliser ces appareils en conformité avec la législation et la réglementation applicables.

- « L'obligation définie au premier alinéa s'impose au vendeur d'un aéronef d'occasion.
« Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application du présent article. »

Article 4

I. – La section 5 du chapitre II du titre I^{er} du livre II du code des postes et des communications électroniques est complétée par un article L. 34-9-2 ainsi rétabli :

« Art. L. 34-9-2. – Les aéronefs circulant sans personne à bord, d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de signalement lumineux et d'un dispositif de signalement électronique ou numérique.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs des dispositifs mentionnés au même premier alinéa et les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

II. – Le chapitre IV du titre I^{er} du livre II de la sixième partie du code des transports, tel qu'il résulte de l'article 2 de la présente loi, est complété par des articles L. 6214-4 et L. 6214-5 ainsi rédigés :

« Art. L. 6214-4. – Les aéronefs circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, sont équipés d'un dispositif de limitation de capacités.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa.

« Art. L. 6214-5. – Tout aéronef circulant sans personne à bord et d'une masse supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire, qui ne peut être supérieur à 800 grammes, est équipé d'un dispositif de signalement sonore qui se déclenche en cas de perte de contrôle des évolutions de l'appareil ou de perte de maîtrise de la trajectoire de l'appareil par son télépilote.

« Sont exemptés de l'obligation définie au premier alinéa les aéronefs circulant sans personne à bord et qui sont opérés dans un cadre agréé et dans des zones identifiées à cet effet.

« Un décret en Conseil d'Etat précise les objectifs du dispositif mentionné au même premier alinéa ainsi que les conditions dans lesquelles des aéronefs circulant sans personne à bord sont exemptés de l'obligation définie audit premier alinéa. »

III. – Les I et II entrent en vigueur le 1^{er} juillet 2018. Toutefois, pour les aéronefs circulant sans personne à bord enregistrés en application de l'article L. 6111-1 du code des transports avant le 1^{er} juillet 2018, les I et II du présent article ne s'appliquent qu'à compter du 1^{er} janvier 2019. L'article L. 6214-5 du même code n'est pas applicable aux aéronefs enregistrés en application de l'article L. 6111-1 dudit code avant le 1^{er} juillet 2018.

Article 5

Le chapitre II du titre III du livre II de la sixième partie du code des transports est complété par une section 6 ainsi rédigée :

« Section 6

« Aéronefs circulant sans personne à bord

« Art. L. 6232-12. – Est puni de six mois d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende le fait pour un télépilote de faire survoler, par maladresse ou négligence, par un aéronef circulant sans personne à bord, une zone du territoire français en violation d'une interdiction prononcée dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article L. 6211-4.

« Est puni d'un an d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende le fait pour un télépilote :

« 1^o D'engager ou de maintenir un aéronef circulant sans personne à bord au-dessus d'une zone mentionnée au premier alinéa du présent article ;

« 2^o De ne pas se conformer aux prescriptions de l'article L. 6211-4.

« Art. L. 6232-13. – Le télépilote reconnu coupable d'une des infractions prévues à l'article L. 6232-12 du présent code ou de l'infraction prévue à l'article 223-1 du code pénal encourt également la peine complémentaire de confiscation de l'aéronef circulant sans personne à bord qui a servi à commettre l'infraction. »

Article 6

I. – Le livre VII de la sixième partie du code des transports est ainsi modifié :

1^o L'article L. 6761-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable en Nouvelle-Calédonie dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

2° L'article L. 6762-1 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est complété par les mots : « , à l'exception de celles du chapitre IV du titre I^{er} » ;

b) Il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« La section 6 du chapitre II du titre III du livre II est applicable en Nouvelle-Calédonie dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

3° L'article L. 6771-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable en Polynésie française dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

4° L'article L. 6772-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables en Polynésie française dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

5° L'article L. 6781-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

6° L'article L. 6782-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables à Wallis-et-Futuna dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

7° L'article L. 6791-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« L'article L. 6111-1 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. » ;

8° L'article L. 6792-1 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Le chapitre IV du titre I^{er} et la section 6 du chapitre II du titre III du livre II sont applicables dans les Terres australes et antarctiques françaises dans leur rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

II. – Au titre VI du livre IV du code de la consommation, sont insérés des chapitres I^{er} et II ainsi rédigés :

« CHAPITRE I^{er}

« Dispositions relatives à Wallis-et-Futuna

« Art. L. 461-1. – L'article L. 425-1 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« CHAPITRE II

*« Dispositions relatives aux Terres australes
et antarctiques françaises*

« Art. L. 462-1. – L'article L. 425-1 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

III. – Le titre II du livre III du code des postes et des communications électroniques est complété par des articles L. 142 à L. 144 ainsi rédigés :

« Art. L. 142. – L'article L. 34-9-2 est applicable en Polynésie française dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« Art. L. 143. – L'article L. 34-9-2 est applicable à Wallis-et-Futuna dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils.

« Art. L. 144. – L'article L. 34-9-2 est applicable dans les Terres australes et antarctiques françaises dans sa rédaction résultant de la loi n° 2016-1428 du 24 octobre 2016 relative au renforcement de la sécurité de l'usage des drones civils. »

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 24 octobre 2016.

FRANÇOIS HOLLANDE

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,
MANUEL VALLS

*La ministre de l'environnement,
de l'énergie et de la mer,
chargée des relations internationales
sur le climat,*
SÉGOLÈNE ROYAL

*Le ministre de l'économie
et des finances,*
MICHEL SAPIN

Le ministre de la défense,
JEAN-YVES LE DRIAN

*Le garde des sceaux,
ministre de la justice,*
JEAN-JACQUES URVOAS

Le ministre de l'intérieur,
BERNARD CAZENEUVE

La ministre des outre-mer,
ERICKA BAREIGTS

*Le secrétaire d'Etat
chargé des transports,
de la mer et de la pêche,*
ALAIN VIDALIES

*La secrétaire d'Etat
chargée du commerce,
de l'artisanat, de la consommation
et de l'économie sociale et solidaire,*
MARTINE PINVILLE

(1) *Travaux préparatoires* : loi n° 2016-1428.

Sénat :

Proposition de loi n° 504 (2015-2016) ;
Rapport de M. Cyril Pellevat, au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, n° 592 (2015-2016) ;
Texte de la commission, n° 593 (2015-2016) ;
Discussion et adoption le 17 mai 2016 (TA n° 141, 2015-2016).

Assemblée nationale :

Proposition de loi, adoptée par le Sénat, n° 3750 (rect.) ;
Rapport de Mme Marie Le Vern, au nom de la commission du développement durable, n° 4042 ;
Discussion et adoption le 27 septembre 2016 (TA n° 813).

Sénat :

Proposition de loi, modifiée par l'Assemblée nationale, n° 851 (2015-2016) ;
Rapport de M. Cyril Pellevat, au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, n° 4 (2016-2017) ;
Texte de la commission n° 5 (2016-2017) ;
Discussion et adoption le 13 octobre 2016 (TA n° 3, 2016-2017).

Innovation : le transport de colis par drone, bientôt une réalité au fenua ?

Société

Publié le 02/09/2022 à 18:00



Crédit : Fare Rata

Pour la première fois, Fare rata a expérimenté le transport de colis par drone, du côté de la Presqu'île. Un vol d'essai qui ouvre peut-être la voie à un futur mode de livraison pour la poste polynésienne. Le test a été encadré par un pilote professionnel, et toutes les autorisations de vol avaient été validées au préalable. C'est dans des vallées isolées, des lieux peu habités que l'utilisation de ces aéronefs pourrait avoir un avenir, pour faciliter la vie des clients, estime Bruno Arbonel, directeur général de Fare rata :

"Lorsqu'on est éloignés à la Presqu'île ou qu'on vit sur un motu aux Tuamotu, parfois c'est jusqu'à deux heures de route pour aller chercher au bureau de poste son colis."

En France, le Var a été le premier département à exploiter ce mode de transport innovant en 2016. La direction générale de l'Aviation civile a donné son feu vert, en 2019 pour l'ouverture d'une 2^e ligne dans une zone montagneuse, en Isère.

La Poste polynésienne s'en inspire pour entrevoir à son tour de nouveaux modes de livraison. *"Effectivement, ils ont défini avec la DGAC, l'Aviation civile, des couloirs aériens pour drones qui volent à une certaine hauteur, selon certaines conditions météo... Donc il est clair que ces discussions doivent aussi s'engager avec l'administration de l'Aviation civile pour pouvoir petit à petit mettre en place les premiers couloirs aériens de livraison de drones en Polynésie française."*



L'usage commercial d'un tel service est complexe. Il nécessite notamment de lever de nombreux aspects réglementaires et sécuritaires. Selon le poids des charges et du drone et le scénario de vol, la réglementation impose par exemple que le drone soit équipé d'un parachute. *"Sur des objets de correspondance pour l'instant qui sont à 5kg maximum dans le champs d'expérimentation, c'est lié à la robustesse et la technicité du drone, et 5Kg ça correspond à 95% des objets de correspondance livrés par la poste polynésienne."*

Chaque année, la poste polynésienne traite 20 millions de lettres, paquets et colis. Fare rata se donne deux ans pour poursuivre l'expérimentation.



Aéronefs télé-pilotés

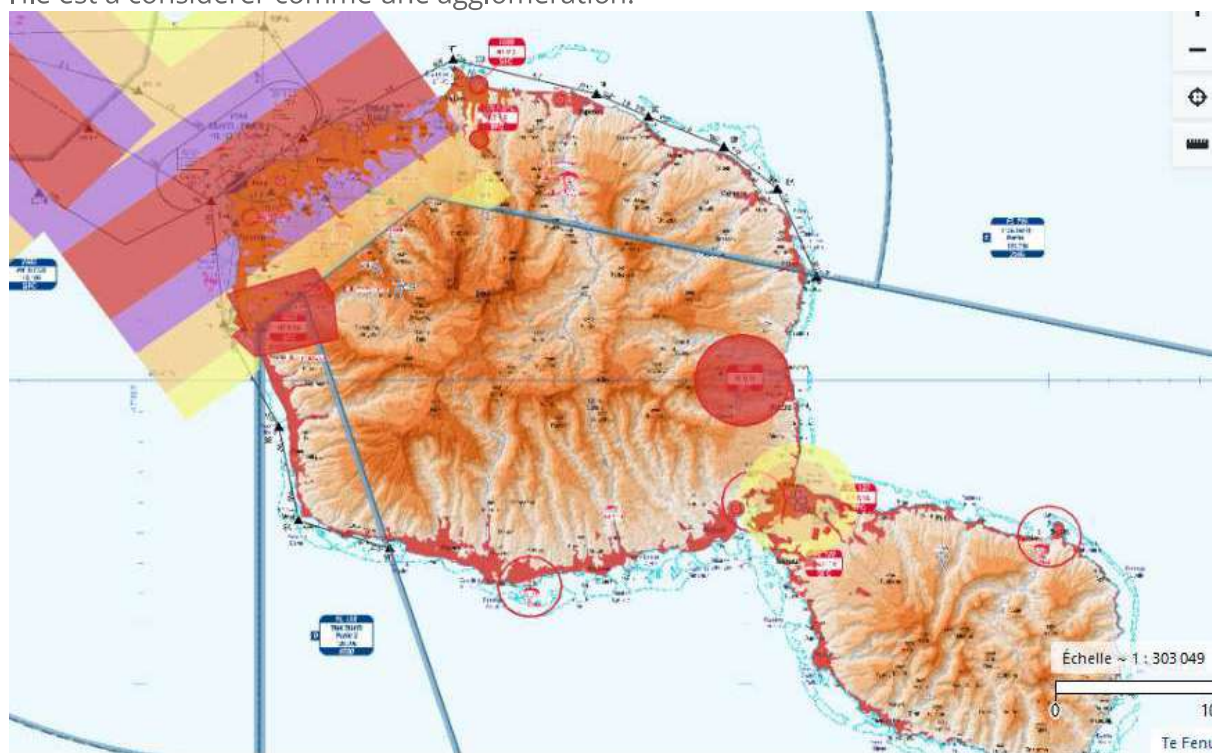
Le règlement européen concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation de drone (catégorie Ouverte et Spécifique) est entré en vigueur en Polynésie le 31/12/2020 : tout propriétaire d'un drone équipé d'une caméra/micro doit s'enregistrer sur le portail en ligne Alpha Tango, le télépilote de drone doit être formé et respecter les conditions d'utilisation (restrictions liées au lieu du vol et à la hauteur maximale de vol autorisée, proximité des personnes, etc).

Consulter la page ministérielle de la DGAC <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-aeronefs-telepilotes>

Attention:

La carte Dronix affiche les restrictions pour la catégorie ouverte uniquement pour les îles du vent et les îles sous le vent de l'archipel de la Société.

Pour les îles des 4 autres archipels de la Polynésie française (Australes, Tuamotu, Marquises et Gambier), l'île est à considérer comme une agglomération.



Pour toute demande

- d'information, contacter la division des opérations aériennes: seac-pf-dsurv-oa-taag-bf@aviation-civile.gouv.fr
- d'accord/de protocole (espace aérien contrôlé par le SNA/PF), contacter la division de la circulation aérienne : seac-pf-sna-dca-ctl-bf@aviation-civile.gouv.fr

DHL, LA GIZ ET WINGCOPTER TESTENT LA LIVRAISON DE MÉDICAMENTS PAR DRONE EN AFRIQUE DE L'EST

Communiqué de Presse: 10/04/2018



- **DHL, la GIZ (l'agence de coopération internationale allemande pour le développement) et le fabricant de drones Wingcopter ont mené à bien leur projet pilote**
- **Plus de 180 décollages et atterrissages, plus de 2 200 km parcourus et près de 2 000 minutes de vol enregistrées**

Révolutionner la livraison de médicaments dans des régions éloignées grâce aux drones ? Le projet pilote « Deliver Future » prouve que la réalité a rattrapé la science-fiction. Trois experts dans leurs domaines respectifs rendent cette innovation possible : DHL, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), et le fabricant allemand de drones Wingcopter. Pendant six mois, ils ont testé avec succès la livraison de médicaments par drone sur une île du lac Victoria. Au cours des essais, le drone autonome DHL Parcelcopter 4.0 parcourait les 60 km qui séparent le continent de l'île en 40 minutes en moyenne. Au total, il a réalisé 2 200 km et a enregistré un temps de vol de 2 000 minutes environ lors de la mise en oeuvre du projet pilote.

Le drone offre ainsi de nouvelles opportunités pour relever les défis logistiques liés au domaine de la santé publique dans de nombreuses régions d'Afrique, notamment l'approvisionnement des hôpitaux et des pharmacies. Les quelque 400 000 habitants du district d'Ukerewe, île située sur le lac Victoria, ne bénéficient que d'un accès extrêmement limité aux soins médicaux. Cette situation s'explique par des infrastructures insuffisantes et l'impraticabilité des terrains. Six heures sont en effet nécessaires pour parcourir les 240 km de routes, ce qui rend l'approvisionnement en médicaments

d'urgence et en denrées soumises au respect de la chaîne du froid pratiquement impossible.

Le DHL Parcelcopter 4.0 décolle et atterrit verticalement : il ne requiert donc presque aucune infrastructure. Une fois les marchandises livrées sur l'île, le drone peut facilement récupérer des prélèvements pour analyse de sang et de laboratoire pour les acheminer sur le continent. À l'avenir, le Parcelcopter pourrait donc non seulement améliorer la chaîne logistique dans le domaine de la santé publique mais également contribuer à la prévention des crises dans le monde entier en permettant par exemple de rapidement faire face aux maladies virales telles qu'Ebola afin de ralentir leur propagation.

Film court sur le projet pilote « **Deliver Futureundefined** »

Le communiqué de presse, ainsi que des informations complémentaires, sont disponibles ici

: www.giz.de/deliverfutureundefined, www.dpdhl.com/parcelcopterundefined et wingcopter.com/deliverfuture



Pilote de drone professionnel : le point sur la nouvelle réglementation drone 2021

La réglementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entre en application le 31 décembre 2020 : elle vient se substituer à la réglementation nationale. Nous abordons tous les détails de cette transition lors de nos formations théoriques afin de vous permettre de débiter votre activité sereinement. Nous proposons ces lignes aux télé-pilotes en activité comme à nos anciens stagiaires qui souhaiteraient faire le point et actualiser leurs connaissances au regard de la nouvelle réglementation drone 2021 et des exigences réglementaires applicables.

Application de la réglementation Européenne. Les nouvelles conditions applicables au pilote de drone

La réglementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entre en application le 31 décembre 2020 : elle vient se substituer à la réglementation nationale dans laquelle nous opérons depuis de nombreuses années. Cette nouvelle réglementation va prendre effet à partir du 31 décembre 2020 mais elle s'imposera progressivement laissant une période d'adaptation aux opérateurs. Durant cette période de transition vont coexister **les anciens scénarios nationaux S1, S2, S3** et la nouvelle catégorie dite **spécifique** destiné aux exploitants professionnels.

Ce qui change aujourd'hui dans la réglementation drone 2021:

A compter du 31 décembre 2020, **la réglementation européenne sur les UAS est directement applicable** et ce dans l'ensemble de l'Union européenne. Le principal changement est que la nouvelle réglementation drone ne fait plus la distinction entre activités particulières / expérimentation / aéromodélisme. Ces notions disparaissent car la réglementation ne s'intéresse plus à la finalité. Elle fait aujourd'hui apparaître

une distinction **selon le risque pour la sécurité aérienne liée à l'opération**. Aussi trois catégories d'opérations selon le niveau de risque sont définis : **Ouverte, Spécifique et Certifiée**.

Notons ici que les hauteur de vol sont abaissées à 120m et que le scénario S4 ne pourra plus être utilisé sur simple déclaration. La DGAC délivrera des autorisations, valables jusqu'au 1er juillet 2021, qui permettront aux exploitants opérant selon ce scénario de continuer leur activité, après le 31 décembre 2020, selon les modalités actuelles. A noter aussi que les **dispositifs de signalement électronique** sont obligatoires et que toutes les machines doivent posséder cet équipement fixe ou amovible.

La catégorie Ouverte :

Tous les exploitants professionnels ou télépilotes de loisir peuvent opérer dans la catégorie Ouverte. Il n'y a donc plus de distinguo entre loisir et professionnel dans cette catégorie. La plupart des opérations d'UAS de loisir pourront s'opérer dans la catégorie Ouverte. Les exploitants professionnels opérant aujourd'hui selon le scénario S1 pourront faire le choix de basculer leurs opérations dans la catégorie Ouverte. Certains professionnels craignent l'arrivée des opérateurs loisirs envoient ici une future concurrence. Il n'en est rien car l'orientation prise par la DGAC est de n'autoriser la catégorie Ouverte qu'aux endroits où le loisir est autorisé aujourd'hui. Cela exclut donc a priori :

- La proximité des aérodromes,
- Les espaces aériens contrôlés ou réglementés,
- L'espace public en agglomération,
- Les parcs et réserves nationaux,
- etc.

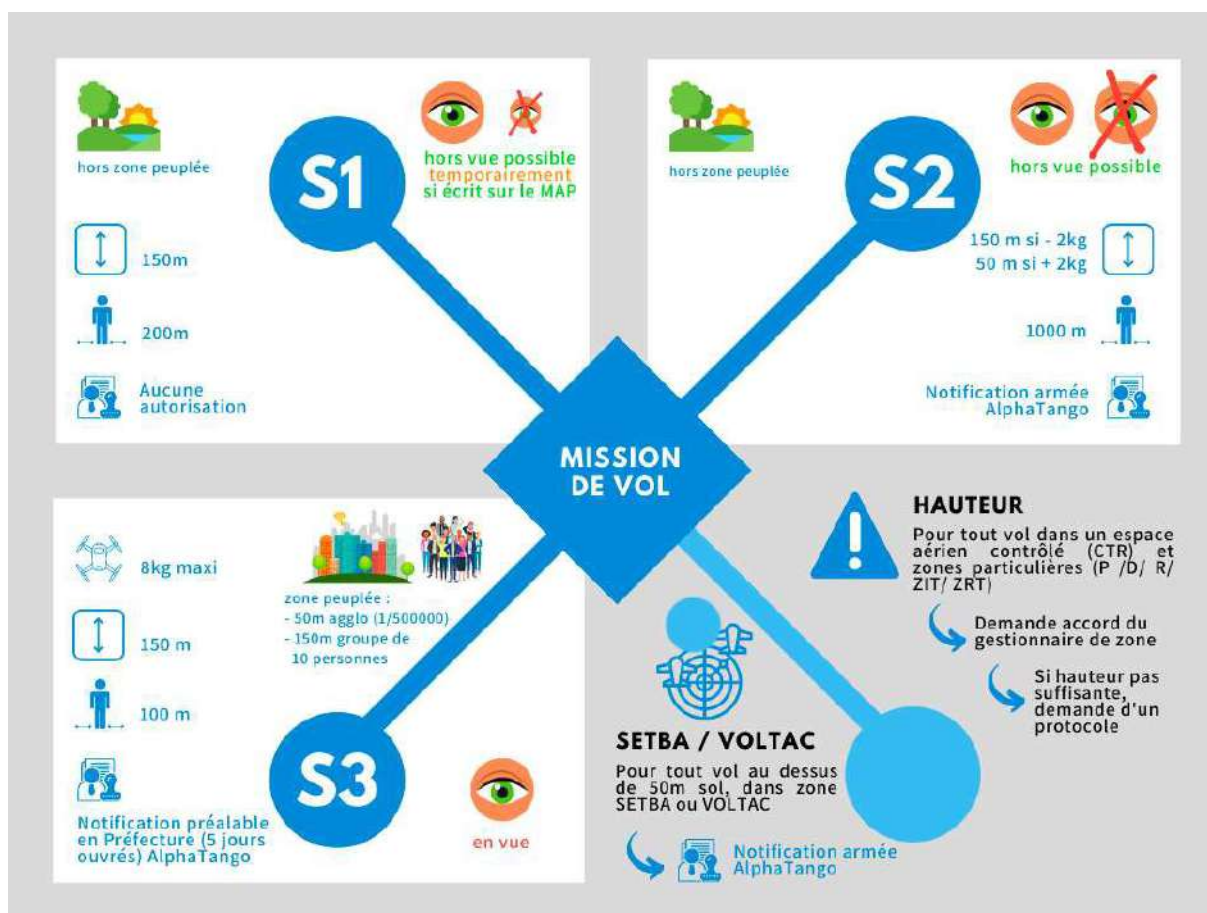
Un exploitant souhaitant continuer à opérer dans ces espaces ne pourra donc le faire que dans la catégorie Spécifique. Dans la catégorie Ouverte les exploitants d'UAS dont la masse est supérieure à 250g devront s'enregistrer sur AlphaTango

La catégorie spécifique :

C'est une catégorie d'opérations à risque modéré : elle permet de voler hors vue, ou dans des endroits représentant un risque plus important pour les tiers (en zone peuplée, à proximité d'un aérodrome, etc.). Par défaut, pour voler dans cette catégorie, il est nécessaire d'obtenir une autorisation de la DSAC.

Ce qui ne change pas encore !

Les scénarios nationaux S-1, S-2 et S-3 vont continuer d'être applicables pendant quelques années et permettront de voler dans la catégorie Spécifique. Rappelons que les hauteurs de survol maximale étaient de 150m avant **le 31 décembre 2020. Elles passent à 120m dans notre carte mentale**



Les textes et ressources disponibles

Afin de préparer au mieux la transition vers cette nouvelle réglementation, la DSAC a publié trois guides ainsi que des supports de présentation qui sont regroupés ici.

- [Guide sur la catégorie Ouverte, destiné aux télépilotes de loisir hors associations d'aéromodélisme et aux exploitants professionnels qui opèrent sur des opérations à faible risque \(en vue directe, hors zones restreintes\) \(PDF – 2.2 Mo\)](#)
- [Guide sur la catégorie Spécifique, destiné aux exploitants professionnels qui opèrent dans d'autres types d'opérations \(PDF – 1.81 Mo\)](#)

Isère : un drone livrant des colis en montagne disparaît, "l'acte de malveillance n'est pas exclu"

Publié le 04/06/2020 à 17h29 · Mis à jour le 12/06/2020 à 13h58
Écrit par M.D.



Un drone livreur de colis de la société DPD, filiale du groupe La Poste, dans le Var en 2016. • © BORIS HORVAT / AFP

- [Isère](#)
- [Auvergne-Rhône-Alpes](#)

Un drone livreur de colis a disparu lors d'un vol en Isère, non loin de Grenoble. L'appareil, exploité par une filiale de La Poste, comptait plus de 550 heures de vol, sans aucun incident jusqu'à vendredi.

Il effectuait des livraisons de colis en montagne depuis plusieurs mois en [Isère](#), jusqu'à sa disparition des écrans de contrôle vendredi 29 mai. Un drone exploité par la société DPD France, filiale du groupe La Poste, est activement recherché par les équipes techniques. Sa disparition reste *"inexpliquée"* mais *"l'acte de malveillance n'est pas exclu"*, a-t-on appris auprès du groupe, confirmant une information du Dauphiné Libéré. L'appareil venait d'effectuer un vol *"sans encombre entre Fontanil-Cornillon et Mont Saint-Martin"* lorsque sa trace a été perdue sur le trajet retour. Les conditions météo, très bonnes ce jour-là, ne peuvent pas être à l'origine de l'incident. Et le système de géolocalisation n'est plus fonctionnel, compliquant les recherches.

Il effectuait des [rotations entre les deux communes depuis novembre 2019](#). Des localités situées à 3 kilomètres l'une de l'autre à vol d'oiseau, mais difficiles à rejoindre par les routes escarpées. Il faut 8 minutes au drone pour réaliser le trajet contre 20 minutes à un livreur. *"C'est un moyen de transport intéressant en zone de montagne. Cela représente une économie de temps et de risque routier"*, souligne une porte-parole de La Poste, ajoutant que l'appareil est non-polluant.

Incident sur un vol "test"

Mais les vols avec de "vrais" colis sont encore assez rares. Le drone peut parcourir jusqu'à 15 kilomètres et porter au maximum 2 kilos à une vitesse de croisière de 30 km/h, limitant les possibilités. Il livre en moyenne huit colis par mois mais effectue des vols tests chaque jour, ce qui était le cas au moment de sa disparition.

"Même s'il ne s'agit pas d'un vrai colis, on engrange de l'expérience et des heures de vol", reprend la porte-parole du groupe. Cette ligne de livraison de colis par drone n'est que la deuxième ouverte en France. La première a été mise en place dans le Var en 2016. Près de 190 vols y ont été réalisés, avec un taux de réussite de 95% - les mauvaises conditions météo ayant contraint à annuler des 5% restants.

Pourquoi et comment cette disparition est-elle survenue en Isère ? "*Les équipes techniques ne s'avancent pas sur la cause pour le moment*", indique cette même source, émettant une hypothèse : l'installation de brouilleurs qui auraient pu causer l'incident et empêcheraient de remettre la main sur l'appareil. Le drone affiche 550 heures de vol à son compteur, sans aucune défaillance signalée jusqu'à vendredi.

Télépilote de drone : un métier qui se développe au fenua

De plus en plus d'images aériennes sont diffusées sur la toile et à la télévision. L'évolution technologique des drones permet aux producteurs audiovisuels de diversifier leurs images. C'est le cas de Yann Mariassouce, qui a suivi une formation pour décrocher sa licence de télépilote professionnel.

Publié le 03/11/2020 à 9:29 - Mise à jour le 03/11/2020 à 9:50

Lecture 2 minutes



Yann

Mariassouce, producteur audiovisuel, a décidé de sauter le pas et d'obtenir sa licence de télépilote. Grâce à celle-ci, il pourra bientôt faire des images aériennes lui-même, dans le cadre de ses émissions : *“La Polynésie est un immense territoire qui mérite d'être mis en avant par l'image aérienne, et je voulais rajouter une corde de plus à mon arc”*.

“C'est vrai que maintenant, le métier de pilote de drone est un métier à part entière. L'audiovisuel est toujours le secteur prépondérant, mais maintenant il y a beaucoup d'activités annexes : le travail aérien, de l'épandage, de la thermographie, de la topographie, du transport de charges... On peut vraiment parler d'un métier aujourd'hui” explique Raitini Rey, formateur.

La formation se déroule en deux étapes. La semaine de théorie débouche sur une licence délivrée par l'aviation civile. Elle l'a amené à découvrir, entre autres, la réglementation liée aux activités aériennes, la météo, et les notions de navigation et la mécanique du vol.



Aujourd'hui, Yann passe son examen pratique sur un terrain de 14 hectares loué par le centre de formation. Il en existe deux sur le fenua. Toute personne souhaitant faire du télépilotage professionnel doit passer par cette étape. *“La réglementation paraît lourde, mais elle a été faite pour éviter les accidents. On pose un cadre réglementaire dans lequel nous devons évoluer”* précise Raitini Rey.

Comme la réglementation est assez complexe, l'aviation civile a posé un cadre pour rendre l'activité plus accessible.



Depuis le début de l'année, Matarai a encadré la formation d'une dizaine de télépilotes.

Matahi Tutavae *N. S.*

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/947 DE LA COMMISSION

du 24 mai 2019

concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2018 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne, et modifiant les règlements (CE) n° 2111/2005, (CE) n° 1008/2008, (UE) n° 996/2010, (UE) n° 376/2014 et les directives 2014/30/UE et 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements (CE) n° 552/2004 et (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil ainsi que le règlement (CEE) n° 3922/91 du Conseil [\(1\)](#), et notamment son article 57,

considérant ce qui suit:

- (1) Les aéronefs sans équipage à bord, quelle que soit leur masse, peuvent opérer dans le même espace aérien du ciel unique européen que les aéronefs avec équipage, qu'il s'agisse d'avions ou d'hélicoptères.
- (2) Comme dans le cas de l'aviation avec équipage, une mise en œuvre et un respect uniformes des règles et procédures devraient s'appliquer aux exploitants d'aéronefs sans équipage à bord, y compris aux pilotes à distance, ainsi qu'à l'exploitation de ces aéronefs sans équipage à bord et des systèmes d'aéronefs sans équipage à bord («UAS»).
- (3) Les caractéristiques spécifiques des exploitations d'UAS devraient être aussi sûres que celles de l'aviation avec équipage.
- (4) Les technologies des aéronefs sans équipage à bord rendent possible un large éventail d'exploitations. Afin de garantir la sécurité des personnes au sol et des autres usagers de l'espace aérien lors des exploitations d'aéronefs sans équipage à bord, il convient de définir les exigences relatives à la navigabilité, aux organismes et aux personnes participant à l'exploitation d'UAS et aux opérations effectuées à l'aide d'aéronefs sans équipage à bord.
- (5) Les règles et procédures applicables aux exploitations d'UAS devraient être proportionnées à la nature et aux risques de l'exploitation ou de l'activité et adaptées aux caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés et aux caractéristiques de la zone d'exploitation, telles que la densité de population, les caractéristiques de la surface et la présence de bâtiments.
- (6) Les critères relatifs au niveau de risque et d'autres devraient être utilisés pour définir trois catégories d'exploitation: «ouverte», «spécifique» et «certifiée».
- (7) Des exigences proportionnées en matière d'atténuation des risques devraient s'appliquer aux exploitations d'UAS en fonction du niveau de risque associé, des caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés et des caractéristiques de la zone d'exploitation.
- (8) Les exploitations relevant de la catégorie «ouverte», qui devrait comprendre les exploitations présentant les risques les plus faibles, ne devraient pas nécessiter d'UAS soumis aux procédures

classiques de mise en conformité dans le domaine aéronautique, mais devraient être assurées en utilisant les classes d'UAS définies dans le règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission ⁽²⁾.

- (9) Les exploitations relevant de la catégorie «spécifique» devraient comprendre d'autres types d'exploitations présentant un risque plus élevé et pour lesquelles une évaluation approfondie des risques devrait être effectuée afin de déterminer quelles exigences sont nécessaires pour assurer la sécurité de l'exploitation.
- (10) Un système de déclaration par un exploitant devrait faciliter le contrôle de l'application du présent règlement dans le cas d'exploitations à faible risque assurées dans la catégorie «spécifique» pour lesquelles un scénario standard accompagné de mesures d'atténuation détaillées a été défini.
- (11) Les exploitations relevant de la catégorie «certifiée» devraient, en principe, être soumises aux règles relatives à la certification de l'exploitant et à l'octroi de licences aux pilotes à distance, en plus de la certification de l'aéronef conformément au règlement délégué (UE) 2019/945.
- (12) Bien qu'il soit obligatoire pour la catégorie «certifiée», un certificat délivré par les autorités compétentes pour l'exploitation d'un aéronef sans équipage à bord, ainsi que pour le personnel, y compris les pilotes à distance et les organismes participant à ces activités, ou pour l'aéronef conformément au règlement délégué (UE) 2019/945, pourrait également être exigé pour la catégorie «spécifique».
- (13) Des règles et procédures devraient être établies pour le marquage et l'identification des aéronefs sans équipage à bord, ainsi que pour l'enregistrement des exploitants d'aéronefs sans équipage à bord ou d'aéronefs sans équipage à bord certifiés.
- (14) Les exploitants d'aéronefs sans équipage à bord devraient être enregistrés lorsqu'ils exploitent un aéronef sans équipage à bord qui, en cas d'impact, peut transférer, à un être humain, une énergie cinétique supérieure à 80 joules ou dont l'exploitation présente des risques pour le respect de la vie privée, la protection des données à caractère personnel, la sûreté ou l'environnement.
- (15) Des études ont démontré que les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est supérieure ou égale à 250 g présenteraient des risques pour la sûreté, de sorte que les exploitants d'UAS devraient être tenus de s'enregistrer lorsqu'ils exploitent de tels aéronefs relevant de la catégorie «ouverte».
- (16) En ce qui concerne les risques pour la protection de la vie privée et des données à caractère personnel, les exploitants d'aéronefs sans équipage à bord devraient être enregistrés s'ils exploitent un aéronef sans équipage à bord équipé d'un capteur pouvant recueillir des données à caractère personnel. Cela ne devrait toutefois pas être le cas lorsque l'aéronef sans équipage à bord est considéré comme un jouet au sens de la directive 2009/48/CE du Parlement européen et du Conseil relative à la sécurité des jouets ⁽³⁾.
- (17) Les informations relatives à l'immatriculation des aéronefs sans équipage à bord certifiés et à l'enregistrement des exploitants d'aéronefs sans équipage à bord soumis à une obligation d'immatriculation ou d'enregistrement devraient être stockées dans des systèmes d'immatriculation et d'enregistrement nationaux numériques, harmonisés et interopérables, permettant aux autorités compétentes d'accéder à ces informations et de les échanger. Les mécanismes visant à garantir l'interopérabilité des registres nationaux au titre du présent règlement devraient être sans préjudice des règles applicables au futur répertoire visé à l'article 74 du règlement (UE) 2018/1139.
- (18) Conformément à l'article 56, paragraphe 8, du règlement (UE) 2018/1139, le présent règlement est sans préjudice de la possibilité pour les États membres d'édicter des règles nationales visant à soumettre à certaines conditions les exploitations d'aéronefs sans équipage à bord pour des raisons ne relevant pas du champ d'application du règlement (UE) 2018/1139, notamment la sûreté publique ou la protection de la vie privée et des données à caractère personnel conformément au droit de l'Union.
- (19) Les systèmes d'immatriculation et d'enregistrement nationaux devraient être conformes au droit de l'Union et au droit national applicables en matière de respect de la vie privée et de traitement

des données à caractère personnel, et les informations stockées dans ces systèmes d'immatriculation et d'enregistrement devraient être facilement accessibles ⁽⁴⁾.

- (20) Les exploitants d'UAS et les pilotes à distance devraient veiller à être dûment informés des règles de l'Union et des règles nationales applicables aux exploitations envisagées, notamment en matière de sécurité, de respect de la vie privée, de protection des données, de responsabilité, d'assurance, de sûreté et de protection de l'environnement.
- (21) Certaines zones, comme les hôpitaux, les sites de rassemblement de personnes, les installations et équipements tels que les établissements pénitentiaires ou les installations industrielles, les autorités publiques du plus haut niveau et de niveau supérieur, les zones de protection de la nature ou certaines infrastructures de transport, peuvent être particulièrement sensibles à une partie ou à la totalité des types d'exploitations d'UAS. En tout état de cause, les États membres devraient conserver la possibilité d'édicter des règles nationales subordonnant à certaines conditions les exploitations d'aéronefs sans équipage à bord pour des raisons ne relevant pas du champ d'application du présent règlement, notamment la protection de l'environnement, la sûreté publique ou la protection de la vie privée et des données à caractère personnel conformément au droit de l'Union.
- (22) Le bruit et les émissions des aéronefs sans équipage à bord devraient être réduits autant que possible en tenant compte des conditions d'exploitation et des diverses caractéristiques propres à chaque État membre, telles que la densité de population, lorsque le bruit et les émissions sont importants. Afin de faciliter l'acceptation, par la société, des exploitations d'UAS, le règlement délégué (UE) 2019/945 définit le niveau de puissance acoustique maximal applicable aux aéronefs sans équipage à bord destinés à être exploités dans la catégorie «ouverte» à proximité de personnes. Dans la catégorie «spécifique», l'exploitant est tenu d'élaborer des lignes directrices à l'attention de ses pilotes à distance afin que toutes les exploitations soient effectuées de manière à réduire au minimum les nuisances pour les personnes et les animaux.
- (23) Il convient d'adapter les certificats nationaux en vigueur aux certificats conformes aux exigences du présent règlement.
- (24) Afin de garantir la mise en œuvre adéquate du présent règlement, il convient d'établir un régime transitoire approprié. En particulier, les États membres et les parties prenantes devraient disposer de suffisamment de temps pour adapter leurs procédures au nouveau cadre réglementaire avant la mise en application du présent règlement.
- (25) Le nouveau cadre réglementaire applicable aux exploitations d'UAS devrait être sans préjudice des obligations applicables en matière de protection de l'environnement et de la nature découlant par ailleurs du droit national ou du droit de l'Union.
- (26) Bien que le système de l'«espace U», y compris l'infrastructure, les services et les procédures visant à garantir la sécurité des exploitations d'UAS et à soutenir leur intégration dans le système aéronautique soit en cours d'élaboration, le présent règlement devrait déjà prévoir des exigences pour la mise en œuvre des trois fondements du système de l'espace U, à savoir l'immatriculation et l'enregistrement, la géovigilance et l'identification à distance, qui devront encore être complétées.
- (27) Étant donné que les modèles réduits d'aéronefs sont considérés comme des UAS et compte tenu du niveau de sécurité satisfaisant démontré par l'exploitation des modèles réduits d'aéronefs dans les clubs et associations d'aéromodélisme, une transition harmonieuse devrait être assurée entre les différents systèmes nationaux et le nouveau cadre réglementaire de l'Union, de sorte que les clubs et associations d'aéromodélisme puissent continuer à fonctionner comme ils le font actuellement, tout en tenant compte des bonnes pratiques en vigueur dans les États membres.
- (28) En outre, compte tenu du niveau de sécurité satisfaisant atteint par les aéronefs de classe C4 au sens de l'annexe du présent règlement, les exploitations à faible risque de ces aéronefs devraient être autorisées dans la catégorie «ouverte». Ces aéronefs, souvent utilisés par les exploitants de modèles réduits d'aéronefs, sont comparativement plus simples que d'autres classes d'aéronefs sans équipage à bord et ne devraient donc pas être soumis à des exigences techniques disproportionnées.

(29) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 127 du règlement (UE) 2018/1139,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objet

Le présent règlement établit des dispositions détaillées applicables à l'exploitation de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord ainsi qu'au personnel, y compris les pilotes à distance et les organismes prenant part à ces activités.

Article 2

Définitions

Aux fins du présent règlement, les définitions énoncées dans le règlement (UE) 2018/1139 sont applicables.

En outre, on entend par:

- 1) **«système d'aéronef sans équipage à bord» («UAS»)**: tout aéronef sans équipage à bord et l'équipement servant à le contrôler à distance;
- 2) **«exploitant de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord» («exploitant d'UAS»)**: toute personne physique ou morale qui exploite ou entend exploiter un ou plusieurs UAS;
- 3) **«rassemblements de personnes»**: des rassemblements où la densité des personnes présentes empêche ces dernières de s'éloigner;
- 4) **«zone géographique UAS»**: une partie de l'espace aérien définie par l'autorité compétente qui accueille, limite ou exclut les exploitations d'UAS en fonction des risques découlant desdites exploitations pour ce qui est de la sécurité, du respect de la vie privée et de la protection des données à caractère personnel, de la sûreté ou de l'environnement;
- 5) **«robustesse»**: la propriété des mesures d'atténuation résultant de la combinaison du gain de sécurité assuré par les mesures d'atténuation et du niveau d'assurance et d'intégrité que le gain de sécurité a permis d'atteindre;
- 6) **«scénario standard»**: un type d'exploitation d'UAS relevant de la catégorie «spécifique», tel que défini à l'appendice 1 de l'annexe, pour lequel une liste précise de mesures d'atténuation a été établie de telle sorte que l'autorité compétente puisse se satisfaire de déclarations dans lesquelles les exploitants déclarent qu'ils appliqueront les mesures d'atténuation lors de l'exécution de ce type d'exploitation;
- 7) **«exploitation en vue directe» («VLOS»)**: un type d'exploitation d'UAS dans lequel le pilote à distance est capable de maintenir un contact visuel continu sans aide avec l'aéronef sans équipage à bord, ce qui lui permet de contrôler la trajectoire de vol de l'aéronef sans équipage à bord en fonction d'autres aéronefs, de personnes et d'obstacles, afin d'éviter des collisions;
- 8) **«exploitation hors vue» («BVLOS»)**: un type d'exploitation d'UAS qui ne s'effectue pas en vue directe;
- 9) **«certificat allégé d'exploitant d'UAS»**: certificat délivré à un exploitant d'UAS par une autorité compétente conformément à la partie C de l'annexe;
- 10) **«association ou club d'aéromodélisme»**: une organisation légalement établie dans un État membre dans le but d'organiser des vols de loisir, des démonstrations aériennes, des activités sportives ou des compétitions au moyen d'UAS;
- 11) **«marchandises dangereuses»**: des articles ou substances de nature à présenter un danger pour la santé, la sécurité, les biens ou l'environnement en cas d'incident ou d'accident, que l'aéronef sans équipage à bord transporte comme charge utile, notamment:

- a) des explosifs (danger d'explosion en masse, danger de projection ou d'effet de souffle, danger mineur d'effet de souffle, danger majeur d'incendie, substances explosives, explosifs extrêmement peu sensibles);
 - b) des gaz (gaz inflammable, gaz ininflammable, gaz toxique, oxygène, danger d'inhalation);
 - c) des liquides inflammables (liquides inflammables; combustible, fuel, essence);
 - d) des matières solides inflammables (solides inflammables, solides spontanément combustibles, matières dangereuses à l'état humide);
 - e) des agents oxydants et des peroxydes organiques;
 - f) des substances toxiques et infectieuses (poison, danger biologique);
 - g) des substances radioactives;
 - h) des substances corrosives;
- 12) **«charge utile»**: les instruments, mécanismes, équipements, pièces, appareils, dispositifs auxiliaires ou accessoires, y compris les équipements de communication, qui sont installés ou attachés sur l'aéronef, ne sont pas utilisés ou destinés à être utilisés pour l'exploitation ou le contrôle de l'aéronef en vol, et ne font pas partie d'une cellule, d'un moteur ou d'une hélice;
- 13) **«identification directe à distance»**: un système qui garantit la diffusion locale d'informations sur un aéronef sans équipage à bord en exploitation, avec notamment le marquage de l'aéronef sans équipage à bord, le but étant que ces informations puissent être obtenues sans avoir physiquement accès audit aéronef;
- 14) **«mode suivez-moi»**: un mode d'exploitation d'un UAS, selon lequel l'UA suit constamment le pilote à distance dans un rayon prédéterminé;
- 15) **«géovigilance»**: une fonction qui, sur la base des données fournies par les États membres, détecte une violation potentielle des limites de l'espace aérien et en alerte les pilotes à distance, afin que ces derniers puissent agir de manière immédiate et efficace pour éviter cette violation;
- 16) **«UAS construit à titre privé»**: un UAS assemblé ou fabriqué pour l'utilisation personnelle du constructeur, à l'exclusion des UAS assemblés à partir d'un ensemble de pièces mis sur le marché sous la forme d'un kit unique prêt à assembler;
- 17) **«exploitation autonome»**: une exploitation au cours de laquelle un aéronef sans équipage à bord fonctionne sans que le pilote à distance puisse intervenir;
- 18) **«personnes ne participant pas à l'exploitation»**: les personnes qui ne participent pas à l'exploitation d'UAS ou qui ne connaissent pas les instructions ni les précautions de sécurité données par l'exploitant d'UAS;
- 19) **«mise à disposition sur le marché»**: la fourniture d'un produit destiné à être distribué, consommé ou utilisé sur le marché de l'Union dans le cadre d'une activité commerciale, à titre onéreux ou gratuit;
- 20) **«mise sur le marché»**: la première mise à disposition d'un produit sur le marché de l'Union;
- 21) **«zone contrôlée au sol»**: la zone au sol dans laquelle l'UAS est exploité et à l'intérieur de laquelle l'exploitant d'UAS peut garantir que seules les personnes participant à l'exploitation sont présentes;
- 22) **«masse maximale au décollage» («MTOM»)**: la masse maximale de l'aéronef sans équipage à bord, y compris la charge utile et le carburant, telle que définie par le fabricant ou le constructeur, pour laquelle l'aéronef sans équipage à bord peut être exploité;
- 23) **«planeur sans équipage à bord»**: un aéronef sans équipage à bord sustenté en vol par des réactions aérodynamiques sur sa voilure et dont le vol libre ne dépend d'aucun moteur. Il peut être équipé d'un moteur à utiliser en cas d'urgence.

Catégories d'exploitations d'UAS

Les exploitations d'UAS relèvent des catégories «ouverte», «spécifique» ou «certifiée», lesquelles sont respectivement définies aux articles 4, 5 et 6, sous réserve des conditions suivantes:

- a) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» ne sont soumises à aucune autorisation d'exploitation préalable, ni à une déclaration d'exploitation de l'exploitant d'UAS avant l'exploitation;
- b) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» nécessitent une autorisation d'exploitation délivrée par l'autorité compétente conformément à l'article 12 ou une autorisation reçue conformément à l'article 16, ou, dans les circonstances définies à l'article 5, paragraphe 5, une déclaration de l'exploitant d'UAS;
- c) les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» nécessitent la certification de l'UAS conformément au règlement délégué (UE) 2019/945 ainsi que la certification de l'exploitant et, le cas échéant, l'octroi d'une licence au pilote à distance.

Article 4

Exploitations d'UAS de la catégorie «ouverte»

1. Les exploitations ne sont classées comme exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» que si les conditions suivantes sont remplies:
 - a) l'UAS appartient à l'une des classes définies dans le règlement délégué (UE) 2019/945, est construit à titre privé ou remplit les conditions définies à l'article 20;
 - b) la masse maximale au décollage de l'aéronef sans équipage à bord est inférieure à 25 kg;
 - c) le pilote à distance veille à ce qu'une distance de sécurité soit maintenue entre l'aéronef sans équipage à bord et les personnes et ne survole pas de rassemblements de personnes;
 - d) le pilote à distance conserve à tout moment une vue directe sur l'aéronef sans équipage à bord, sauf lorsqu'il vole en mode suivez-moi ou lorsqu'il utilise un observateur d'aéronef sans équipage à bord comme précisé dans la partie A de l'annexe;
 - e) pendant le vol, l'aéronef sans équipage à bord est maintenu à moins de 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre, sauf en cas de survol d'un obstacle, comme précisé dans la partie A de l'annexe;
 - f) pendant le vol, l'aéronef sans équipage à bord ne transporte pas de marchandises dangereuses et ne laisse tomber aucune matière.
2. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» sont réparties en trois sous-catégories conformément aux exigences énoncées dans la partie A de l'annexe.

Article 5

Exploitations d'UAS de la catégorie «spécifique»

1. Lorsque l'une des exigences énoncées à l'article 4 ou à la partie A de l'annexe n'est pas remplie, l'exploitant d'UAS est tenu d'obtenir une autorisation d'exploitation auprès de l'autorité compétente de l'État membre dans lequel il est enregistré, conformément à l'article 12.
2. Lorsque l'exploitant introduit une demande auprès d'une autorité compétente en vue d'obtenir une autorisation d'exploitation au titre de l'article 12, il procède à une évaluation des risques conformément à l'article 11 et la joint à la demande, en y incluant les mesures d'atténuation appropriées.
3. Conformément au point UAS.SPEC.040 de la partie B de l'annexe, l'autorité compétente délivre une autorisation d'exploitation si elle estime que les risques de l'exploitation sont atténués de manière suffisante conformément à l'article 12.
4. L'autorité compétente précise si l'autorisation d'exploitation concerne:
 - a) l'approbation d'une ou de plusieurs exploitations définies en temps ou en lieu(x) ou les deux. L'autorisation d'exploitation comprend la liste précise des mesures d'atténuation correspondantes;

- b) l'approbation d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS, conformément à la partie C de l'annexe.
5. Lorsque l'exploitant d'UAS soumet une déclaration à l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement, conformément au point UAS.SPEC.020 de la partie B de l'annexe, en vue d'une exploitation conforme à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de ladite annexe, il n'est pas tenu d'obtenir une autorisation d'exploitation conformément aux paragraphes 1 à 4 du présent article, et la procédure prévue à l'article 12, paragraphe 5, est applicable.
6. Une autorisation d'exploitation ou une déclaration n'est pas requise pour:
- a) les exploitants d'UAS titulaires d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS leur accordant des privilèges appropriés conformément au point UAS.LUC.060 de l'annexe;
 - b) les exploitations menées dans le cadre de clubs et d'associations d'aéromodélisme qui ont reçu une autorisation conformément à l'article 16.

Article 6

Exploitations d'UAS de la catégorie «certifiée»

1. Les exploitations ne sont classées comme exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» que si les conditions suivantes sont remplies:
- a) l'UAS est certifié conformément à l'article 40, paragraphe 1, points a), b) et c), du règlement délégué (UE) 2019/945; et
 - b) l'exploitation se déroule dans l'une des situations suivantes:
 - i) elle implique le survol de rassemblements de personnes;
 - ii) elle implique le transport de personnes;
 - iii) elle implique le transport de marchandises dangereuses qui, en cas d'accident, peuvent présenter des risques élevés pour des tiers.
2. En outre, les exploitations d'UAS sont classées dans la catégorie «certifiée» lorsque l'autorité compétente, sur la base de l'évaluation des risques prévue à l'article 11, considère que le risque de l'exploitation ne peut être atténué de manière suffisante sans la certification de l'UAS et de l'exploitant d'UAS et, le cas échéant, sans l'octroi d'une licence au pilote à distance.

Article 7

Règles et procédures applicables à l'exploitation d'UAS

1. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» respectent les limites d'exploitation énoncées dans la partie A de l'annexe.
2. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» respectent les limites d'exploitation énoncées dans l'autorisation d'exploitation visée à l'article 12, dans l'autorisation visée à l'article 16 ou dans un scénario standard au sens de l'appendice 1 de l'annexe tel que déclaré par l'exploitant d'UAS.
- Le présent paragraphe ne s'applique pas lorsque l'exploitant d'UAS est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS lui accordant les privilèges appropriés.
- Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique» sont soumises aux exigences opérationnelles applicables fixées par le règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 de la Commission ⁽⁵⁾.
3. Les exploitations d'UAS relevant de la catégorie «certifiée» sont soumises aux exigences opérationnelles applicables fixées par le règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 et les règlements (UE) n° 965/2012 ⁽⁶⁾ et (UE) n° 1332/2011 ⁽⁷⁾ de la Commission.

Article 8

Règles et procédures en matière de compétence des pilotes à distance

1. Les pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «ouverte» satisfont aux exigences en matière de compétences énoncées dans la partie A de l'annexe.
2. Les pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «spécifique» satisfont aux exigences en matière de compétences définies dans l'autorisation d'exploitation délivrée par l'autorité compétente, dans le scénario standard défini à l'appendice 1 de l'annexe ou dans le certificat allégé d'exploitant d'UAS et possèdent au moins les compétences suivantes:
 - a) la capacité d'appliquer des procédures opérationnelles (procédures normales, d'intervention et d'urgence, planification de vol, inspections avant et après le vol);
 - b) la capacité de gérer les communications aéronautiques;
 - c) la capacité de gérer la trajectoire de vol et l'automatisation des aéronefs sans équipage à bord;
 - d) des facultés d'autorité, de travail en équipe et d'autogestion;
 - e) la capacité de résoudre des problèmes et de prendre des décisions;
 - f) la capacité d'apprécier les situations;
 - g) la capacité de gérer la charge de travail;
 - h) la capacité de coordonner ou de déléguer, selon le cas.
3. Les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme satisfont aux exigences minimales en matière de compétence définies dans l'autorisation délivrée conformément à l'article 16.

Article 9

Âge minimum des pilotes à distance

1. L'âge minimum des pilotes à distance qui exploitent un UAS relevant des catégories «ouverte» et «spécifique» est de 16 ans.
2. Aucun âge minimum n'est requis pour les pilotes à distance:
 - a) lorsqu'ils effectuent une exploitation relevant de la sous-catégorie A1 telle que spécifiée dans la partie A de l'annexe du présent règlement, au moyen d'un UAS de classe C0 défini dans la partie 1 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, considéré comme un jouet au sens de la directive 2009/48/CE;
 - b) pour les vols effectués à l'aide d'UAS construits à titre privé, lorsque la masse maximale au décollage est inférieure à 250 g;
 - c) lorsqu'ils exploitent un UAS sous la surveillance directe d'un pilote à distance conforme au paragraphe 1 et à l'article 8.
3. Les États membres peuvent abaisser l'âge minimum selon une approche fondée sur les risques en tenant compte des risques spécifiques associés aux exploitations effectuées sur leur territoire:
 - a) à raison de 4 ans maximum pour les pilotes à distance effectuant des exploitations relevant de la catégorie «ouverte»;
 - b) à raison de 2 ans maximum pour les pilotes à distance effectuant des exploitations relevant de la catégorie «spécifique».
4. Lorsqu'un État membre abaisse l'âge minimum des pilotes à distance, ceux-ci ne sont autorisés à exploiter un UAS que sur le territoire de cet État membre.
5. Les États membres peuvent définir, dans l'autorisation délivrée conformément à l'article 16, un âge minimum différent pour les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme.

Article 10

Règles et procédures en matière de navigabilité des UAS

À moins qu'ils ne soient construits à titre privé ou utilisés pour les exploitations visées à l'article 16, ou qu'ils ne remplissent les conditions définies à l'article 20, les UAS utilisés dans le cadre des exploitations définies dans le présent règlement sont conformes aux exigences techniques ainsi qu'aux règles et procédures de navigabilité définies dans les actes délégués adoptés conformément à l'article 58 du règlement (UE) 2018/1139.

Article 11

Règles en matière d'évaluation du risque opérationnel

1. Une évaluation du risque opérationnel:
 - a) décrit les caractéristiques de l'exploitation d'UAS;
 - b) propose des objectifs adéquats en matière de sécurité opérationnelle;
 - c) détermine les risques de l'exploitation au sol et en vol en tenant compte de tous les éléments ci-dessous:
 - i) la mesure dans laquelle des tiers ou des biens au sol pourraient être mis en danger par l'activité;
 - ii) la complexité, les performances et les caractéristiques opérationnelles des aéronefs sans équipage à bord concernés;
 - iii) l'objet du vol, le type d'UAS, le risque de collision avec d'autres aéronefs et la classe d'espace aérien utilisée;
 - iv) la nature, l'ampleur et la complexité de l'exploitation d'UAS ou de l'activité, y compris, le cas échéant, le volume et le type de trafic pris en charge par l'organisme ou la personne responsable;
 - v) la mesure dans laquelle les personnes exposées aux risques liés à l'exploitation d'UAS sont en mesure d'évaluer ces risques et d'exercer un contrôle sur ceux-ci;
 - d) détermine un éventail de mesures possibles en matière d'atténuation des risques;
 - e) détermine le niveau de robustesse nécessaire des mesures d'atténuation choisies de manière que l'exploitation puisse se faire en toute sécurité.
2. La description de l'exploitation d'UAS comprend au moins les éléments suivants:
 - a) la nature des activités effectuées;
 - b) l'environnement opérationnel et la zone géographique de l'exploitation envisagée, en particulier la population survolée, l'orographie, les types d'espace aérien, le volume d'espace aérien où l'exploitation aura lieu et le volume d'espace aérien à définir comme zone tampon pour la prévention des risques, y compris les exigences opérationnelles relatives aux zones géographiques;
 - c) la complexité de l'exploitation, en particulier les tâches de planification et d'exécution, les compétences, l'expérience et la composition du personnel, ainsi que les moyens techniques nécessaires qui sont prévus pour effectuer l'exploitation;
 - d) les caractéristiques techniques de l'UAS, y compris ses performances au regard des conditions de l'exploitation prévue et, le cas échéant, son numéro d'immatriculation;
 - e) les compétences du personnel chargé d'assurer l'exploitation, y compris sa composition, son rôle, ses responsabilités, sa formation et son expérience récente.
3. L'évaluation propose un niveau de sécurité cible, qui est équivalent au niveau de sécurité de l'aviation avec équipage, en tenant compte des caractéristiques spécifiques de l'exploitation d'UAS.
4. La détermination des risques comprend tous les éléments ci-dessous:
 - a) le risque au sol non atténué associé à l'exploitation, compte tenu du type d'exploitation et des conditions dans lesquelles elle se déroule, dont au moins les critères suivants:
 - i) l'exploitation en vue directe (VLOS) ou hors vue (BVLOS);
 - ii) la densité de population des zones survolées;

- iii) le survol d'un rassemblement de personnes;
 - iv) les caractéristiques ayant trait à la dimension de l'aéronef sans équipage à bord;
- b) le risque en vol non atténué associé à l'exploitation, compte tenu de l'ensemble des éléments suivants:
- i) le volume exact d'espace aérien dans lequel l'exploitation aura lieu, augmenté d'un volume d'espace aérien nécessaire aux procédures d'urgence;
 - ii) la classe de l'espace aérien;
 - iii) les incidences sur les autres types de trafic aérien et la gestion du trafic aérien (ATM), et notamment:
 - l'altitude de l'exploitation,
 - s'il s'agit d'un espace aérien contrôlé ou non contrôlé,
 - s'il s'agit d'un environnement d'aérodrome ou non,
 - s'il s'agit d'un espace aérien en milieu urbain ou rural,
 - la séparation avec les autres types de trafic.
5. La définition des éventuelles mesures d'atténuation nécessaires pour atteindre le niveau de sécurité cible proposé prend en considération les possibilités suivantes:
- a) mise en place d'un périmètre pour les personnes au sol;
 - b) application de limites opérationnelles stratégiques à l'exploitation d'UAS, en particulier:
 - i) limitation des volumes géographiques dans lesquels l'exploitation a lieu;
 - ii) limitation de la durée de l'exploitation ou du créneau horaire dans lequel elle a lieu;
 - c) atténuation stratégique au moyen de règles de vol communes ou d'une structure et de services communs pour l'espace aérien;
 - d) capacité de faire face à d'éventuelles conditions d'exploitation défavorables;
 - e) facteurs liés à l'organisation, tels que des procédures opérationnelles et d'entretien établies par l'exploitant d'UAS et des procédures d'entretien conformes au manuel d'utilisation du fabricant;
 - f) niveau de compétence et d'expertise du personnel chargé de la sécurité du vol;
 - g) risque d'erreur humaine dans l'application des procédures opérationnelles;
 - h) caractéristiques de conception et les performances de l'UAS, en particulier:
 - i) présence de moyens permettant d'atténuer les risques de collision;
 - ii) présence de systèmes limitant l'énergie à l'impact ou la frangibilité de l'aéronef sans équipage à bord;
 - iii) conception de l'UAS selon les normes reconnues et conception à sécurité intégrée.
6. La robustesse des mesures d'atténuation proposées est évaluée afin de déterminer si elles sont proportionnées aux objectifs de sécurité et aux risques de l'exploitation envisagée, notamment pour garantir la sécurité à chaque étape de l'exploitation.

Article 12

Autorisation des exploitations relevant de la catégorie «spécifique»

1. L'autorité compétente apprécie l'évaluation des risques et la robustesse des mesures d'atténuation que l'exploitant d'UAS propose pour garantir la sécurité de l'exploitation d'UAS pendant toutes les phases de vol.
2. L'autorité compétente délivre une autorisation d'exploitation lorsque l'appréciation conclut que:
 - a) les objectifs en matière de sécurité opérationnelle tiennent compte des risques de l'exploitation;

- b) la combinaison des mesures d'atténuation prévues pour faire face aux conditions opérationnelles des exploitations, la compétence du personnel concerné et les caractéristiques techniques de l'aéronef sans équipage à bord sont adéquates et suffisamment robustes pour garantir la sécurité de l'exploitation compte tenu des risques identifiés au sol et en vol;
- c) l'exploitant d'UAS a fourni une déclaration confirmant que l'exploitation envisagée est conforme aux règles de l'Union et aux règles nationales applicables, notamment en matière de respect de la vie privée, de protection des données, de responsabilité, d'assurance, de sûreté et de protection de l'environnement.
3. Lorsque l'exploitation n'est pas jugée suffisamment sûre, l'autorité compétente en informe le demandeur, en indiquant les motifs de son refus de délivrer l'autorisation d'exploitation.
4. L'autorisation d'exploitation accordée par l'autorité compétente précise:
- a) la portée de l'autorisation;
- b) les conditions «spécifiques» qui s'appliquent:
- i) à l'exploitation d'UAS et aux limites opérationnelles;
- ii) aux compétences requises de l'exploitant d'UAS et, le cas échéant, des pilotes à distance;
- iii) aux caractéristiques techniques de l'UAS, y compris la certification de l'UAS, le cas échéant;
- c) les informations suivantes:
- i) le numéro d'enregistrement de l'exploitant d'UAS et les caractéristiques techniques de l'UAS;
- ii) une référence à l'évaluation du risque opérationnel élaborée par l'exploitant d'UAS;
- iii) les limitations opérationnelles et les conditions de l'exploitation;
- iv) les mesures d'atténuation que l'exploitant d'UAS doit appliquer;
- v) le ou les lieux où l'exploitation est autorisée et tout autre lieu situé dans un État membre conformément à l'article 13;
- vi) tous les documents et registres pertinents pour le type d'exploitation et le type d'événements qui doivent être communiqués en plus de ceux indiqués dans le règlement (UE) n° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil ^[8].
5. Dès réception de la déclaration visée à l'article 5, paragraphe 5, l'autorité compétente:
- a) vérifie qu'elle contient tous les éléments visés au paragraphe 2 du point UAS.SPEC.020 de l'annexe;
- b) si tel est le cas, l'autorité compétente fournit sans délai à l'exploitant d'UAS une confirmation de réception et d'exhaustivité afin qu'il puisse commencer l'exploitation.

Article 13

Exploitations transfrontières ou exploitations en dehors de l'État d'immatriculation

1. Lorsqu'un exploitant d'UAS prévoit d'effectuer une exploitation relevant de la catégorie «spécifique» pour laquelle une autorisation d'exploitation a déjà été délivrée conformément à l'article 12 et qui est destinée à avoir lieu partiellement ou entièrement dans l'espace aérien d'un État membre autre que celui d'immatriculation, il soumet à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée une demande contenant les informations suivantes:
- a) une copie de l'autorisation d'exploitation délivrée à l'exploitant d'UAS conformément à l'article 12; et
- b) le(s) lieu(x) de l'exploitation envisagée, y compris les mesures d'atténuation mises à jour, si nécessaire, pour faire face aux risques recensés conformément à l'article 11, paragraphe 2, point b), qui sont spécifiques à l'espace aérien, au terrain, aux caractéristiques de la population et aux conditions climatiques dudit ou desdits lieux.
2. Dès réception de la demande visée au paragraphe 1, l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée l'évalue sans délai et confirme à l'autorité compétente de l'État

membre d'immatriculation et à l'exploitant d'UAS que les mesures d'atténuation mises à jour visées au paragraphe 1, point b), sont suffisantes en vue de l'exploitation dans le lieu prévu. Dès réception de cette confirmation, l'exploitant d'UAS peut commencer l'exploitation prévue et l'État membre d'immatriculation enregistre, dans l'autorisation d'exploitation délivrée conformément à l'article 12, les mesures d'atténuation mises à jour devant être appliquées par l'exploitant d'UAS.

3. Lorsqu'un exploitant d'UAS prévoit d'effectuer une exploitation relevant de la catégorie «spécifique» pour laquelle une déclaration a été soumise conformément à l'article 5, paragraphe 5, et qui est destinée à avoir lieu partiellement ou entièrement dans l'espace aérien d'un État membre autre que celui d'immatriculation, il fournit à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'exploitation est envisagée une copie de la déclaration soumise à l'État membre d'immatriculation, ainsi qu'une copie de la confirmation de réception et d'exhaustivité.

Article 14

Enregistrement des exploitants d'UAS et immatriculation des UAS «certifiés»

1. Les États membres établissent et tiennent à jour des systèmes d'enregistrement et d'immatriculation précis pour les UAS dont la conception est soumise à certification et pour les exploitants d'UAS dont l'exploitation peut présenter un risque pour la sécurité, la sûreté, la protection de la vie privée et des données à caractère personnel ou l'environnement.

2. Les systèmes d'enregistrement des exploitants d'UAS contiennent des champs permettant de saisir et d'échanger les informations suivantes:

- a) le nom complet et la date de naissance pour les personnes physiques, et le nom et le numéro d'identification pour les personnes morales;
- b) l'adresse des exploitants d'UAS;
- c) leur adresse électronique et leur numéro de téléphone;
- d) un numéro de police d'assurance pour les UAS lorsque le droit de l'Union ou le droit national l'exige;
- e) la confirmation, par les personnes morales, de la déclaration suivante: «L'ensemble du personnel qui participe directement aux exploitations est compétent pour s'acquitter de ses tâches, et l'UAS sera uniquement exploité par des pilotes à distance qui possèdent le niveau de compétence approprié.»;
- f) les autorisations d'exploitation et les certificats allégés d'exploitant d'UAS dont ils sont titulaires, ainsi que les déclarations suivies d'une confirmation conformément à l'article 12, paragraphe 5, point b).

3. Les systèmes d'immatriculation des aéronefs sans équipage à bord dont la conception est soumise à certification contiennent des champs permettant de saisir et d'échanger les informations suivantes:

- a) le nom du fabricant;
- b) la désignation de l'aéronef sans équipage à bord par le fabricant;
- c) le numéro de série de l'aéronef sans équipage à bord;
- d) le nom complet, l'adresse, l'adresse électronique et le numéro de téléphone de la personne physique ou morale sous le nom de laquelle l'aéronef sans équipage à bord est immatriculé.

4. Les États membres veillent à ce que les systèmes d'enregistrement et d'immatriculation soient numériques et interopérables et permettent l'accès mutuel et l'échange d'informations par l'intermédiaire du répertoire visé à l'article 74 du règlement (UE) 2018/1139.

5. Les exploitants d'UAS s'enregistrent:

- a) lorsqu'ils exploitent, dans le cadre de la catégorie «ouverte», un aéronef sans équipage à bord:
 - i) dont la masse maximale au décollage est supérieure ou égale à 250 g ou qui, en cas d'impact, peut transférer à un être humain une énergie cinétique supérieure à 80 joules;
 - ii) qui est équipé d'un capteur pouvant recueillir des données à caractère personnel, sauf s'il est conforme à la directive 2009/48/CE;

b) lorsqu'ils exploitent, dans le cadre de la catégorie «spécifique», un aéronef sans équipage à bord de n'importe quelle masse.

6. Les exploitants d'UAS s'enregistrent dans l'État membre où ils ont leur résidence, dans le cas des personnes physiques, ou leur établissement principal, dans le cas des personnes morales, et veillent à l'exactitude des informations jointes à leur enregistrement. Un exploitant d'UAS ne peut pas être enregistré dans plus d'un État membre à la fois.

Les États membres délivrent un numéro d'enregistrement ou d'immatriculation numérique unique aux exploitants d'UAS et aux UAS qui doivent être enregistrés et immatriculés, permettant ainsi leur identification individuelle.

Le numéro d'enregistrement des exploitants d'UAS est établi selon des normes qui permettent l'interopérabilité des systèmes d'enregistrement.

7. Le propriétaire d'un aéronef sans équipage à bord dont la conception est soumise à certification immatricule l'aéronef sans équipage à bord.

Les marques de nationalité et d'immatriculation d'un aéronef sans équipage à bord sont établies conformément à l'annexe 7 de l'OACI. Un aéronef sans équipage à bord ne peut pas être immatriculé dans plus d'un État membre à la fois.

8. Les exploitants d'UAS affichent leur numéro d'immatriculation sur chaque aéronef sans équipage à bord remplissant les conditions décrites au paragraphe 5.

Article 15

Conditions d'exploitation applicables aux zones géographiques UAS

1. Lorsqu'ils définissent des zones géographiques UAS pour des raisons de sécurité, de sûreté, de respect de la vie privée ou de protection de l'environnement, les États membres peuvent:

- a) interdire une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS, exiger l'application de conditions particulières pour une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS ou exiger une autorisation d'exploitation préalable pour une partie ou l'ensemble des exploitations d'UAS;
- b) soumettre les exploitations d'UAS à des normes environnementales définies;
- c) n'autoriser l'accès qu'à certaines classes d'UAS;
- d) n'autoriser l'accès qu'à des UAS dotés de certaines caractéristiques techniques, tels que des systèmes d'identification à distance ou de systèmes de géovigilance.

2. Sur la base d'une évaluation des risques effectuée par l'autorité compétente, les États membres peuvent désigner certaines zones géographiques dans lesquelles les exploitations d'UAS sont exemptées d'une ou de plusieurs des exigences de la catégorie «ouverte».

3. Lorsque les États membres définissent des zones géographiques UAS à des fins de géovigilance, conformément au paragraphe 1 ou 2, ils veillent à ce que les informations relatives aux zones géographiques UAS, y compris leur durée de validité, soient rendues publiques dans un format numérique, unique et commun.

Article 16

Exploitation d'UAS au sein de clubs et d'associations d'aéromodélisme

1. À la demande d'un club ou d'une association d'aéromodélisme, l'autorité compétente peut délivrer une autorisation d'exploitation d'UAS au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme.

2. L'autorisation visée au paragraphe 1 est délivrée conformément à l'une des dispositions suivantes:

- a) les règles nationales applicables;
- b) les procédures, la structure organisationnelle et le système de gestion établis du club ou de l'association d'aéromodélisme, garantissant que:

- i) les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme sont informés des conditions et limitations définies dans l'autorisation délivrée par l'autorité compétente;
 - ii) les pilotes à distance qui exploitent des modèles réduits d'aéronefs au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme sont encadrés pour acquérir les compétences minimales requises pour exploiter l'UAS en toute sécurité et dans le respect des conditions et limites définies dans l'autorisation;
 - iii) le club ou l'association d'aéromodélisme prend les mesures appropriées lorsqu'il est porté à sa connaissance qu'un pilote à distance exploitant un modèle réduit d'aéronef au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme ne respecte pas les conditions et limites définies dans l'autorisation et, si nécessaire, en informe l'autorité compétente;
 - iv) le club ou l'association d'aéromodélisme fournit, à la demande de l'autorité compétente, les documents requis à des fins de surveillance et de contrôle.
3. L'autorisation visée au paragraphe 1 précise les conditions dans lesquelles les exploitations au sein de clubs ou d'associations d'aéromodélisme peuvent être effectuées et est limitée au territoire de l'État membre dans lequel elle est délivrée.
4. Les États membres peuvent autoriser les clubs et associations d'aéromodélisme à enregistrer leurs membres en leur nom dans les systèmes d'enregistrement établis conformément à l'article 14. Si tel n'est pas le cas, les membres des clubs et associations d'aéromodélisme s'enregistrent eux-mêmes conformément à l'article 14.

Article 17

Désignation de l'autorité compétente

1. Chaque État membre désigne une ou plusieurs entités comme autorité compétente pour accomplir les tâches visées à l'article 18.
2. Si un État membre désigne plus d'une entité comme autorité compétente, il:
 - a) définit clairement l'étendue des compétences de chaque autorité compétente en termes de responsabilités;
 - b) met en place un mécanisme de coordination approprié entre ces entités afin d'assurer la surveillance effective de tous les organismes et de toutes les personnes relevant du présent règlement.

Article 18

Tâches de l'autorité compétente

L'autorité compétente est responsable:

- a) du contrôle de l'application du présent règlement;
- b) de la délivrance, suspension ou révocation des certificats des exploitants d'UAS et des licences des pilotes à distance qui exploitent des UAS relevant de la catégorie «certifiée»;
- c) de la délivrance aux pilotes à distance d'une attestation de réussite d'un examen théorique en ligne conformément aux points UAS.OPEN.020 et UAS.OPEN.040 de l'annexe, ainsi que de la délivrance, modification, suspension, limitation ou révocation des brevets d'aptitude des pilotes à distance conformément au point UAS.OPEN.030 de l'annexe;
- d) de la délivrance, modification, suspension, limitation ou révocation des autorisations d'exploitation et des certificats allégés d'exploitant d'UAS, ainsi que de la vérification de l'exhaustivité des déclarations, qui sont nécessaires pour pouvoir effectuer des exploitations d'UAS relevant de la catégorie «spécifique»;

- e) de la tenue des documents, des registres et des rapports concernant les autorisations d'exploitation d'UAS, les déclarations, les brevets d'aptitude des pilotes à distance et les certificats allégés d'exploitant d'UAS;
- f) de la mise à disposition, sous un format numérique commun et unique, d'informations sur les zones géographiques UAS définies par les États membres et établies dans leur espace aérien national;
- g) de l'émission d'une confirmation de réception et d'exhaustivité en vertu de l'article 12, paragraphe 5, point b), ou d'une confirmation en vertu de l'article 13, paragraphe 2;
- h) de la mise au point d'un système de surveillance fondé sur les risques pour:
 - i) les exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'une autorisation d'exploitation ou d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS;
 - ii) les clubs et associations d'aéromodélisme titulaires d'une autorisation visée à l'article 16;
- i) pour les exploitations autres que celles de la catégorie «ouverte», de l'établissement d'un plan d'audit fondé sur le profil de risque, le niveau de conformité et les performances en matière de sécurité des exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'un certificat délivré par l'autorité compétente;
- j) pour les exploitations autres que celles de la catégorie «ouverte», de la réalisation d'inspections auprès des exploitants d'UAS ayant soumis une déclaration ou titulaires d'un certificat délivré par l'autorité compétente, afin de contrôler les UAS et de vérifier le respect du présent règlement par les exploitants d'UAS et les pilotes à distance;
- k) de la mise en œuvre d'un système de détection et d'examen des cas de non-conformité imputables aux exploitants d'UAS effectuant des exploitations relevant des catégories «ouverte» ou «spécifique», et qui sont signalés au titre de l'article 19, paragraphe 2;
- l) de la diffusion d'informations et d'orientations à l'intention des exploitants d'UAS afin de promouvoir la sécurité des exploitations d'UAS;
- m) de la mise en place et de la tenue de systèmes d'enregistrement et d'immatriculation pour les UAS dont la conception est soumise à certification et pour les exploitants d'UAS dont l'exploitation peut présenter un risque pour la sécurité, la sûreté, la protection de la vie privée et des données à caractère personnel ou l'environnement.

Article 19

Informations relatives à la sécurité

1. Les autorités compétentes des États membres et les autorités de surveillance et de contrôle du marché visées à l'article 36 du règlement délégué (UE) 2019/945 coopèrent sur les questions ayant trait à la sécurité et établissent des procédures pour garantir un échange efficace d'informations relatives à la sécurité.
2. Chaque exploitant d'UAS rend compte à l'autorité compétente de tout événement lié à la sécurité et échange des informations concernant son UAS conformément au règlement (UE) n° 376/2014.
3. L'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (ci-après l'«Agence») et les autorités compétentes recueillent, analysent et publient les informations relatives à la sécurité concernant les exploitations d'UAS sur leur territoire conformément à l'article 119 du règlement (UE) 2018/1139 et à ses actes d'exécution.
4. Dès réception de toute information visée au paragraphe 1, 2 ou 3, l'Agence et l'autorité compétente prennent les mesures nécessaires pour traiter les éventuels problèmes de sécurité sur la base des meilleurs éléments de preuve et analyses disponibles, en tenant compte des interdépendances entre les différents domaines de la sécurité aérienne, et entre la sécurité aérienne, la cybersécurité et d'autres domaines techniques de la réglementation aérienne.

5. Lorsque l'autorité compétente ou l'Agence prend des mesures conformément au paragraphe 4, elle en informe immédiatement toutes les parties et tous les organismes intéressés qui doivent se conformer à ces mesures conformément au règlement (UE) 2018/1139 et à ses actes d'exécution.

Article 20

Dispositions particulières concernant l'utilisation de certains UAS relevant de la catégorie «ouverte»

Les types d'UAS au sens de la décision n° 768/2008/CE du Parlement européen et du Conseil ^[9] qui ne sont pas conformes au règlement délégué (UE) 2019/945 et qui ne sont pas construits à titre privé peuvent continuer à être exploités dans les conditions suivantes, lorsqu'ils ont été mis sur le marché avant le 1^{er} juillet 2022:

- a) dans la sous-catégorie A1 telle que définie dans la partie A de l'annexe, à condition que l'aéronef sans équipage à bord possède une masse maximale au décollage inférieure à 250 g, charge utile comprise;
- b) dans la sous-catégorie A3 telle que définie dans la partie A de l'annexe, à condition que l'aéronef sans équipage à bord possède une masse maximale au décollage inférieure à 25 kg, carburant et charge utile compris;

Article 21

Adaptation des autorisations, déclarations et certificats

1. Les autorisations délivrées aux exploitants d'UAS, les brevets d'aptitude de pilote à distance et les déclarations soumises par les exploitants d'UAS ou les documents équivalents délivrés sur la base du droit national restent valables jusqu'au 1^{er} juillet 2021.
2. Au plus tard le 1^{er} juillet 2021, les États membres convertissent, en vertu du présent règlement, leurs brevets d'aptitude de pilote à distance existants et leurs autorisations ou déclarations d'exploitants d'UAS, ou les documents équivalents, y compris ceux délivrés jusqu'à cette date.
3. Sans préjudice de l'article 14, les exploitations d'UAS effectuées au sein de clubs et d'associations d'aéromodélisme peuvent se poursuivre conformément aux règles nationales applicables et en l'absence d'autorisation conformément à l'article 16 jusqu'au 1^{er} juillet 2022.

Article 22

Dispositions transitoires

Sans préjudice de l'article 20, les utilisations d'UAS relevant de la catégorie «ouverte» qui ne satisfont pas aux exigences des parties 1 à 5 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945 sont autorisées pour une période transitoire de deux ans, qui débutera un an après la date d'entrée en vigueur du présent règlement, sous réserve des conditions suivantes:

- a) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est inférieure à 500 g sont exploités, conformément aux exigences opérationnelles énoncées au point UAS.OPEN.020(1) de la partie A de l'annexe, par un pilote à distance dont le niveau de compétence est défini par l'État membre concerné;
- b) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est inférieure à 2 kg sont exploités en maintenant une distance horizontale minimale de 50 mètres par rapport aux personnes, et les pilotes à distance possèdent un niveau de compétence au moins équivalent à celui visé au point UAS.OPEN.030(2) de la partie A de l'annexe;
- c) les aéronefs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage est supérieure à 2 kg et inférieure à 25 kg sont exploités conformément aux exigences opérationnelles énoncées aux points UAS.OPEN.040(1) et (2), et les pilotes à distance possèdent un niveau de compétence au moins équivalent à celui visé au point UAS.OPEN.020(4)(b) de la partie A de l'annexe.

Article 23

Entrée en vigueur et application

1. Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il s'applique à compter du 1^{er} juillet 2020.

2. L'article 5, paragraphe 5, s'applique à compter de la date à laquelle l'appendice 1 de l'annexe est modifié de manière à contenir les scénarios standard applicables. Les États membres peuvent, conformément à l'article 5, paragraphe 5, accepter les déclarations des exploitants d'UAS fondées sur des scénarios standard nationaux si ces scénarios satisfont aux exigences du point UAS.SPEC.020 de l'annexe jusqu'à ce que le présent règlement soit modifié pour inclure le scénario standard dans l'appendice 1 de l'annexe.

3. L'article 15, paragraphe 3, s'applique à compter du 1^{er} juillet 2021.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 24 mai 2019.

Par la Commission

Le président

Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ [JO L 212 du 22.8.2018, p. 1](#).

⁽²⁾ Règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission du 12 mars 2019 relatif aux systèmes d'aéronefs sans équipage à bord et aux exploitants, issus de pays tiers, de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord (voir page 1 du présent Journal officiel).

⁽³⁾ Directive 2009/48/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 relative à la sécurité des jouets ([JO L 170 du 30.6.2009, p. 1](#)).

⁽⁴⁾ Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) ([JO L 119 du 4.5.2016, p. 1](#)).

⁽⁵⁾ Règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 de la Commission du 26 septembre 2012 établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne et modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 1035/2011, ainsi que les règlements (CE) n° 1265/2007, (CE) n° 1794/2006, (CE) n° 730/2006, (CE) n° 1033/2006 et (UE) n° 255/2010 ([JO L 281 du 13.10.2012, p. 1](#)).

⁽⁶⁾ Règlement (UE) n° 965/2012 de la Commission du 5 octobre 2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil ([JO L 296 du 25.10.2012, p. 1](#)).

⁽⁷⁾ Règlement (UE) n° 1332/2011 de la Commission du 16 décembre 2011 établissant des exigences communes pour l'utilisation de l'espace aérien et des procédures d'exploitation communes pour l'évitement de collision en vol ([JO L 336 du 20.12.2011, p. 20](#)).

⁽⁸⁾ Règlement (UE) n° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil du 3 avril 2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile, modifiant le règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 2003/42/CE du Parlement européen et du Conseil et les règlements de la Commission (CE) n° 1321/2007 et (CE) n° 1330/2007 ([JO L 122 du 24.4.2014, p. 18](#)).

⁽⁹⁾ Décision n° 768/2008/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 juillet 2008 relative à un cadre commun pour la commercialisation des produits et abrogeant la décision 93/465/CEE du Conseil ([JO L 218 du 13.8.2008, p. 82](#)).

ANNEXE

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DES CATÉGORIES «OUVERTE» ET «SPÉCIFIQUE»

PARTIE A

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DE LA CATÉGORIE «OUVERTE»

UAS.OPEN.010 Dispositions générales

- 1) La catégorie des exploitations d'UAS «ouvertes» est divisée en trois sous-catégories A1, A2 et A3 en fonction des limites d'exploitation, des exigences applicables au pilote à distance et des exigences techniques applicables aux UAS.
- 2) Lorsque l'exploitation d'UAS implique un vol d'aéronef sans équipage à bord au départ d'une élévation naturelle du terrain ou au-dessus d'un terrain comportant des élévations naturelles, l'aéronef sans équipage à bord est maintenu à une distance maximale de 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre. La mesure des distances est adaptée en fonction des caractéristiques géographiques du terrain, telles que la présence de plaines, de collines, de montagnes.
- 3) Lorsqu'un aéronef sans équipage à bord évolue dans un rayon horizontal de 50 mètres autour d'un obstacle artificiel d'une hauteur supérieure à 105 mètres, l'altitude maximale de l'exploitation d'UAS peut être augmentée jusqu'à 15 mètres au-dessus de la hauteur de l'obstacle à la demande de l'entité responsable de cet obstacle.
- 4) Par dérogation au point 2), les planeurs sans équipage à bord dont la masse maximale au décollage, charge utile comprise, est inférieure à 10 kg peuvent être exploités à une distance supérieure à 120 mètres du point le plus proche de la surface de la Terre, à condition que le planeur sans équipage à bord ne soit jamais exploité à une altitude supérieure à 120 mètres au-dessus du pilote à distance.

UAS.OPEN.020 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A1

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A1 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) pour les aéronefs sans équipage à bord visés au point 5) d), l'exploitation est effectuée de manière à ce qu'un pilote à distance de l'aéronef sans équipage à bord ne survole pas de rassemblements de personnes et puisse raisonnablement estimer qu'aucune personne ne participant pas à l'exploitation ne sera survolée. En cas de survol imprévu de personnes ne participant pas à l'exploitation, le pilote à distance réduit autant que possible la durée pendant laquelle l'aéronef sans équipage à bord survole ces personnes;
- 2) dans le cas d'un aéronef sans équipage à bord visé aux points 5) a), b) et c), l'exploitation est effectuée de manière que le pilote à distance de l'aéronef sans équipage à bord puisse survoler des personnes ne participant pas à l'exploitation mais ne puisse jamais survoler de rassemblements de personnes;
- 3) par dérogation à l'article 4, paragraphe 1, point d), lorsque le mode suivez-moi est actif, l'exploitation est effectuée jusqu'à une distance maximale de 50 mètres par rapport au pilote à distance;
- 4) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance:
 - a) connaissant le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS;
 - b) qui, dans le cas d'un aéronef sans équipage à bord de classe C1, tel que défini dans la partie 2 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, a suivi une formation en ligne ayant débouché sur la réussite d'un examen théorique en ligne organisé par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'examen comprend 40 questions à choix multiples dûment réparties entre les matières suivantes:
 - i) la sécurité aérienne;
 - ii) les restrictions d'espace aérien;
 - iii) la réglementation aérienne;
 - iv) les limites des performances humaines;
 - v) les procédures opérationnelles;
 - vi) les connaissances générales en matière d'UAS;
 - vii) la protection des données et de la vie privée;
 - viii) les assurances;
 - ix) la sûreté;

5) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui:

- a) possède une masse maximale au décollage, charge utile comprise, inférieure à 250 g et une vitesse maximale d'exploitation inférieure à 19 m/s, dans le cas d'un UAS construit à titre privé; ou
- b) satisfait aux exigences définies à l'article 20, point a);
- c) est marqué comme appartenant à la classe C0 et satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 1 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945; ou
- d) est marqué comme appartenant à la classe C1, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 2 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés.

UAS.OPEN.030 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A2

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A2 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) l'exploitation est effectuée de manière que l'aéronef sans équipage à bord ne survole pas de personnes ne participant pas à l'exploitation et se déroule à une distance horizontale de sécurité d'au moins 30 mètres par rapport à ces personnes; le pilote à distance peut réduire la distance de sécurité horizontale à un minimum de 5 mètres par rapport aux personnes ne participant pas à l'exploitation lorsqu'il utilise un aéronef sans équipage à bord équipé d'une fonction active de mode à basse vitesse, et après évaluation de la situation en ce qui concerne:
 - a) les conditions météorologiques;
 - b) les performances de l'aéronef sans équipage à bord;
 - c) l'isolement de la zone survolée;
- 2) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance qui connaît le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS et qui est titulaire d'un brevet d'aptitude de pilote à distance délivré par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'obtention de ce brevet est subordonnée à la satisfaction de toutes les conditions suivantes, dans l'ordre indiqué:
 - a) avoir suivi une formation en ligne et réussi l'examen théorique en ligne visés au point 4) b) du point UAS.OPEN.020;
 - b) avoir suivi une autoformation pratique dans les conditions d'exploitation de la sous-catégorie A3 visées aux points 1) et 2) du point UAS.OPEN.040;
 - c) déclarer avoir suivi l'autoformation pratique définie au point b) et réussir un examen de théorie complémentaire organisé par l'autorité compétente ou par une entité reconnue par l'autorité compétente de l'État membre d'enregistrement de l'exploitant d'UAS. L'examen comprend au moins trente questions à choix multiples visant à évaluer les connaissances du pilote à distance en matière d'atténuation technique et opérationnelle des risques au sol, dûment réparties de manière entre les matières suivantes:
 - i) la météorologie;
 - ii) les performances de vol des UAS;
 - iii) les mesures d'atténuation technique et opérationnelle des risques au sol;
- 3) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui est marqué comme appartenant à la classe C2, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 3 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés.

UAS.OPEN.040 Exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A3

Les exploitations d'UAS dans la sous-catégorie A3 doivent satisfaire à toutes les conditions suivantes:

- 1) l'exploitation est effectuée dans une zone où le pilote à distance peut raisonnablement estimer qu'aucune personne ne participant pas à l'exploitation ne sera mise en danger dans le rayon d'action de l'aéronef sans équipage à bord pendant toute la durée de l'exploitation d'UAS;
- 2) l'exploitation est effectuée à une distance horizontale de sécurité d'au moins 150 mètres par rapport à des zones résidentielles, commerciales, industrielles ou récréatives;
- 3) l'exploitation est effectuée par un pilote à distance ayant suivi une formation en ligne et réussi un examen théorique en ligne au sens du point 4) b) du point UAS.OPEN.020;
- 4) l'exploitation est effectuée au moyen d'un aéronef sans équipage à bord qui:
 - a) possède une masse maximale au décollage, charge utile comprise, inférieure à 25 kg, dans le cas d'un UAS construit à titre privé, ou
 - b) satisfait aux exigences définies à l'article 20, point b);
 - c) est marqué comme appartenant à la classe C2, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 3 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés; ou
 - d) est marqué comme appartenant à la classe C3, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 4 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945, et est équipé de systèmes d'identification directe à distance et de géovigilance actifs et actualisés; ou
 - e) est marqué comme appartenant à la classe C4, satisfait aux exigences de cette classe, telles que définies dans la partie 5 de l'annexe du règlement délégué (UE) 2019/945.

UAS.OPEN.050 Responsabilités de l'exploitant d'UAS

L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:

- 1) il élabore des procédures opérationnelles adaptées au type d'exploitation et aux risques courus;
- 2) il veille à ce que toutes les exploitations fassent un usage efficace et favorisent l'utilisation efficiente du spectre radioélectrique afin d'éviter les brouillages préjudiciables;
- 3) il désigne un pilote à distance pour chaque exploitation d'UAS;
- 4) il s'assure que les pilotes à distance et tout autre personnel effectuant une tâche d'appui aux exploitations connaissent le manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'UAS, et
 - a) possèdent les compétences requises dans la sous-catégorie des exploitations d'UAS envisagées conformément aux points UAS.OPEN.020, UAS.OPEN.030 ou UAS.OPEN.040 pour exécuter leurs tâches ou, lorsqu'il s'agit de personnel autre que le pilote à distance, ont suivi une formation sur le lieu de travail élaborée par l'exploitant;
 - b) connaissent parfaitement les procédures de l'exploitant d'UAS;
 - c) reçoivent les informations pertinentes pour l'exploitation d'UAS envisagée concernant les zones géographiques éventuelles publiées par l'État membre d'exploitation conformément à l'article 15;
- 5) il met à jour les informations dans le système de géovigilance, s'il y a lieu de le faire, en fonction du lieu envisagé de l'exploitation;
- 6) dans le cas de l'exploitation d'un aéronef sans équipage à bord relevant de l'une des classes définies aux parties 1 à 5 du règlement délégué (UE) 2019/945, il veille à ce que l'UAS:
 - a) soit accompagné de la déclaration de conformité UE correspondante, y compris la référence à la classe appropriée; et
 - b) à ce que l'étiquette d'identification de classe correspondante soit apposée sur l'aéronef sans équipage à bord;
- 7) il s'assure, dans le cas d'une exploitation d'UAS dans la sous-catégorie A2 ou A3, que toutes les personnes participant à l'exploitation et présentes dans la zone de l'exploitation ont été informées des risques et ont expressément accepté de participer.

UAS.OPEN.060 Responsabilités du pilote à distance

1) Avant de commencer une exploitation d'UAS, le pilote à distance doit:

- a) posséder les compétences requises dans la sous-catégorie des exploitations d'UAS envisagées conformément aux points UAS.OPEN.020, UAS.OPEN.030 ou UAS.OPEN.040 pour exécuter sa tâche, et être en possession d'une preuve d'aptitude lorsqu'il exploite l'UAS, sauf lorsqu'il exploite un aéronef sans équipage à bord visé au point 5) a), b) ou c) du point UAS.OPEN.020;
- b) recevoir des informations à jour pertinentes pour l'exploitation d'UAS envisagée concernant les zones géographiques éventuelles publiées par l'État membre d'exploitation conformément à l'article 15;
- c) observer l'environnement d'exploitation, vérifier la présence d'obstacles et, sauf s'il effectue une exploitation relevant de la sous-catégorie A1 au moyen d'un aéronef sans équipage à bord visé au point 5) a), b) ou c) du point UAS.OPEN.020, vérifier la présence de toute personne ne participant pas à l'exploitation;
- d) s'assurer que l'UAS est en état de terminer le vol prévu en toute sécurité et, le cas échéant, vérifier si l'identification directe à distance fonctionne correctement;
- e) si l'UAS est équipé d'une charge utile supplémentaire, vérifier que sa masse ne dépasse pas la masse maximale au décollage (MTOM) définie par le fabricant ou la limite de MTOM de sa classe.

2) Au cours du vol, le pilote à distance:

- a) n'accomplit pas ses tâches sous l'influence de substances psychotropes ou de l'alcool, ou lorsqu'il est inapte à accomplir ses tâches du fait d'une blessure, de la fatigue, d'un traitement médical, d'une maladie ou d'autres causes;
- b) maintient l'aéronef sans équipage à bord en vue directe (VLOS) et assure un balayage visuel complet de l'espace aérien entourant l'aéronef sans équipage à bord afin d'éviter tout risque de collision avec un aéronef avec équipage. Le pilote à distance interrompt le vol si l'exploitation présente un risque pour d'autres aéronefs, des personnes, des animaux, l'environnement ou des biens;
- c) respecte les limites d'exploitation dans les zones géographiques définies conformément à l'article 15;
- d) est en mesure de garder le contrôle de l'aéronef sans équipage à bord, sauf dans le cas d'une liaison perdue ou lorsqu'il exploite un aéronef sans équipage à bord en vol libre;
- e) exploite l'UAS conformément au manuel d'utilisation fourni par le fabricant, en tenant compte des limites éventuellement applicables;
- f) se conforme aux procédures de l'exploitant lorsqu'elles existent.

3) Pendant le vol, les pilotes à distance et les exploitants d'UAS ne volent pas à proximité ou à l'intérieur de zones où des mesures d'intervention d'urgence sont en cours, à moins d'avoir l'autorisation des services d'intervention d'urgence responsables.

4) Aux fins du point 2) b), le pilote à distance peut être assisté par un observateur d'aéronef sans équipage à bord se tenant à ses côtés et qui, par l'observation à l'œil nu de l'aéronef sans équipage à bord aide le pilote à distance à effectuer le vol en toute sécurité. Une communication claire et efficace doit être établie entre le pilote à distance et l'observateur de l'aéronef sans équipage à bord.

UAS.OPEN.070 Durée et validité de la compétence théorique en ligne acquise par le pilote à distance et des brevets d'aptitude de pilote à distance

1) La compétence théorique en ligne acquise par le pilote à distance, exigée au point 4) b) du point UAS.OPEN.020 et au point 3) du point UAS.OPEN.040, et le brevet d'aptitude de pilote à distance, exigé au point 2) du point UAS.OPEN.030, sont valables cinq ans.

- 2) Le renouvellement de la compétence théorique en ligne du pilote à distance et du brevet d'aptitude de pilote à distance est subordonné à la démonstration de ses compétences conformément au point 2) du point UAS.OPEN.030 ou au point 4) b) du point UAS.OPEN.020.

PARTIE B

EXPLOITATIONS D'UAS RELEVANT DE LA CATÉGORIE «SPÉCIFIQUE»

UAS.SPEC.010 Dispositions générales

L'exploitant d'UAS fournit à l'autorité compétente une évaluation du risque opérationnel pour l'exploitation envisagée conformément à l'article 11 ou soumet une déclaration lorsque le point UAS.SPEC.020 s'applique, sauf s'il est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS (LUC) lui accordant les privilèges appropriés, conformément à la partie C de la présente annexe. L'exploitant d'UAS évalue régulièrement le caractère adéquat des mesures d'atténuation prises et les met à jour si nécessaire.

UAS.SPEC.020 Déclaration d'exploitation

- 1) Conformément à l'article 5, l'exploitant d'UAS peut soumettre à l'autorité compétente de l'État membre d'exploitation une déclaration d'exploitation par laquelle il se conforme à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de la présente annexe, en lieu et place des points UAS.SPEC.30 et UAS.SPEC.40, pour les exploitations:

a) d'aéronefs sans équipage à bord qui:

- i) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 3 mètres en VLOS au-dessus d'une superficie contrôlée, sauf au-dessus de rassemblements de personnes;
- ii) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 1 mètre en VLOS, sauf au-dessus de rassemblements de personnes;
- iii) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 1 mètre en BVLOS, au-dessus de zones faiblement peuplées;
- iv) présentent une dimension caractéristique maximale pouvant aller jusqu'à 3 mètres en BVLOS au-dessus d'une superficie contrôlée;

b) effectuées à moins de 120 mètres de la surface de la Terre, et:

- i) dans un espace aérien non contrôlé (classe F ou G), ou
- ii) dans un espace aérien contrôlé après coordination et autorisation de vol individuelle conformément aux procédures publiées pour la zone d'exploitation.

- 2) Les déclarations des exploitants d'UAS contiennent:

- a) des informations administratives sur l'exploitant d'UAS;
- b) une déclaration attestant que l'exploitation satisfait à l'exigence opérationnelle visée au point 1) et à un scénario standard tel que défini à l'appendice 1 de l'annexe;
- c) l'engagement de l'exploitant d'UAS à se conformer aux mesures d'atténuation pertinentes requises pour la sécurité de l'exploitation, y compris les instructions connexes relatives à l'exploitation, à la conception de l'aéronef sans équipage à bord et aux compétences du personnel participant à l'exploitation;
- d) la confirmation par l'exploitant d'UAS qu'une couverture d'assurance appropriée sera en place pour chaque vol effectué sous le régime de la déclaration, si le droit de l'Union ou le droit national l'exige.

- 3) Dès réception de la déclaration, l'autorité compétente vérifie que celle-ci contient tous les éléments énumérés au point 2) et fournit sans délai à l'exploitant d'UAS une confirmation de réception et d'exhaustivité.

- 4)Après réception de ladite confirmation, l'exploitant d'UAS est autorisé à démarrer l'exploitation.
- 5)Les exploitants d'UAS notifient sans délai à l'autorité compétente toute modification des informations contenues dans la déclaration d'exploitation qu'ils ont soumise.
- 6)Les exploitants d'UAS titulaires d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS leur accordant les privilèges appropriés, conformément à la partie C de la présente annexe, ne sont pas tenus de soumettre la déclaration.

UAS.SPEC.030 Demande d'autorisation d'exploitation

- 1)Avant de commencer une exploitation d'UAS dans la catégorie «spécifique», l'exploitant d'UAS obtient une autorisation d'exploitation auprès de l'autorité nationale compétente de l'État membre d'immatriculation, sauf:
 - a) lorsque le point UAS.SPEC.020 est applicable; ou
 - b)lorsque l'exploitant d'UAS est titulaire d'un certificat allégé d'exploitant d'UAS lui accordant les privilèges appropriés conformément à la partie C de la présente annexe.
- 2)L'exploitant d'UAS soumet une demande d'autorisation d'exploitation actualisée si des changements importants sont apportés à l'exploitation ou aux mesures d'atténuation énumérées dans l'autorisation d'exploitation.
- 3)La demande d'autorisation d'exploitation est fondée sur l'évaluation des risques visée à l'article 11 et contient en outre les informations suivantes:
 - a) le numéro d'enregistrement de l'exploitant d'UAS;
 - b)le nom du dirigeant responsable ou le nom de l'exploitant d'UAS dans le cas d'une personne physique;
 - c) l'évaluation du risque opérationnel;
 - d)la liste des mesures d'atténuation proposées par l'exploitant d'UAS, dans laquelle figurent suffisamment d'informations pour permettre à l'autorité compétente d'évaluer l'adéquation des moyens d'atténuation par rapport aux risques;
 - e) un manuel d'exploitation lorsque le risque et la complexité de l'exploitation l'exigent;
 - f)la confirmation qu'une couverture d'assurance appropriée sera en place dès le lancement des exploitations d'UAS, si le droit de l'Union ou le droit national l'exige.

UAS.SPEC.040 Délivrance d'une autorisation d'exploitation

- 1)Lorsque l'autorité compétente reçoit une demande conformément au point UAS.SPEC.030, elle délivre sans délai une autorisation d'exploitation conformément à l'article 12 si elle conclut que l'exploitation remplit les conditions suivantes:
 - a) toutes les informations visées au point 3) du point UAS.SPEC.030 sont fournies;
 - b)une procédure de coordination avec le prestataire de services responsable de l'espace aérien est en place si l'ensemble ou une partie de l'exploitation doit s'effectuer dans un espace aérien contrôlé.
- 2)Dans l'autorisation d'exploitation, l'autorité compétente précise la portée exacte de l'autorisation conformément à l'article 12.

UAS.SPEC.050 Responsabilités de l'exploitant d'UAS

- 1)L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:
 - a)il établit des procédures et des limites adaptées au type d'exploitation envisagée et au risque couru, comprenant:
 - i) des procédures opérationnelles pour garantir la sécurité des exploitations;

- ii) des procédures visant à garantir que les exigences de sécurité applicables à la zone d'exploitation sont respectées dans le cadre de l'exploitation envisagée;
 - iii) des mesures de protection contre les interventions illicites et l'accès non autorisé;
 - iv) des procédures visant à garantir que toutes les exploitations sont conformes au règlement (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données. En particulier, il procède à une analyse d'impact relative à la protection des données, lorsque l'autorité nationale chargée de la protection des données l'exige en application de l'article 35 du règlement (UE) 2016/679;
 - v) des lignes directrices à l'intention de ses pilotes à distance afin de planifier les exploitations d'UAS de manière à réduire au minimum les nuisances, y compris les nuisances sonores et autres nuisances liées aux émissions, pour les personnes et les animaux;
- b) il désigne un pilote à distance pour chaque exploitation ou, dans le cas d'exploitations autonomes, il veille à ce que, pendant toutes les phases de l'exploitation, les responsabilités et les tâches, notamment celles définies aux points 2) et 3) du point UAS.SPEC.060, soient correctement réparties conformément aux procédures établies au titre du point a) ci-dessus;
- c) il veille à ce que toutes les exploitations fassent un usage efficace et favorisent l'utilisation efficace du spectre radioélectrique afin d'éviter les brouillages préjudiciables;
- d) il s'assure qu'avant d'effectuer des exploitations, les pilotes à distance remplissent toutes les conditions suivantes:
- i) avoir les compétences nécessaires pour exécuter leurs tâches en accord avec la formation applicable prévue par l'autorisation d'exploitation ou, si le point UAS.SPEC.020 s'applique, par les conditions et limites définies dans le scénario standard approprié figurant à l'appendice 1 ou telles que définies par le LUC;
 - ii) suivre une formation de pilote à distance fondée sur les compétences et couvrant les compétences visées à l'article 8, paragraphe 2;
 - iii) suivre une formation de pilote à distance, telle que définie dans l'autorisation d'exploitation, pour les exploitations nécessitant une telle autorisation, qui est assurée en coopération avec une entité reconnue par l'autorité compétente;
 - iv) suivre une formation de pilote à distance pour les exploitations soumises à déclaration qui sont effectuées conformément aux mesures d'atténuation définies dans le scénario standard;
 - v) avoir été informé du manuel d'exploitation de l'exploitant d'UAS, si l'évaluation des risques et les procédures établies conformément au point a) l'exigent;
 - vi) recevoir des informations à jour relatives à l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- e) il veille à ce que le personnel responsable de tâches essentielles à l'exploitation d'UAS, autres que le pilote à distance lui-même, remplisse toutes les conditions suivantes:
- i) avoir suivi une formation sur le lieu de travail élaborée par l'exploitant;
 - ii) avoir été informé du manuel d'exploitation de l'exploitant d'UAS, si l'évaluation des risques l'exige, et des procédures établies conformément au point a);
 - iii) avoir reçu des informations à jour pertinentes pour l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- f) il effectue chaque exploitation dans le respect des limites, conditions et mesures d'atténuation définies dans la déclaration ou précisées dans l'autorisation d'exploitation;
- g) il tient un registre des informations relatives aux exploitations d'UAS en fonction des exigences de la déclaration ou de l'autorisation d'exploitation;
- h) il utilise des UAS qui, au minimum, sont conçus de manière à ce qu'en cas de défaillance ils ne sortent pas du volume d'exploitation ni ne causent d'accident mortel. En outre, les interfaces

homme-machine sont telles qu'elles réduisent au minimum le risque d'erreur du pilote et ne provoquent pas de fatigue déraisonnable;

i)il maintient l'UAS dans un état approprié pour garantir une exploitation sûre:

- i)en élaborant, au minimum, des instructions d'entretien et en employant un personnel d'entretien adéquatement formé et qualifié; et
- ii) en se conformant au point UAS.SPEC.100, le cas échéant;
- iii)en utilisant un aéronef sans équipage à bord conçu pour réduire au minimum le bruit et les autres émissions, compte tenu du type d'exploitations envisagées et des zones géographiques où le bruit et les autres émissions de l'aéronef peuvent poser des problèmes.

UAS.SPEC.060 Responsabilités du pilote à distance

1)Le pilote à distance:

- a)n'accomplit pas ses tâches sous l'influence de substances psychotropes ou de l'alcool, ou lorsqu'il est inapte à accomplir ses tâches du fait d'une blessure, de la fatigue, d'un traitement médical, d'une maladie ou d'autres causes;
- b)possède les compétences requises de pilote à distance telles que définies dans l'autorisation d'exploitation ou le scénario standard défini à l'appendice 1 ou telles que définies par le LUC, et est en possession d'une preuve d'aptitude lorsqu'il exploite l'UAS.

2)Avant de commencer une exploitation d'UAS, le pilote à distance se conforme à toutes les exigences suivantes:

- a)il reçoit des informations à jour pertinentes pour l'exploitation envisagée concernant les zones géographiques éventuelles définies conformément à l'article 15;
- b)il s'assure que l'environnement d'exploitation est compatible avec les limites et conditions autorisées ou déclarées;
- c)il s'assure que l'UAS est en état de terminer le vol prévu en toute sécurité et, le cas échéant, vérifie si l'identification directe à distance fonctionne correctement;
- d)il s'assure que les informations relatives à l'exploitation ont été mises à la disposition de l'unité compétente des services de la circulation aérienne, des autres usagers de l'espace aérien et des parties prenantes concernées, conformément à l'autorisation d'exploitation ou aux conditions définies par l'État membre pour la zone géographique d'exploitation conformément à l'article 15.

3)Au cours du vol, le pilote à distance:

- a) respecte les limites et conditions autorisées ou déclarées;
- b)évite tout risque de collision avec un aéronef avec équipage et interrompt un vol lorsque sa poursuite est susceptible de présenter un risque pour d'autres aéronefs, des personnes, des animaux, l'environnement ou des biens;
- c)respecte les limites d'exploitation dans les zones géographiques définies conformément à l'article 15;
- d) se conforme aux procédures de l'exploitant;
- e)ne vole pas à proximité ou à l'intérieur de zones où des mesures d'intervention d'urgence sont en cours, à moins d'avoir l'autorisation des services d'intervention d'urgence responsables.

UAS.SPEC.070 Transférabilité d'une autorisation d'exploitation

Une autorisation d'exploitation n'est pas transférable.

UAS.SPEC.080 Durée et validité d'une autorisation d'exploitation

1)L'autorité compétente précise la durée de l'autorisation d'exploitation dans l'autorisation elle-même.

- 2) Nonobstant le point 1), l'autorisation d'exploitation reste valable aussi longtemps que l'exploitant d'UAS respecte les exigences applicables du présent règlement et les conditions définies dans l'autorisation d'exploitation.
- 3) En cas de retrait ou de restitution de l'autorisation d'exploitation, l'exploitant d'UAS renvoie sans délai un accusé de réception sous forme numérique à l'autorité compétente.

UAS.SPEC.090 Accès

Afin de prouver qu'il respecte le présent règlement, l'exploitant d'UAS permet à toute personne dûment autorisée par l'autorité compétente d'accéder à tout UAS, installation, document, registre, donnée, procédure ou à tout autre matériel se rapportant à son activité, qui doit faire l'objet d'une autorisation d'exploitation ou déclaration d'exploitation, que son activité soit ou non sous-traitée à un autre organisme.

UAS.SPEC.100 Utilisation d'équipements certifiés et d'aéronefs sans équipage à bord certifiés

- 1) Si l'exploitation d'UAS utilise un aéronef sans équipage à bord pour lequel un certificat de navigabilité ou un certificat de navigabilité restreint a été délivré, ou utilise un équipement certifié, l'exploitant d'UAS enregistre le temps d'exploitation ou de service conformément aux instructions et procédures applicables à l'équipement certifié ou conformément à l'autorisation ou à l'agrément organisationnel.
- 2) L'exploitant d'UAS suit les instructions mentionnées dans le certificat de l'aéronef sans équipage à bord ou le certificat de l'équipement, et se conforme à toute directive de navigabilité ou d'exploitation émise par l'Agence.

PARTIE C

CERTIFICAT ALLÉGÉ D'EXPLOITANT D'UAS (LUC)

UAS.LUC.010 Exigences générales applicables à un LUC

- 1) Une personne morale peut présenter une demande de LUC en vertu de la présente partie.
- 2) Une demande de LUC ou de modification d'un LUC existant est soumise à l'autorité compétente et contient toutes les informations suivantes:
 - a) une description du système de gestion de l'exploitant d'UAS, y compris sa structure organisationnelle et son système de gestion de la sécurité;
 - b) le(s) nom(s) du (des) membre(s) du personnel de l'exploitant d'UAS responsable(s), y compris la personne chargée d'autoriser les exploitations d'UAS;
 - c) une déclaration indiquant que toute la documentation soumise à l'autorité compétente a été vérifiée par le demandeur et reconnue conforme aux exigences applicables.
- 3) Si les exigences de la présente partie sont remplies, le titulaire d'un LUC peut se voir accorder les privilèges qui y sont associés, conformément au point UAS.LUC.060.

UAS.LUC.020 Responsabilités du titulaire d'un LUC

Le titulaire d'un LUC:

- 1) satisfait aux exigences des points UAS.SPEC.050 et UAS.SPEC.060;
- 2) se conforme à la portée et aux privilèges définis dans les conditions d'agrément;
- 3) établit et maintient un système destiné à exercer un contrôle opérationnel sur toute exploitation effectuée selon les clauses de son LUC;
- 4) procède à une évaluation du risque opérationnel associé à l'exploitation envisagée conformément à l'article 11, à moins qu'il ne s'agisse d'une exploitation pour laquelle une déclaration d'exploitation est suffisante conformément au point UAS.SPEC.020;

- 5) tient un registre comportant les éléments suivants, d'une manière qui assure une protection contre les dommages, les altérations et le vol pendant au moins trois ans pour les exploitations effectuées dans le cadre des privilèges définis au point UAS.LUC.060:
- a) l'évaluation du risque opérationnel, le cas échéant, conformément au point 4), et ses pièces justificatives;
 - b) les mesures d'atténuation prises; et
 - c) les qualifications et l'expérience du personnel participant à l'exploitation d'UAS, au contrôle de la conformité et à la gestion de la sécurité;
- 6) tient des registres du personnel visés au point 5) c) aussi longtemps que la personne travaille pour l'organisme et les conserve jusqu'à trois ans après que la personne a quitté l'organisme.

UAS.LUC.030 Système de gestion de la sécurité

- 1) L'exploitant d'UAS qui sollicite un LUC établi, met en œuvre et maintient un système de gestion de la sécurité qui correspond à la taille de l'organisme, à la nature et à la complexité de ses activités, en tenant compte des dangers et des risques inhérents associés à ces activités.
- 2) L'exploitant d'UAS se conforme à toutes les exigences suivantes:
- a) il désigne un responsable chargé de veiller à ce que, au sein de l'organisme, toutes les activités soient menées conformément aux normes applicables et à ce que l'organisme se conforme en permanence aux exigences du système de gestion et aux procédures définies dans le manuel LUC visé au point UAS.LUC.040;
 - b) il définit clairement les responsabilités et les obligations en matière de reddition de comptes dans l'ensemble de l'organisme;
 - c) il établit et maintient une politique de sécurité et les objectifs de sécurité correspondants;
 - d) il désigne du personnel de sécurité d'encadrement chargé d'appliquer la politique de sécurité;
 - e) il établit et maintient un processus de gestion des risques pour la sécurité, notamment la définition des risques pour la sécurité associés aux activités de l'exploitant d'UAS, ainsi que leur évaluation et la gestion des risques associés, y compris la prise de mesures pour atténuer ces risques et la vérification de l'efficacité de ces mesures;
 - f) il promeut la sécurité au sein de l'organisme par:
 - i) la formation et l'éducation;
 - ii) la communication;
 - g) il documente l'ensemble des processus clés du système de gestion de la sécurité pour sensibiliser le personnel à ses responsabilités et à la procédure relative aux modifications de ladite documentation; les processus clés incluent:
 - i) les rapports de sécurité et les enquêtes internes;
 - ii) le contrôle opérationnel;
 - iii) la communication sur la sécurité;
 - iv) la formation et la promotion de la sécurité;
 - v) le contrôle de la conformité;
 - vi) la gestion des risques pour la sécurité;
 - vii) la gestion des modifications;
 - viii) l'interface entre les organismes;
 - ix) le recours à des sous-traitants et à des partenaires;

- h)il assure une fonction indépendante de contrôle de la conformité et de l'adéquation du respect des exigences pertinentes du présent règlement, y compris au moyen d'un système permettant de fournir un retour d'information sur les constatations au dirigeant responsable afin d'assurer la mise en œuvre efficace des mesures correctives, si nécessaire;
 - i)il assure une fonction permettant de garantir que les risques pour la sécurité inhérents à un service ou à un produit fourni par des sous-traitants sont évalués et atténués dans le cadre du système de gestion de la sécurité de l'exploitant.
- 3)Si l'organisme détient d'autres certificats d'organisme relevant du champ d'application du règlement (UE) 2018/1139, le système de gestion de la sécurité de l'exploitant d'UAS peut être intégré au système de gestion de la sécurité requis par l'un de ces autres certificats.

UAS.LUC.040 Manuel LUC

- 1)Le titulaire d'un LUC fournit à l'autorité compétente un manuel LUC qui décrit directement ou par référence croisée son organisme, les procédures applicables et les activités exécutées.
- 2)Le manuel contient une déclaration signée par le dirigeant responsable qui confirme que l'organisme travaillera à tout moment conformément au présent règlement et au manuel LUC approuvé. Lorsque le dirigeant responsable n'est pas le directeur général de l'organisme, le directeur général de l'organisme contresigne la déclaration.
- 3)Si une activité est exercée par des organismes partenaires ou des sous-traitants, l'exploitant d'UAS inclut dans le manuel LUC les modalités selon lesquelles le titulaire du LUC gère la relation avec ces organismes partenaires ou sous-traitants.
- 4)Le manuel LUC est modifié si nécessaire afin de toujours constituer une description actualisée de l'organisme du titulaire du LUC, et des copies des modifications apportées sont fournies à l'autorité compétente.
- 5)L'exploitant d'UAS distribue les parties pertinentes du manuel LUC à tout son personnel selon ses fonctions et ses tâches.

UAS.LUC.050 Conditions d'agrément du titulaire d'un LUC

- 1)L'autorité compétente délivre un LUC après s'être assurée que l'exploitant d'UAS respecte les points UAS.LUC.020, UAS.LUC.030 et UAS.LUC.040.
- 2)Le LUC contient:
 - a) l'identification de l'exploitant d'UAS;
 - b) les privilèges de l'exploitant d'UAS;
 - c) le(s) type(s) d'exploitation(s) autorisée(s);
 - d)le périmètre, la zone ou la classe d'espace aérien autorisée pour les exploitations, le cas échéant;
 - e) toute limite ou condition particulière, s'il y a lieu.

UAS.LUC.060 Privilèges du titulaire d'un LUC

Lorsqu'elle est satisfaite de la documentation fournie, l'autorité compétente:

- 1)précise les termes et conditions du privilège accordé à l'exploitant d'UAS dans le LUC; et
- 2)selon les conditions d'agrément, accorde à un titulaire de LUC le privilège d'autoriser ses propres exploitations en l'exemptant de:
 - a) soumettre une déclaration d'exploitation;
 - b) demander une autorisation d'exploitation.

UAS.LUC.070 Modifications dans le système de gestion du LUC

Après la délivrance d'un LUC, les modifications suivantes nécessitent l'approbation préalable de l'autorité compétente:

- 1) toute modification des conditions d'agrément de l'exploitant d'UAS;
- 2) toute modification importante apportée aux éléments du système de gestion de la sécurité du titulaire du LUC, conformément au point UAS.LUC.030.

UAS.LUC.075 Transférabilité d'un LUC

Sauf en cas de changement de propriété de l'organisme, approuvé par l'autorité compétente conformément au point UAS.LUC.070, un LUC n'est pas transférable.

UAS.LUC.080 Durée et validité d'un LUC

- 1) Un LUC est délivré pour une durée illimitée. Il reste valide sous réserve que:
 - a) le titulaire du LUC respecte en permanence les exigences applicables du présent règlement et de l'État membre qui a délivré le certificat; et
 - b) il ne fait pas l'objet d'une restitution ou d'un retrait.
- 2) Lors de la restitution ou du retrait d'un LUC, son titulaire renvoie sans délai un accusé de réception sous forme numérique à l'autorité compétente.

UAS.LUC.090 Accès

Afin de démontrer qu'il respecte le présent règlement, le titulaire d'un LUC permet à toute personne dûment autorisée par l'autorité compétente d'accéder à tout UAS, installation, document, registre, donnée, procédure ou à tout autre matériel se rapportant à son activité, qui doit faire l'objet d'une certification, d'une autorisation d'exploitation ou d'une déclaration d'exploitation, que son activité soit ou non sous-traitée à un autre organisme.

Appendice 1

relatif aux scénarios standard à l'appui d'une déclaration

Les drones de Wing vont livrer des courses en Australie

La société sœur de Google continue de grandir sur le marché australien, où elle a réalisé plus de 30 000 livraisons au cours des deux premiers mois de 2022.

Par **Mathilde Rochefort**

Publié le 4 mars 2022 à 12h03 - Mis à jour le 11 août 2022 à 15h55



Wing est une filiale d'Alphabet qui se spécialise dans la livraison par drone. Photographie : Wing

Wing, entreprise sœur de **Google** spécialisée dans la livraison par drone, vient d'annoncer un partenariat avec Coles, l'une des principales chaînes de supermarché d'Australie. Objectif : livrer près de 250 articles différents, allant des denrées alimentaires aux produits de santé et de toilette, dans la capitale du pays, Canberra.

L'Australie, pays favori de Wing

En août 2021, Wing annonçait avoir franchi la barre **des 100 000 livraisons commerciales**. Un peu plus de six mois plus tard, elle a doublé la mise avec

désormais 200 000 livraisons à son actif. L'Australie, qui a été le principal marché pour les essais et le déploiement commercial de la firme, compte 30 000 de ces livraisons au cours des deux premiers mois de cette année, note *TechCrunch*.

Le pays est privilégié par Wing, qui y a récemment modifié **son processus de livraison** en permettant à ses drones de voler depuis les toits des centres commerciaux. Par ailleurs, la filiale d'Alphabet a récemment ajouté de nouveaux produits à son service de livraison, à l'instar de KFC, de la nourriture vietnamienne de Roll'd, ainsi que des tests rapides de Friendly Grocer pour dépister la Covid-19.

Wing explique qu'elle réalise désormais 1 000 livraisons par jour, soit une toutes les 25 secondes environ. En établissant un nouveau partenariat avec Coles, l'entreprise va encore plus loin. « *Nous avons testé la livraison de café, de pizzas et de produits pharmaceutiques par voie aérienne. Les courses sont la prochaine étape logique* », a déclaré Rico Merkert, expert en chaîne d'approvisionnement de l'université de Sydney, à *ABC Australia*.



Wing a dépassé la barre des 200 000 livraisons commerciales. Photographie : Wing

La livraison par drone, un avenir pas si bancal ?

La livraison de courses par drone peut sembler étonnante ; ces derniers temps, ce type de transport dans le secteur de la livraison paraissait en effet s'essouffler et être pris de cours par les robots livreurs, dont de nombreux modèles **sont en train d'être testés** aux États-Unis notamment. Par exemple, le service de livraison par drone d'**Amazon**, Prime Air, est loin de rencontrer le succès escompté et **prendrait même l'eau**.

Il est vrai que cette technologie semble pertinente dans les zones rurales mais, selon Wing, elle a tout aussi sa place dans les villes : « *Intégrer la livraison par drone dans la vie quotidienne n'est pas seulement une commodité supplémentaire. Elle porte la promesse de réduire les embouteillages, les accidents et les émissions de gaz à effet de serre tout en augmentant les ventes des entreprises, tout en redonnant aux gens plus de temps dans leurs vies occupées. Si vous voulez avoir un aperçu de ce futur, il suffit de regarder l'Australie* », a déclaré l'entreprise.

De son côté, Rico Merkert est persuadé que ce type de livraison sera bien plus présent à l'avenir. S'ils viennent à se démocratiser, les drones de livraison ne seront néanmoins pas déployés partout à la même allure... Il est certain que leur arrivée sera plus rapide dans certains pays que dans d'autres, où l'obtention d'autorisation pour les faire voler pourrait être une tâche bien plus complexe.

Amazon Prime Air veut déployer un service de livraison par drone en 2022

Le projet de livraison par drone d'Amazon n'est pas mort. Et l'entreprise d'e-commerce le fait savoir en annonçant vouloir déployer un pilote d'ici la fin de l'année dans la ville de Lockeford, en Californie. Malgré les nombreux départs, les couacs techniques et les problèmes de sécurité, Amazon semble décidé à poursuivre ce projet.

[LÉNA COROT](#) |

PUBLIÉ LE 15 JUIN 2022 À 10H55

[DRONE](#), [AÉRONAUTIQUE - SPATIAL](#), [E-COMMERCE](#)

[TWITTER](#)[FACEBOOK](#)[LINKEDIN](#)[FLIPBOARD](#)[EMAIL](#)



Le

dernier prototype de drone conçu par Amazon Prime Air. © Amazon

[Amazon](#) Prime Air se prépare à déployer dans l'année un service de livraison par drone à Lockeford en Californie. Les recherches d'Amazon dans ce domaine pourraient donc finalement ne pas tomber à l'eau, malgré [les nombreux départs signalés](#) et les difficultés visiblement importantes que rencontre le projet. Ce nouveau site pilote a été annoncé lundi 13 juin 2022.

CONSTRUCTION D'UN RÉSEAU

Amazon précise travailler avec la Federal Aviation Administration (FAA) et les responsables locaux afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires. Pour bénéficier de ce service, les résidents devront s'inscrire au préalable. Ils pourront ainsi se faire livrer des milliers d'articles du quotidien. Une heure estimée d'arrivée du drone leur sera transmise et ils pourront suivre le statut de leur commande. Puis, le drone volera jusqu'au lieu de livraison, descendra en direction du jardin, volera à une altitude sûre et relâchera le colis avant de remonter en altitude.

Pour Amazon les drones sont la solution pour livrer rapidement les clients, à un prix abordable et de façon sécurisée en moins d'une heure. *"Il est relativement facile d'utiliser la technologie existante pour faire voler une charge utile légère sur une courte distance qui se trouve dans votre champ de vision, mais c'est un défi très différent de construire un réseau qui peut livrer aux clients dans de grandes communautés"*, écrit le géant de l'e-commerce. Ce pilote va définir les contours d'un futur service : Amazon explique vouloir tenir compte des retours clients pour peaufiner son service de livraison par drone.



DÉTECTION ET ÉVITEMENT DES OBSTACLES

Un autre point mis en avant par le géant de l'e-commerce sont les capacités de détection. Amazon explique qu'il est important que les drones de livraison soient dotés de capacités de détection et d'évitement d'autres aéronefs et obstacles afin de permettre des déploiements sans observateur visuel. La plateforme d'e-commerce ajoute avoir conçu son propre système d'évitement pour que le drone soit en sécurité lors du vol et à l'approche du sol. Amazon assure que le système embarqué peut détecter des objets statiques et en mouvement, et que le drone change de direction si cela est nécessaire.

Amazon a déboursé plus de 2 milliards de dollars dans son projet de drone de livraison lancé en 2013. Souffrant de nombreux problèmes techniques, d'un turnover important des effectifs et de problèmes de sécurité, ce projet ne semblait plus trop avancer ces derniers temps. Cette communication d'Amazon et le déploiement de ce pilote d'ici la fin de l'année montre que l'entreprise a toujours à cœur de parvenir à mettre au point un drone de livraison. L'entreprise insiste d'ailleurs sur les obstacles rencontrés, notamment au niveau du système de détection, et affirme avoir conçu plus deux douzaines de prototypes.

[LENA COROT@lenacorot](mailto:LENA_COROT@lenacorot)

LE JOURNAL DES ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES

*Centre Européen de recherche sur le Risque, le Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes
(UR n°3992)*



NON CLASSÉ

INCIDENTS IMPLIQUANT DES DRONES : ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES POUR LA

SÉCURITÉ, J. SHARPLES ET C. ROTILY

By CERDACCJAC on 26 octobre 2020



Jim Sharples

Ingénieur de recherche

Chaire ENAC – Groupe ADP – Sopra Steria *Systèmes de drones*



Cassandra Rotily

Doctorante en Droit public

CERDACC- Université de Haute-

Alsace

Les auteurs de cet article remercient vivement Julien Ballester, enquêteur de sécurité au Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'Aviation civile (BEA), pour sa communication de précieuses informations.

Les auteurs ont souhaité dédier cet article à Marie-France Steinlé-Feuerbach et Claude Lienhard, fondateurs du CERDACC, en proposant une réflexion qui rappelle l'axe historique du laboratoire à travers le prisme d'un objet d'étude récent qu'est l'aéronef circulant sans personne à bord.

INTRODUCTION

De nouveaux aéronefs – les drones ou aéronefs circulant sans personne à bord – habitent l'espace aérien et le complexifient, impliquant de nouveaux risques qui nécessitent d'être analysés et pris en compte.

Si les aéromodèles^[1] et les drones militaires évoluent depuis longtemps dans nos cieux, l'avènement récent du drone civil à la fois pour le loisir et dans un contexte professionnel est bel et bien une

révolution. D'où apparaît la nécessité de réguler cette activité – afin de maintenir un haut niveau sécurité. Cependant, ce cadre juridique doit veiller à ne pas freiner son essor économique : il s'agit de maintenir un équilibre entre potentiel et protection.

Aujourd'hui, en France, tout drone – quel que soit son régime d'utilisation – doit évoluer à une **HAUTEUR MAXIMALE DE 150 METRES^[2] AU-DESSUS DU SOL OU DE L'EAU. CETTE**

HAUTEUR VISE A PERMETTRE UNE « SEGREGATION NATURELLE » AVEC LA

MAJORITE DES AERONEFS HABITES QUI, SELON LES REGLES DE L'AIR EN

vigueur, doivent évoluer à une hauteur supérieure à environ 152 mètres^[3]. Cependant, les aéronefs habités évoluent à des hauteurs inférieures à ce seuil lors des phases de décollage et d'atterrissage^[4]. De surcroît il est à noter que les avions militaires peuvent évoluer à très basse

hauteur (50 mètres) pour des besoins d'entraînement^[5]. En plus de cela, les hélicoptères et notamment ceux des services de secours peuvent atterrir sur l'ensemble du territoire. Sans compter les avions de l'aviation générale, lesquels peuvent réaliser des exercices d'atterrissage en campagne,

et les ULM peuvent également y atterrir^[6]. Avec cette complexification du partage de l'espace aérien, le risque de collision est alors palpable.

Qui sont-ils ? Les drones civils peuvent être à voilure fixe (comme les avions) ou à voilure tournante (comme les hélicoptères). Ils sont en général extrêmement légers et petits, en comparaison à l'aviation générale et commerciale civiles. En effet, les drones civils utilisés par les particuliers et les

professionnels ont une masse qui dépasse rarement les 20 kilogrammes^[7]. Un avion léger de loisir aura quant à lui une masse d'environ 1500 kilogrammes. Enfin, un avion de ligne moyen-courrier aura une masse d'environ 78000 kilogrammes. Une comparaison sur les dimensions géométriques de tous ces engins volants amènera à des conclusions similaires.

Que font-ils ? Les drones civils volent beaucoup moins longtemps par rapport à l'aviation pilotée. L'énergie de propulsion est soit électrique, soit thermique. Leurs trajectoires de vol sont bien plus courtes et dynamiques, c'est-à-dire avec des valeurs d'accélération bien plus importantes ; ils peuvent donc réaliser des manœuvres impossibles pour un gros aéronef. Ils sont employés dans le cadre du loisir (prises de vues, films, courses de drones...) et dans un cadre professionnel sur un panel d'activité toujours plus vaste. Ils n'ont – pour le moment – pas de passagers à bord, ni de pilote, mais un télépilote, qui opère son drone à distance *via*

une liaison radioélectrique de données, soit en ligne de vue, soit hors ligne de vue.

Qui les fait voler ? A *contrario* des aéromodélistes, qui peuvent exercer leur loisir dans des clubs et

terrains affiliés à la Fédération nationale d'aéromodélisme (FFAM)^[8], les télépilotes n'étaient pas forcément initiés à la culture aéronautique, ses règles et ses usages. Des formations ont donc été mises en place afin de leur inculquer des notions de prévention, de gestion et de notification des risques.

Si aucune mort n'est pour l'instant survenue en conséquence directe d'un accident de drone en

France, il convient néanmoins de se pencher sur ces nouveaux arrivants dans l'espace aérien civil^[9] au travers du prisme des risques qu'ils posent à la fois au sol et en vol. Puis des solutions seront également proposées pour améliorer la sécurité à l'avenir.

I- LES RISQUES ET LEUR REALISATION

Il s'agit tout d'abord d'appréhender les différents risques posés par les drones. Puis, lorsque le risque est réalisé, il est question de voir de quelle manière sont menées des enquêtes, afin de faire la lumière sur les circonstances d'un incident.

A- LES RISQUES

Avant d'aborder les risques posés par les drones, nous proposons une définition du terme « risque » issue de l'aviation civile habitée. Ensuite il s'agit de voir en quoi les caractéristiques des drones jouent un rôle primordial lorsque le risque se réalise. Enfin, nous classifions les risques en deux catégories et reprenons exhaustivement les causes et conséquences propres à chacune.

1- DEFINITIONS

De nombreuses définitions du mot « risque » existent dans la littérature. Pour cet article, nous retiendrons la définition proposée par l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation

civile (EUROCAE)^[10], selon laquelle un risque est le couple formé par la probabilité d'un événement et son niveau de sévérité associé.

L'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) reprend cette définition pour en proposer une méthode d'ingénierie aux aviateurs, qui les aidera à obtenir la certification de leurs aéronefs habités.

Plus la panne est probable, plus la sévérité des conséquences qui lui sont associées devra être faible, et inversement. L'AESA propose le tableau suivant^[11] :

Relationship Between Probability and Severity of Failure Condition

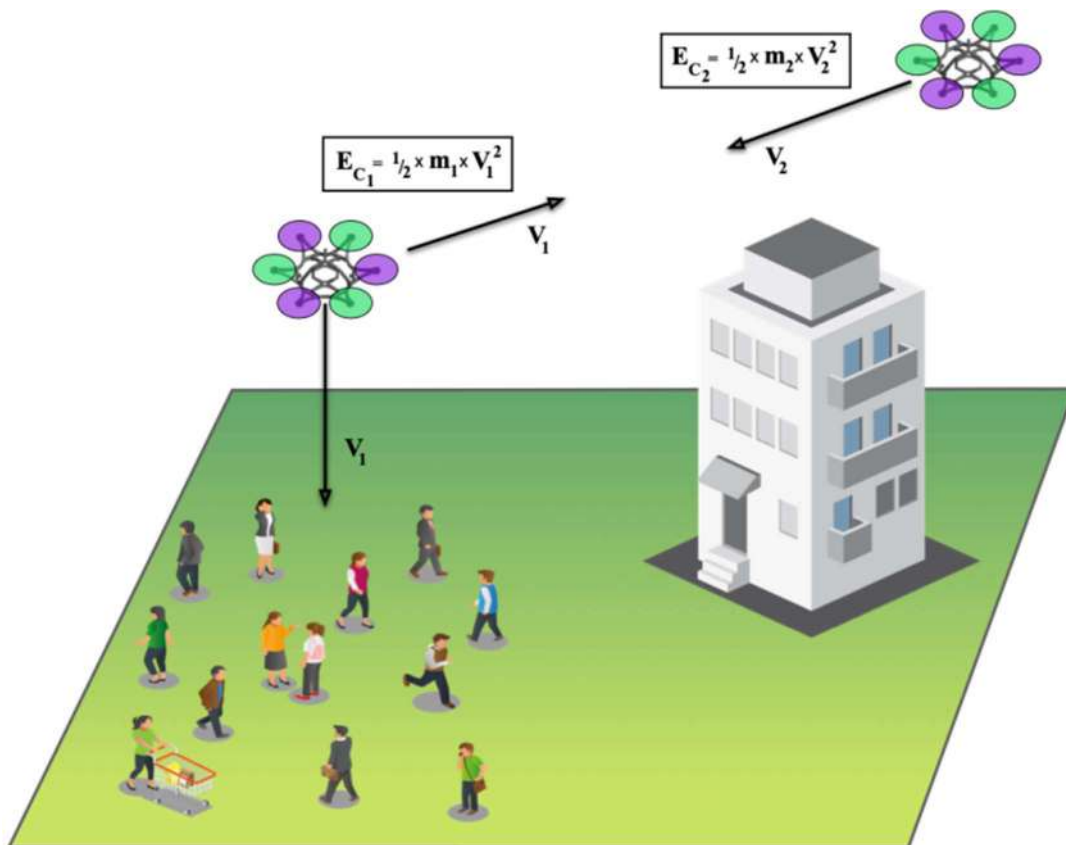
Effect on aeroplane	No effect on operational capabilities or safety	Slight reduction in functional capabilities or safety margins	Significant reduction in functional capabilities or safety margins	Large reduction in functional capabilities or safety margins	Normally with hull loss
Effect on Occupants excluding Flight Crew	Inconvenience	Physical discomfort	Physical distress, possibly including injuries	Serious or fatal injury to a small number of passengers or cabin crew	Multiple fatalities
Effect on Flight Crew	No effect on flight crew	Slight increase in workload	Physical discomfort or a significant increase in workload	Physical distress or excessive workload impairs ability to perform tasks	Fatalities or incapacitation
Allowable Qualitative Probability	No Probability requirement	← Probable →	← Remote →	← Extremely Remote →	← Extremely Improbable →
Allowable Quantitative Probability: Average Probability per Flight Hour on the Order of:	No Probability requirement	$\longleftrightarrow$ $<10^{-3}$ Note 1	$\longleftrightarrow$ $<10^{-5}$	$\longleftrightarrow$ $<10^{-7}$	$\longleftrightarrow$ $<10^{-9}$
Classification of Failure Conditions	No Safety Effect	← Minor →	← Major →	← Hazardous →	← Catastrophic →

Note 1: A numerical probability range is provided here as a reference. The applicant is not required to perform a quantitative analysis, nor substantiate by such an analysis, that this numerical criteria has been met for Minor Failure Conditions. Current transport category aeroplane products are regarded as meeting this standard simply by using current commonly-accepted industry practice.

Les drones ne sont aujourd'hui pas tous contraints à la certification, mais les risques qu'ils posent peuvent être abordés de la même manière que ceux de l'aviation habitée : **il s'agit de la combinaison de la probabilité d'un événement et de son niveau de sévérité associé**. En outre, nous pouvons classer ces risques en deux catégories, à l'instar là aussi de l'aviation habitée : à savoir, les collisions en l'air et/ou les chutes au sol. Ce qui diffère, c'est la cause de ces risques, ainsi que leurs conséquences[12]. Il convient également d'aborder les facteurs pesant le plus dans les conséquences des incidents et accidents de drones.

2- DE L'IMPORTANCE DE L'ENERGIE CINETIQUE

Les conséquences des risques posés par les drones découlent en grande partie de l'énergie cinétique respective de chacun des engins au moment de leur entrée en collision – entre eux ou avec le sol. Cette énergie est proportionnelle à la masse de l'engin, et au carré de sa vitesse.



Source : programme de recherche en Systèmes de drones de l'ENAC

L'influence de l'énergie cinétique est telle que cette dernière est reprise dans la Règlementation européenne[13] pour la catégorie « Ouverte » des opérations de drones, comme critère d'appartenance à différentes classes de drones. En résumé, plus l'énergie cinétique sera importante

lors de l'impact « avec une tête humaine », plus les risques associés à cette classe de drone seront importants et plus ses cas d'usages seront restreints^[14].

L'énergie cinétique est également reprise dans la Règlementation européenne pour la catégorie « Spécifique » des opérations de drones, comme critère d'appartenance à une classe de risques au sol

dans la méthodologie d'analyse de risque appelée SORA (*Specific Operation Risk Assessment*)^[15]. En résumé, plus l'énergie cinétique sera importante lors de l'impact avec le sol, plus les conséquences associées à cette classe de risque seront graves, et plus les mesures de réduction des risques à mettre en place devront être robustes (c'est-à-dire présentant des assurances strictes d'apporter un gain de sécurité suffisant).

L'énergie cinétique n'est bien sûr pas le seul facteur déterminant les conséquences de chutes et/ou de collisions de drones. La conception de ces derniers est également primordiale.

3-DE L'IMPORTANCE DE LA CONCEPTION

La conception des drones est aussi reprise dans les textes européens, il s'agit par exemple des exigences concernant les différentes classes de drones autorisées pour la catégorie « Ouverte » d'opérations.

Elle peut être divisée en deux catégories : les caractéristiques physiques, matérielles (*hardware*) ; et les caractéristiques logicielles, embarquées (*embedded software*).

Les caractéristiques physiques se déclinent en termes de matériaux choisis (élasticité, densité, ...), de géométrie, de protections (carénages autour des hélices, ...), mais également selon les équipements choisis (fiabilité, redondances des cartes électroniques de l'autopilote, moteurs, capteurs, actionneurs, mécanismes de sécurité tels que les parachutes ...).

Les logiciels embarqués sont caractérisés autant par la teneur de leur code informatique (ce que fait le code : commander et tenir une altitude par exemple), que par la rigueur dans l'écriture de ce code

(garantie des allocations mémoires^[16], etc.). Dans le cas de l'aviation habitée et de certains drones,

ces logiciels embarqués sont soumis à certification. Notons que pour ces logiciels, la garantie de la bonne exécution du code en un temps borné (système dit « temps réel ») est primordiale. L'insertion de l'intelligence artificielle dans l'avionique laisse entrevoir à la fois une amélioration de la sécurité, et un casse-tête pour la certifier.

Il s'agit désormais de procéder à une classification des risques en prenant en considération les collisions en l'air et la chute d'un drone.

4- LES COLLISIONS EN L'AIR

La collision en l'air a lieu lorsqu'un drone entre en contact avec tout autre objet circulant dans le même espace aérien – qu'il s'agisse notamment d'un autre drone ou encore d'un aéronef habité.

A-ENTRE DEUX DRONES

L'objectif de l'harmonisation du cadre réglementaire des drones en Europe étant de favoriser l'insertion des drones dans l'espace aérien civil – tout en garantissant un niveau de sécurité élevé et acceptable – des zones à forte densité de trafic sont à anticiper, notamment au-dessus des villes^[17].

Dans ces conditions, le risque de collision entre deux drones en vol est parfaitement envisageable, avec une probabilité qui reste à déterminer, en fonction de la densité de trafic, et des probabilités de panne individuelles pour chaque drone (entre autres). Les autorités compétentes chercheront à limiter cette probabilité. De cette volonté devrait découler des restrictions réglementaires visant d'une part à limiter le trafic et d'autre part à assurer un niveau de navigabilité des drones. Notons que si les drones ne sont pas tous soumis à la certification, les critères de navigabilité risquent d'être difficiles à déterminer, et à satisfaire.

Parmi les causes possibles de collision, il s'agit notamment d'une perte de contrôle ou d'une erreur d'attention par le télépilote, et/ou d'un mauvais fonctionnement de l'autopilote et des capteurs dont il dépend, d'une panne du moteur ou encore d'une erreur de l'entité responsable du contrôle aérien.

Les conséquences peuvent être multiples : comme des dommages matériels causés sur les drones et leurs charges utiles (marchandises potentiellement dangereuses, capteurs (caméras de surveillance...), etc.), des chutes de drones causées par l'impact du choc et/ou l'incapacité par le télépilote et/ou l'autopilote de reprendre le contrôle en raison des pannes générées (panne moteur, dommage structurel important, capteurs hors service), voire aussi d'une réaction en chaîne : deux drones en collision sont propulsés sur d'autres engins volants et/ou infrastructures (bâtiments, etc.).

Se doit également d'être abordé, le cas de la collision entre un drone et un aéronef habité.

B-ENTRE UN DRONE ET UN AERONEF HABITE

La collision entre un drone et un aéronef habité est tout aussi possible, et avec les mêmes causes, que la collision entre deux drones, mais avec là-aussi une probabilité qui reste à déterminer. Ce qui diffère sensiblement, ce sont les conséquences d'un tel choc.

Rappelons ici que les énergies cinétiques seront extrêmement différentes entre les deux porteurs. Pour autant, il ne faut absolument pas supposer que le drone sera détruit (avec ce que cela implique comme conséquences en chaîne, cf. *supra*) alors que l'aéronef habité s'en sortira indemne.

En effet, la taille, la vitesse, la géométrie et la construction des drones (hélices...) les rendent dangereux pour l'aviation habitée^[18], notamment parce qu'ils peuvent endommager les parebrises des cockpits, la queue de l'avion (plan horizontal et gouverne de direction), les bords d'attaque des ailes ainsi que les moteurs^[19].

Des études plus approfondies sont nécessaires afin de mesurer précisément les dommages que les drones peuvent causer à l'aviation habitée. L'AESA a pour objectif d'étudier les conséquences d'une collision entre drone et avion, afin d'en déduire des stratégies de conception de drone permettant d'en réduire les impacts. Cet objectif est assorti d'un appel à projets^[20], dont les travaux et les conclusions sont attendus en juin 2023^[21].

Une telle collision pourra donc elle aussi engendrer des chutes au sol et/ou des réactions en chaîne telles que décrites au paragraphe précédent. Ainsi, il s'agit d'étudier les conséquences de cette chute.

5- LA CHUTE D'UN DRONE

La chute d'un drone peut être due, comme explicité *supra*, à la collision entre deux engins aériens ; mais elle peut aussi être due à la collision d'un drone avec un obstacle statique (bâtiment, grue, ...) ou à la perte de contrôle du télépilote/autopilote (inattention, mauvaises conditions météorologiques, panne des capteurs informant le télépilote/autopilote de l'état et évolution du drone, etc.), ou encore à une panne système (moteur, ...) ou structurelle (pièces qui se dévissent en raison des vibrations, etc.).

Il convient de distinguer les conséquences de telles chutes, qui seront là-aussi très liées à l'énergie cinétique du drone au moment de l'impact, mais aussi à sa configuration et construction (carénage autour des pales en rotation, matériaux utilisés pour la structure de l'engin, etc.).

La réduction de ces conséquences peut être abordée de deux manières différentes : celle consistant à réduire le risque lui-même, en travaillant sur l'architecture *hardware* (redondances, ...) et *software* (certification des autopilotes par exemple). La deuxième méthode consiste à analyser les conséquences de la chute d'un drone sur des personnes, et d'en tirer des conclusions sur la configuration et construction du drone.

Les paragraphes suivants traitent des causes et des conséquences des chutes de drones sur des personnes, puis sur des infrastructures.

A-SUR DES PERSONNES

Nombre d'études existent sur les conséquences d'une chute de drone sur des personnes au sol. Cependant, il est important de relever en particulier l'étude menée par l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) et l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) à la demande de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC). Cette étude[22], réalisée à l'aide de mannequins issus des tests de sécurité pour automobiles, est l'une des premières à proposer un protocole expérimental reproductible ; ce qui permettra d'amorcer la constitution de bases de données comparables. La modélisation et la simulation sont envisagées comme axes d'amélioration futurs[23].

Il s'agit également d'analyser le cas des chutes de drones sur des infrastructures

B-SUR DES INFRASTRUCTURES

La chute sur les infrastructures au sol aura une conséquence plus ou moins grave selon l'énergie cinétique et la conception du drone au moment de l'impact, bien sûr, mais également en fonction de la nature de l'infrastructure elle-même (champ cultivé, bâtiment public, industriel, axe de circulation...).

Pour prévenir ce genre de risques, il existe une liste des zones interdites de survol[24] par tout engin volant (habité ou non). De même, le site internet *Géoportail* héberge une carte de France à destination des télépilotes de drones de loisir, indiquant clairement les zones interdites de survol[25]. Notons que les notions d'infrastructures critiques et/ou sensibles diffèrent selon les pays, ainsi ce risque ne sera pas appréhendé de la même façon sur tous les territoires.

Alors que nous venons d'examiner par la théorie les risques de collision et de chute des drones, il convient de voir dans la pratique comment se réalisent de tels événements ; des enquêtes seront alors menées pour en connaître la cause.

B- LES ENQUETES

Après un incident ou un accident impliquant un drone, le Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) et la Gendarmerie des transports aériens (GTA) ont la faculté de mener des enquêtes. Le BEA va pouvoir étiqueter l'événement dont il est question comme un incident ou un accident, il s'agit alors d'étudier ces deux notions. En outre, l'enquête du BEA va se solder par un rapport, lequel vise à l'amélioration de la sécurité des opérations pour l'avenir.

1- LES ENQUETES MENEES PAR LE BEA ET LA GTA

Afin d'éclaircir les circonstances d'un incident impliquant un drone, des enquêtes vont être menées, à la fois par le BEA et/ou par la GTA.

Le BEA est l'autorité française en charge des enquêtes de sécurité concernant les accidents et incidents impliquant des aéronefs civils et relève du Ministère en charge de l'Aviation civile^[26]. **Ces enquêtes ont pour dessein d'améliorer la sécurité aérienne et ne visent pas à déterminer des fautes ou responsabilités.** De ce fait, à la suite d'un accident ou d'un incident aérien, une enquête sera menée puis un rapport public^[27] sera établi avec un certain nombre de recommandations de sécurité. Le BEA doit mener des enquêtes lorsque se déroule un incident ou un accident aérien sur le territoire national et participe en outre aux enquêtes menées à l'étranger quand, par exemple, un opérateur de drone français ou un constructeur de drones français est impliqué. Si l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI)^[28] impose au BEA de réaliser des enquêtes dès lors qu'un appareil certifié est en cause, pour les engins non certifiés comme les ULM^[29] ou encore les drones, le BEA définit sa propre politique d'enquête. Le BEA participe à environ 400 enquêtes par an (ciblant tout type d'aéronef), dont un tiers en France et deux tiers à l'étranger. Cependant une faible partie de ces enquêtes concernant les drones, depuis 2016 cinq enquêtes impliquant des drones ont été ouvertes (dont trois menées par le BEA et deux menées par des organismes étrangers). Ce faible chiffre s'explique notamment par le fait que les incidents impliquant des drones restent très peu signalés au BEA. Quand bien même un événement serait signalé, le drone n'est en général pas retrouvé et son télépilote n'est que rarement identifié. En ce qui concerne la GTA, elle est également compétente au niveau national pour gérer les incidents liés aux drones. Le commandement de la GTA relève du directeur général de la Gendarmerie nationale ainsi que de la DGAC. La GTA intervient, à l'inverse de la police aux frontières, à l'intérieur des zones restreintes d'accès des aéroports et sur tout le territoire français, en campagne. D'après des statistiques communiquées par la Gendarmerie nationale, la GTA a diligenté près de 300 enquêtes de 2014 à 2018 concernant des drones, et saisit environ 40 drones par an. En définitive, le rôle du BEA s'attache aux questions de sécurité et d'exploitation des données et pour la prévention de futurs accidents ou incidents, alors que celui de la GTA vise plutôt les questions de sûreté. La répartition des rôles entre le BEA et la GTA ayant été développée, il s'agit de s'attacher à la terminologie de l'incident et de l'accident aériens.

2- DE L'INCIDENT A L'ACCIDENT

À ce jour, toutes les enquêtes impliquant des drones menées par le BEA ont été classées comme des incidents graves. Reste-t-il à envisager les critères permettant de distinguer l'incident de l'accident, pour cela il convient de se référer à l'annexe 13 de la Convention de Chicago qui régit l'enquête de sécurité^[30].

Selon l'OACI, les incidents graves sont ceux : « *dont les circonstances indiquent qu'il y a eu une forte probabilité d'accident, qui est lié à l'utilisation d'un aéronef [et] qui, dans le cas d'un aéronef sans pilote, se*

produit entre le moment où l'aéronef est prêt à manœuvrer en vue du vol et le moment où il s'immobilise à la

fin du vol et où le système de propulsion principal est arrêté »^[31]. Quant à l'accident, il s'agit d'un « événement lié à l'utilisation d'un aéronef qui, (...) dans le cas d'un aéronef non habité, (...) se produit entre le moment où l'aéronef est prêt à manœuvrer en vue du vol et le moment où il s'immobilise à la fin du vol et où le système de propulsion principal est arrêté, et au cours duquel : une personne est mortellement ou

grièvement blessée^[32] (...), l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle (...), l'aéronef a

disparu ou est totalement inaccessible »^[33]. Ainsi, pour être qualifié d'accident, l'événement doit avoir généré des dommages matériels importants et/ou des dommages corporels (avec des personnes grièvement voire mortellement blessées). La différence entre l'accident et l'incident résiderait ainsi dans le résultat. Quant à l'incident grave, au contraire de l'incident « simple », il s'agit de celui dont les circonstances auraient pu amener à la réalisation d'un accident avec une probabilité importante. En l'espèce, les différents événements impliquant des drones ont donc été qualifiés « d'incidents » et non d'« accidents » par le BEA parce qu'il n'y a pas eu de dommages matériels ni de dommages corporels importants.

À la suite d'un incident ou d'un accident impliquant un drone, le BEA a la faculté d'ouvrir une enquête, laquelle se solde par un rapport pouvant contenir un certain nombre de recommandations en matière de sécurité.

3- DE L'ENQUÊTE AU RAPPORT DU BEA

Le BEA a répertorié pour l'heure cinq enquêtes concernant des drones auquel il a participé. Trois de ces enquêtes ont été ou sont menées par le BEA, il s'agit de deux collisions évitées de justesse avec des avions de ligne ou encore le cas d'un drone ayant heurté deux personnes lors d'un festival. Le BEA a également répertorié deux autres incidents, pour lesquels des enquêtes sont menées par des organismes à l'étranger.

Plusieurs incidents ont eu lieu en raison du rapprochement anormal d'un drone avec un aéronef habité. Le 19 février 2016, un *Airbus A320* a effectué un vol *Air France* au départ de Barcelone et à

destination de Paris Charles-de-Gaulle^[34]. L'avion était en train d'amorcer sa descente lorsque le

copilote a aperçu un objet ressemblant à un drone de couleur foncée, de forme circulaire avec quatre branches et d'une envergure d'environ un mètre. Il a déconnecté le pilote automatique et effectué une manœuvre d'évitement. L'équipage a vu le drone passer sous l'aile gauche de l'aéronef. Ensuite, le commandant de bord a annoncé au contrôle aérien qu'un drone était passé sous l'avion à 30 mètres en sens inverse. Le copilote a reconnecté le mode pilote automatique. Le commandant de bord a énoncé, auprès du contrôle aérien, que le drone était passé légèrement sur

la gauche, à cinq mètres. Le contrôle aérien a informé l'avion suivant qu'un drone était possiblement sur sa trajectoire. Après l'atterrissage, le commandant de bord a appelé la GTA de l'aéroport pour les informer de la présence du drone. La brigade du commissariat de police de Meaux s'est rendue sur les lieux mais n'est pas parvenu à localiser le drone ou son télépilote. Cependant cette brigade n'a été informée de la présence d'un drone que 35 minutes après le signalement du pilote, or « *ce délai a*

diminué la probabilité de retrouver le drone en vol »^[35]. À la suite de cet événement, le BEA a ouvert une enquête, laquelle s'est soldée par un rapport final du 7 octobre 2016^[36]. Cet incident a été classé comme « incident grave » par le BEA en raison du besoin perçu par le pilote de faire une manœuvre d'évitement à vue. En outre, le BEA a estimé que la présence d'un drone rapportée par le pilote, à une hauteur de plusieurs milliers de pieds, constitue une infraction à la réglementation relative aux aéronefs télépilotes en vigueur. Toujours en 2016 mais cette fois-ci le 2 juillet, un autre rapprochement anormal d'un drone avec un aéronef habité a été signalé. Il s'agissait d'un *Airbus A319* qui effectuait un vol *Air France* entre Casablanca et Paris Charles-de-Gaulle^[37]. L'équipage a alors constaté une anomalie de la radiosonde^[38], laquelle est surveillée pour éviter qu'elle ne perturbe les automatismes au cours de l'approche. Le copilote a aperçu alors un objet noir. Puis il l'a identifié comme étant un drone avec une aile en flèche, une hélice propulsive et d'une envergure d'environ un mètre. Selon lui, le drone est passé à cinq mètres à droite du cockpit. Le copilote n'a pas eu le temps de faire une manœuvre d'évitement et le commandant de bord qui surveillait les instruments n'a rien vu. Le copilote a informé le contrôle aérien de la présence de l'engin. Les avions suivants ont demandé des précisions sur la position du drone avant que le contrôleur aérien n'ait eu le temps de relayer l'information concernant le trafic. La GTA a alors interrogé rapidement les pilotes dans l'avion, seulement cinq minutes après leur arrivée sur le parking. Cependant, là encore, l'enquête de la Gendarmerie n'a pas permis d'identifier le drone ou son télépilote. Le BEA a ouvert une enquête, elle s'est soldée par un rapport final le 7 octobre 2016 (incluant également l'incident précédant, du 19 février 2016 vu la similarité des circonstances^[39]). Deux incidents peuvent être regroupés dans un même rapport lorsqu'ils sont assez similaires et proches au cours d'une même année, par exemple. Cet incident a été classé comme « incident grave » par le BEA, en raison du besoin perçu par le pilote de faire une manœuvre d'évitement à vue. De plus, la présence d'un drone à une hauteur de plusieurs milliers de pieds constitue une infraction à la réglementation en vigueur.

Le BEA a également mené une enquête sur un drone ayant chuté lors d'un festival de musique. Le 14 juillet 2019, lors d'un festival de musique qui se déroulait sur la commune Le Barcarès, un drone du

constructeur *DJI* de modèle *Global Inspire 2* a chuté dans la foule^[40]. Ce drone était destiné à des prises de vue du public pendant l'événement. Le drone a émis un message de panne et son télépilote a essayé d'interrompre le vol. Cependant, durant la phase de retour (rapatriement vers son point de décollage), le télépilote a perdu le contrôle de l'engin. Ce dernier a percuté la structure de la scène et a chuté dans le public. En tombant, le drone a blessé semble-t-il légèrement deux festivaliers.

Une enquête est actuellement ouverte par le BEA, cet incident a été classé comme « incident grave ».

Le BEA a également répertorié deux autres incidents graves impliquant des drones, cependant les enquêtes sont menées par des organismes étrangers. Le 29 février 2016, pendant un vol test à l'initiative d'un Institut de recherches au départ de la Belgique, la liaison radio permettant le

contrôle du drone par l'opérateur est devenue défaillante^[41]. L'engin défaillant a alors pris un cap

sud-ouest et l'opérateur en a avisé les services de la navigation aérienne. Le drone a été suivi par la défense aérienne belge puis française. Le drone a parcouru environ deux cents kilomètres, puis son moteur s'est arrêté et il a atterri en vol plané dans un champ sur la commune de Dizy-le-Gros, dans le nord de la France (d'où le lien avec le BEA puisque l'aéronef a atterri en France). Le drone n'a été que faiblement endommagé. L'enquête est actuellement menée par la Belgique. Un autre incident dont l'enquête est menée par un organisme étranger a été répertorié. Il s'est déroulé le 6 mai 2017, un

drone est presque entré en collision avec un avion de *Swiss* près de Zurich^[42] (le BEA est ici

impliqué au titre du pays de conception et de fabrication de l'avion (*Airbus*)). L'appareil était en approche finale lorsque l'incident s'est produit. Le Service suisse d'enquête de sécurité (SESE) a alors ouvert une enquête.

Cependant, il est important de souligner que les incidents et accidents par drones restent peu signalés que ce soit auprès de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC), de la GTA ou encore du BEA. Il faut donc encourager cette remontée des incidents pour améliorer la sécurité à l'avenir.

II- LES SOLUTIONS ENVISAGEES

Il convient de lister un certain nombre de solutions pour améliorer la sécurité à l'avenir, cela passe notamment par la déclaration des accidents et des incidents, qu'elle émane de témoins, de personnel des aéroports ou encore des opérateurs, des télépilotes et des fabricants de drones. En outre, il faut songer aux mécanismes assurantiels qui permettraient d'indemniser les victimes en cas de dommages provoqués par un drone.

A- LA DECLARATION DES INCIDENTS

La remontée d'incidents peut émaner de deux sources différentes : les personnes tierces au vol du drone, on parle dans ce cas de déclaration ; et les personnes directement impliquées dans le vol, on parle dans ce cas de notification et de suivi.

1- LA DECLARATION PAR LES TIERS

Les personnes extérieures au vol sont témoins de l'incident ou de l'accident impliquant un drone, mais ne prennent pas directement part à l'opération de ce dernier.

La déclaration d'incident ou d'accident doit être encouragée. Pour ce faire, l'*European Cockpit Association* (ECA)^[43], qui représente les intérêts collectifs des pilotes professionnels, et l'aéroport de Dublin^[44] ont érigé de véritables protocoles de déclaration. L'aéroport de Dublin a subi des perturbations majeures en raison de vols de drones à proximité des pistes. Pour y remédier, depuis 2019, des dépliants ont été distribués aux passionnés d'aéronefs postés à proximité de l'aéroport. Cetract incite les personnes à signaler toute observation de drones à proximité de l'aéroport, d'appeler un numéro dédié à ce type de signalements, puis d'indiquer d'où vient le drone et de le prendre en photo. L'ECA, quant à elle, recommande à ses pilotes lorsqu'ils aperçoivent un drone, d'en informer immédiatement le contrôle aérien, puis de demander à ce dernier une autorisation de réduction de vitesse. Parmi les informations à faire remonter, citons l'importance de la localisation, de l'altitude, de la distance verticale et horizontale par rapport à l'aéronef habité, de la trajectoire (en mouvement ou stationnaire) ou encore de la description physique... Le contrôle aérien doit à son tour informer les autres aéronefs habités présents dans le même secteur, voire considérer la fermeture de ce dernier. Enfin, le pilote comme le contrôleur aérien doivent faire remonter l'incident à leurs autorités compétentes respectives.

Pour toute autre personne témoin d'un incident ou d'un accident de drone, la suite n'est pas évidente : le premier réflexe sera d'appeler les forces de secours et de l'ordre, mais les étapes d'après ne sont pas aussi bien marquées que dans le cas d'un incident ou accident impliquant un aéronef habité : en effet, dans ce dernier cas, la GTA et le BEA sont immédiatement avertis. Il en résulte que dans les incidents impliquant des drones, le BEA n'est pas systématiquement notifié.

Au-delà des témoins, les premiers impliqués dans un incident ou accident de drone, sont les télépilotes et/ou les opérateurs, ainsi que les fabricants de drones ; leurs déclarations de ces faits doivent donc également être encouragées.

2- LA DECLARATION PAR LES OPERATEURS, TELEPILOTES ET FABRICANTS DE DRONES

Lorsque le télépilote ou l'exploitant constate un événement ayant un impact sur la sécurité, il devra le notifier afin d'améliorer la sécurité des opérations à l'avenir. Cela peut être le cas par exemple lorsqu'à la suite d'une défaillance technique ou d'une perte de contrôle du télépilote, le drone s'envole au-delà de 150 mètres (*fly-away vertical*), sans possibilité de le faire redescendre ; dans une telle situation le risque de collision avec un aéronef habité est important.

Le retour d'expérience face à un incident ou accident est nécessaire puisque cette déclaration va contribuer à l'amélioration globale de la sécurité aérienne. Pour ce faire, l'implication de différents acteurs ; télépilotes, exploitants et constructeurs de drones est primordiale. Un guide pratique

spécifique intitulé « Incidents de drones : notification et suivi » a été élaboré par la Direction de la sécurité de l'Aviation civile (DSAC)^[45]. Il s'agit par son biais de sensibiliser et d'accompagner les acteurs de la filière drone à la culture de sécurité, en accord avec la réglementation. En effet, l'arrêté du 17 décembre 2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent^[46] (aussi appelé arrêté « Conception ») impose la notification de certains types d'événements. Cependant, cette obligation de notification ne vise pour l'heure que les professionnels et non les télépilotes amateurs. Cette déclaration a pour objet d'analyser les circonstances de l'incident afin de réduire les risques lors de prochaines opérations. Pour les inciter à une telle notification, les déclarants bénéficient d'une protection particulière.

L'article 3.5.4 de l'annexe III de l'arrêté « Conception » prévoit l'obligation pour l'exploitant de réaliser un bilan annuel d'activité. Au sein de ce bilan, l'exploitant doit réaliser une synthèse des problèmes rencontrés dans le cadre du suivi de la sécurité durant l'année civile précédente et indiquer les mesures prises pour y remédier^[47]. En sus de la réalisation de ce bilan annuel d'activité, en cas d'événement impactant la sécurité, l'exploitant ou le télépilote devra le notifier.

L'article 3.5.6 de l'annexe III de l'arrêté « Conception » prévoit les types d'événements de sécurité devant être notifiés. Il peut s'agir par exemple de toute panne de la liaison de commande et de contrôle de l'aéronef. Un formulaire de compte-rendu d'événement intitulé « *Compte rendu d'évènement (fiche REX) expérimentations et activités particulières* » doit être rempli. Il devra être adressé à la DSAC/IR^[48] territorialement compétente, à la DSAC/NO/NAV^[49], à la DSAC/NO/OH^[50] et, le cas échéant, au titulaire de l'attestation de conception de type (le constructeur du drone en général)^[51] selon le type d'événement. Par exemple, si le drone s'est approché d'un groupe de personnes en raison d'un défaut d'attention du télépilote, il conviendrait d'adresser le compte-rendu à la DSAC. Cependant, si le drone a volé au-delà de 150 mètres du sol à la suite d'une perte du lien de commande/ de contrôle il faudra faire parvenir le compte-rendu tant à la DSAC qu'au titulaire de l'attestation de conception de type. L'exploitant du drone ou le télépilote devra décrire dans le formulaire les circonstances de cet événement et il devra proposer une interprétation des faits. Les exploitants pourront également proposer des mesures de réduction du risque et si possible les appliquer au plus vite.

Les comptes rendus d'événements et leurs analyses sont indispensables à l'amélioration de la sécurité, tant pour les exploitants et les télépilotes, que pour les constructeurs de drones ainsi que pour la DSAC. Afin de prendre en compte le fait que le secteur du drone est hautement concurrentiel entre les différents exploitants et même entre les constructeurs, ainsi que pour veiller à la protection des données personnelles, les exemples utilisés sont rendus anonymes lorsque des actions de communication sont menées par la DGAC. Sont ainsi anonymisés, les personnes impliquées, le type d'aéronef concerné ainsi que les lieux sur lesquels l'événement s'est produit. La

DGAC peut se fonder sur ces données pour envisager des évolutions réglementaires et promouvoir des pratiques plus sûres.

L'anonymisation est un premier pas pour inciter les exploitants et les télépilotes à notifier les incidents ou accidents. De plus, cette déclaration est également encouragée par le fait que la personne ayant rendu compte d'un événement ne pourra pas faire l'objet de sanctions. En effet, ces données sont recueillies dans l'optique de faire progresser la sécurité aérienne et non de déterminer d'éventuelles responsabilités. L'article L. 6223-2 du Code des transports dispose qu'« *aucune sanction administrative, disciplinaire ou professionnelle ne peut être infligée à la personne qui a rendu compte d'un événement dans les conditions prévues par l'article L. 6223-1, qu'elle ait été ou non impliquée dans cet événement, sauf si elle s'est elle-même rendue coupable d'un manquement délibéré ou répété aux règles de sécurité* ». Par ailleurs, la Commission européenne, lors de la déclaration de Riga^[52], a énoncé qu'elle souhaitait encourager la déclaration des incidents liés aux drones par leurs télépilotes. Ainsi, en s'appuyant sur le retour d'expérience des télépilotes et des exploitants, il s'agit de se prémunir au mieux contre certains risques, comme celui d'une erreur de pilotage ou encore d'identifier une défaillance technique sur un drone par exemple.

Cette obligation de notification présente ses limites, car ces dispositions sont expressément prévues pour des télépilotes professionnels et il n'existe rien de similaire pour les télépilotes de loisir. Les télépilotes de loisir peuvent toujours faire remonter leurs problématiques techniques auprès des constructeurs de drones et auprès de la DSAC. Il est important de sensibiliser davantage les télépilotes de loisir à la remontée des événements ayant un impact pour la sécurité, voire de rendre obligatoire une telle notification. On pourrait par exemple imaginer la mise en place d'un formulaire en ligne, permettant aux télépilotes de loisir de renseigner des informations sur un incident au cours d'un vol et cela de manière anonyme.

Plus ces événements seront répertoriés, plus les compagnies d'assurance pourront améliorer leurs analyses des risques et proposer des couvertures mieux adaptées.

B- LES MECANISMES ASSURANTIELS ET L'INDEMNISATION

On ne retrouve pour l'heure que très peu de statistiques sur les incidents liés aux drones. Par peur de poursuites judiciaires, peu de télépilotes signalent ces incidents. Par voie de conséquence, on observe une méconnaissance de la sinistralité par les assureurs, ils ne peuvent pas appréhender les risques liés aux drones dans leur globalité. Ainsi, on constate que les initiatives des assureurs sont peu nombreuses, notamment eu égard aux drones de loisir dont la souscription d'une assurance n'est pour le moment pas obligatoire. Pourtant, il est plus que nécessaire de repenser ces mécanismes, face à la hausse de la présence de drones dans le ciel. Se pose également question de la création d'un fonds d'indemnisation spécifique afin d'indemniser les victimes d'incidents ou d'accidents causés par des drones.

1- LES LIMITES DE L'ASSURANCE

La démocratisation de l'usage des drones soulève la problématique de leur couverture assurantielle avec des garanties appropriées. À ce jour, l'obligation de souscrire une police d'assurance pour la pratique du drone reste cantonnée aux professionnels. Il n'existe pas, pour le moment, d'obligation d'assurer un drone de loisir, excepté le cas où le drone est utilisé au sein d'une fédération d'aéromodélisme.

A- L'ASSURANCE DES DRONES PROFESSIONNELS

L'arrêté dit « Conception » ne précise pas les modalités d'assurance des drones, il se contente simplement de viser la réglementation générale européenne en matière d'assurance aérienne. Il s'agit du Règlement (CE) n° 785/2004 du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004 relatif aux exigences en matière d'assurance applicables aux transporteurs aériens et aux exploitants d'aéronefs^[53]. L'article premier du Règlement précité dispose que son objet est de « *fixer les exigences minimales en matière d'assurance applicables aux transporteurs aériens et aux exploitants d'aéronefs à l'égard des passagers, des bagages, du fret et des tiers* ». Or, on remarque bien que ces dispositions sont plus axées sur l'aviation habitée commerciale, le terme « passagers » indiquant que des personnes sont à bord de l'aéronef.

Pourtant cette problématique d'adaptation particulière aux drones se posait déjà avant l'entrée en vigueur de l'arrêté « Conception » du 17 décembre 2015. En effet, la Commission européenne, dans une communication au Parlement européen du 8 avril 2014^[54] exposait les actions normatives qui interviendront dans des domaines liés à l'usage des drones ainsi que leur intégration dans l'espace aérien comme « *la sécurité aérienne, la sûreté, la protection des droits fondamentaux et la recherche et surtout l'adoption d'une réglementation adaptée en matière d'assurance* »^[55]. La Commission avait ainsi mis en avant le fait d'adapter « *le régime d'assurance existant établi par le Règlement n° 785/2004 aux drones civils et favoriser l'essor d'un marché d'assurance spécifique* »^[56] pour « *intégrer de manière spécifique les drones dans le champ d'application de l'assurance obligatoire* »^[57]. À l'occasion de la déclaration de Riga en 2015^[58], la Commission européenne a encore rappelé que les États membres devaient clarifier le régime applicable en matière d'assurance et de responsabilité civile des drones.

Cependant, si l'assurance des drones professionnels est obligatoire, ce n'est pas le cas pour ceux de loisir.

B- L'ASSURANCE DES DRONES DE LOISIR

Il n'existe pas d'obligation de souscrire une assurance pour couvrir d'éventuels dommages qui surviendraient lorsque le télépilote utilise son drone au titre du loisir, excepté le cas où le drone serait utilisé au sein d'une fédération sportive^[59]. Néanmoins il est important de préciser que tous les usages de drones, y compris ceux de loisir, peuvent porter atteinte à la fois aux personnes ainsi qu'aux biens et engendrer des dommages qu'il est nécessaire de réparer. Pourtant, dès 2015, Bernard Cazeneuve (alors ministre de l'Intérieur) déclarait que la mise en place d'un régime

d'assurance obligatoire pour les usages de drones à des fins de loisirs était à l'étude, lors d'une réponse à une question au Gouvernement^[60]. De la même manière, dans un rapport intitulé « *L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État* »^[61], le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN) mettait en avant que l'assurance des drones dans le cadre d'activités professionnelles est « *déjà obligatoirement couverte par un contrat spécifique* » et que les assureurs se sont « *engagés à inclure à terme une couverture des dommages causés par les drones de loisir les plus légers dans un nombre croissant de contrats multirisques (essentiellement les contrats multirisques habitation)* ». Le rapport poursuit en énonçant que la création d'une obligation spécifique pour les drones de loisir « *nécessiterait une disposition de niveau législatif qui pourrait être décidée notamment si les assureurs n'incluaient pas spontanément, à court terme, ce type de couverture dans les contrats multirisques* »^[62].

Ainsi, il est vivement recommandé au télépilote de vérifier les conditions dans lesquelles son activité est assurée, *via* son contrat de responsabilité civile (comme un contrat multirisques habitation par exemple) ou *via* une assurance spécifique avant tout vol.

Se pose alors la question de l'indemnisation des victimes en cas de dommage causé par un drone dont le télépilote n'est pas assuré ou identifié.

2- VERS LA CREATION D'UN FONDS D'INDEMNISATION SPECIFIQUE

Si aucun drone n'a vraisemblablement causé la mort de personnes en France pour l'heure, l'incident grave qui s'est déroulé à Le Barcarès au cours duquel un drone a blessé deux personnes lors d'un festival nous amène à nous interroger sérieusement sur le sort des victimes. Se pose la question de la création d'un fonds d'indemnisation spécifique, puisque, comme on l'a vu préalablement tous les télépilotes ne sont pas forcément assurés pour la pratique de cette activité. En outre, le télépilote étant par définition à distance du drone, il ne pourra pas forcément être identifié.

La Commission européenne a suggéré l'idée qu'un fonds compensatoire pour couvrir les dommages des victimes d'accidents causés par des utilisateurs de drones non assurés, à l'instar du fonds de garantie des assurances obligatoires de dommages (FGAO) soit créé. La création d'un tel fonds permettrait d'indemniser les victimes d'un incident ou d'un accident causé par un drone quand le responsable n'est pas identifié, quand il n'est pas assuré ou encore quand son assureur est insolvable.

CONCLUSION

L'arrivée des drones, toujours plus nombreux, engendre des risques en l'air comme au sol, lesquels peuvent se réaliser. Bien entendu, l'élimination totale de ces risques étant irréalisable, il convient d'atteindre un niveau de risque acceptable par rapport à des critères sociaux, juridiques, techniques, financiers... Qu'il reste parfois à déterminer.

Il est alors nécessaire de pouvoir connaître et maîtriser ces risques au mieux et à plusieurs niveaux. Tout d'abord, cela tient aux équipements, à la conception et à la production du matériel, à sa maintenance et à ses réparations. Ensuite cela concerne les opérateurs et les télépilotes, s'agissant de leurs méthodes de travail et de leur formation. Enfin, il faut également prendre en compte les opérations aériennes (comme la navigation, la communication ou encore la gestion de l'espace aérien)[63].

Nous avons traité des drones comme des entités distinctes au sein de l'espace aérien ; *a contrario*, tous les autres aéronefs habités de ce même espace sont intégralement pris en compte et reconnus des usagers du ciel, des autorités compétentes et des organismes de navigation aérienne – et ce quel que soit leur type ou classe, de l'Airbus A350 au planeur, avec des droits et des devoirs qui sont propres à chaque type. Il apparaît donc logique que les drones soient également pris en compte et reconnus de la même façon, par les mêmes entités, avec bien sûr des aménagements propres à leurs technologies, leurs capacités et leurs emplois. Ceci passe par plusieurs vecteurs : l'information et la sensibilisation des pilotes de l'aviation habitée et des télépilotes de drones ; l'édification d'un cadre juridique dédié aux drones, en adéquation avec celui dédié à l'aviation habitée et la création de services de navigation dédiés aux drones (ou pouvant intégrer le drone à leur offre jusqu'ici réservée à l'aviation habitée).

Ce qui nous amène à prendre en considération la notion d'*Unmanned air system traffic management system* (UTM), qui est le pendant de l'*Air traffic management system* (ATM). En Europe, ce concept est repris par l'initiative U-space, il s'agit donc d'un système permettant la gestion du trafic aérien des drones afin d'assurer une interaction sécurisée avec les autres utilisateurs de l'espace aérien, mais il reste pour l'instant à l'état de démonstrateur. Parmi les questions restant en suspens, le lien entre l'UTM et l'ATM, et l'identité de l'entité devant rendre ce service. Il est certain qu'un système centralisé de collecte des informations cruciales et pertinentes (identité des opérateurs, enregistrement des drones et des plans de vol, ...), et de planification des vols, en interface avec les systèmes de l'aviation habitée, est un garant majeur d'un haut niveau de sécurité dès lors qu'il s'agit d'intégrer un plus grand nombre de drones dans des espaces qui leur étaient jusqu'ici interdits.

[1] Qui sont les précurseurs des drones, et en sont aujourd'hui considérés comme une sous-catégorie.

[2] Cette hauteur d'évolution de 150 mètres va être abaissée à 120 mètres au-dessus de l'eau ou du sol à partir du 31 décembre 2020 (hors site d'aéromodélisme). Cette hauteur peut toutefois être majorée sous certaines conditions.

[3] DGAC, DSAC, « Drones et espaces aériens », Livret de synthèse du symposium 2019, [URL : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/symposium-securite>], p.8.

[4] Ce pourquoi, des zones d'interdiction de vol pour les drones ainsi que des restrictions de hauteurs sont imposées par la réglementation autour de tous les aérodromes, hélistations et plates-formes ULM.

[5] DGAC, DSAC, « Drones et espaces aériens », *Ibid.*, p.21.

[6] *Ibid.*

[7] DRONESHIELD, « Counterdrone Factbook », 2020, [URL : [https://www.droneshield.com/counterdrone-factbook](#)]

<https://www.dronesshield.com/counterdrone-factbook>].

[8] Ou à l'Union française des œuvres laïques d'éducation physique (UFOLEP).

[9] Nous ne traiterons que des drones en tant qu'aéronefs non habités – que ce soit par un pilote, et/ou par des passagers. Le cas des taxis volants est donc exclu de cette analyse, mais il sera facile de l'y insérer une fois que la technologie et le cadre réglementaire appropriés seront prêts pour leur déploiement.

[10] EUROCAE, « Guidelines for Development of Civil Aircraft and Systems – Enhancements, Novelties and Key Topics », ARP4754A/ ED-79A.

[11] AESA, Decision no. 2003/2/RM of the executive director of the agency of 17 october 2003 on certification specifications, including airworthiness codes and acceptable means of compliance, for large aeroplanes (« CS-25 »), [URL: https://www.easa.europa.eu/sites/default/kles/dfu/decision_ED_2003_02_RM.pdf], p. 355.

[12] Nous ne traiterons pas dans cet article des incidents ou accidents qui sont liés à une intention de nuire, et relèvent donc plus de la sûreté que de la sécurité.

[13] La Règlementation européenne sur les aéronefs sans équipage à bord entrera en application le 31 décembre 2020. Elle se substitue donc à la réglementation nationale de sécurité aérienne sur ces aéronefs.

[14] Règlement délégué (UE) 2019/945 de la Commission du 12 mars 2019 relatif aux systèmes d'aéronefs sans équipage à bord et aux exploitants, issus de pays tiers, de systèmes d'aéronefs sans équipage à bord, JOUE 11 juin 2019.

Règlement d'exécution (UE) 2019/947 de la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord, JOUE 11 juin 2019.

[15] JARUS, « Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems JARUS guidelines on Specific Operations Risk Assessment (SORA) », 2019, [URL: http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/kles/jar_doc_06_jarus_sora_v2.0.pdf].

[16] Afin que chaque portion de code dispose de la mémoire suffisante à sa bonne exécution.

[17] M. M. DOOLE, J. ELLERBROEK, J.M. HOEKSTRA, « Drone delivery: Urban airspace traffic density estimation », 8th SESAR Innovation Days, 2018.

[18] G. OLIVARES, T. LACY, L. GOMEZ, « UAS Airborne Collision Severity Evaluation: Executive Summary – Structural Evaluation », ASSURE, 2017.

[19] Notons que les avions habités doivent satisfaire certaines exigences de certification concernant la résistance du pare-brise lors d'une collision avec un oiseau. Il n'existe pour l'instant aucune exigence similaire pour les drones, ni aucune exigence de résistance d'un pare-brise à un drone.

[20] EUROCONTROL, *High-level Workshop on Drone Incursion and Detection at and around Airports*, 3 et 4 oct. 2019.

[21] Unmannedairspace.info, « European drone strike research secures EUR1.8 million Horizon 2020 grant », 3 juill. 2020, [URL: <https://www.unmannedairspace.info/latest-news-and-information/european-drone-strike-research-secures-eur1-8-million-horizon-2020-grant/>].

[22] J. Berthe, F. Coussa, P. Beillas, F. Bermond, « Drone impact on human beings : Experimental investigation with sUAS. », 2019, Conference ASIDIC – Aerospace Structural Impact Dynamics International, Madrid, Spain.

[23] C. ROTILY, J. SHARPLES, L. ARCHAMBAULT, « 2^{ème} Forum du Conseil pour les Drones Civils : l'ambition d'une utilisation « routinière » des drones professionnels », 23 juill. 2019, [URL :

<http://drone-chair.enac.fr/rpas-chair/2eme-forum-du-conseil-pour-les-drones-civils-lambition-dune-utilisation-routiniere-des-drones-professionnels/>].

[24] On retrouve les portions d'espace aérien réglementées par la voie de l'information aéronautique AIP ENR 5.1 « Zones interdites, réglementées, dangereuses » pour les zones permanentes. Pour les zones temporaires, il convient de se référer aux NOTAM et SUP AIP.

[25] [URL: <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-pour-drones-de-loisir>].

[26] Le BEA est fonctionnellement indépendant de la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC).

[27] [URL: <https://www.bea.aero/>].

[28] L'Organisation de l'aviation civile internationale est une organisation internationale dépendant des Nations Unies. L'OACI a pour objet de participer à l'élaboration des politiques et des normes lesquelles permettent la standardisation du transport aéronautique international.

[29] Planeur ultraléger motorisé.

[30] Convention de Chicago du 7 décembre 1944, annexe 13 : Normes et pratiques recommandées relatives aux enquêtes de sécurité.

[31] Convention de Chicago, annexe 13.

[32] Parce qu'elle se trouverait en contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détachées.

[33] Convention de Chicago, annexe 13.

[34] BEA2016-0098. Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche. Incident grave d'un Airbus A320 immatriculé F-GKXT exploité par Air France survenu en vol le 19/02/16.

[35] BEA, Rapport incidents graves, Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche, 7 oct. 2016, [URL : <https://www.bea.aero/fr/les-enquetes/les-evenements-notikes/detail/event/quasi-collision-avecun-drone-en-approche-1/>], p.4.

[36] *Ibid.*

[37] BEA2016-0395. Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche. Incident grave de l'Airbus A319 immatriculé F-GRHK exploité par Air France le 02/07/2016 à Roissy.

[38] Une radiosonde est un appareil météorologique qui permet la mesure des caractéristiques de l'atmosphère.

[39] BEA, Rapport incidents graves, Rapprochement anormal avec un drone, manœuvre d'évitement, en approche, 7 oct. 2016, [URL : <https://www.bea.aero/fr/les-enquetes/les-evenements-notikes/detail/event/quasi-collision-avecun-drone-en-approche-1/>].

[40] BEA2019-0416. Incident grave impliquant un drone DJI INSPIRE 2 survenu le 14/07/2019 à LeBarcarès.

[41] BEA2016-0118. Incident grave d'un drone exploité par Vito Inv survenu le 29/02/16 à Dizy-le- Gros [enquête menée par AIB / Belgique].

[42] Incident grave de l'Airbus A330 immatriculé HB-JHB exploité par Swiss le 06/05/2017 près de Zurich [Enquête menée par SESE / Suisse].

[43] ECA, « Drone sighting guidelines », 16 janv. 2019, [URL: <https://www.eurocockpit.be/news/drone-sighting-guidelines>].

[44] E. GHESQUIER, « Drones voyous : l'idée originale de l'aéroport de Dublin », 28 mars 2019, [URL: <https://www.presse-citron.net/drones-voyous-lidee-originale-de-laeroport-de-dublin/>].

[45] DGAC, DSAC, *Incidents de drones, notification et suivi*, guide, juill. 2018, [URL :

https://www.ecologiquesolidaire.gouv.fr/sites/default/kles/Guide_incidents_drones_notikcation_suivi.pdf

[46] JO n°0298 du 24 déc. 2015.

[47] Le bilan annuel d'activité peut être réalisé en ligne sur le portail *AlphaTango*, ce qui est vivement recommandé, à défaut, il doit être adressé à la DSAC/IR territorialement compétente.

[48] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Interrégionale.

[49] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile/direction Navigabilité Opérations/ Pôle certificationsuivi de navigabilité et aviation générale.

[50] Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile/ direction Navigabilité Opérations/ Pôle opérations hélicoptères et travail aérien.

[51] L'arrêté « Conception » précité ne prévoit aucun délai de transmission. Toutefois le guide pratique « Incidents de drones : notikcation et suivi » prévoit qu'«une bonne pratique consiste à transmettre au plus tôt le compte rendu de l'événement en cas d'accident ou d'incident grave et dans les 6 jours ouvrés qui suivent la survenue de l'événement pour les autres cas ».

[52] Riga Declaration on remotely piloted aircraft, « Framing the future of aviation », 6 mars 2015.

[53] JOUE du 30 avr. 2004.

[54] Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil, « Une nouvelle ère de l'aviation - Ouvrir le marché de l'aviation à l'utilisation civile de systèmes d'aéronefs télépilotes, d'une manière sûre et durable » (COM[2014] 207).

[55] J-B. CHARLES, P-O. LEBLANC, « L'Europe veut réglementer l'assurance des drones », L'Argus de l'assurance, 26 sept. 2014, [URL : <https://www.argusdelassurance.com/metiers/l-europe-veut-reglementer-l-assurance-des-drones.83178>].

[56] J-B. CHARLES, *Réglementation et assurance des drones*, éd. L'argus de l'assurance, 2017, p.90.

[57] *Ibid.*, p.91.

[58] Riga Declaration on remotely piloted aircraft (drones), « Framing the future of aviation », *Ibid.*

[59] L'article L. 321-1 du Code du sport est applicable et dispose que les « associations, les sociétés et les fédérations sportives souscrivent pour l'exercice de leur activité des garanties d'assurance couvrant leur responsabilité civile, celle de leurs préposés salariés ou bénévoles et celles des pratiquants du sport (...) ». Une fédération d'aéromodélisme doit impérativement souscrire des garanties d'assurances pour protéger ses membres, qu'ils soient salariés, bénévoles ou encore pratiquants d'aéromodélisme. Ainsi, les télépilotes faisant évoluer leurs drones au sein d'une association ou d'une fédération sportive sont couverts par l'assurance collective de l'organisme. Le contrat d'adhésion signé entre la fédération (ou l'association) et l'adhérent précise les modalités de cette couverture assurantielle.

[60] P. VERCHERE, Question orale n°72016, « Drones privés, emploi, réglementation », JO de l'Assemblée Nationale du 24 mars 2015, p.2319, [URL : <http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-72016QE.htm>].

[61] Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), *L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État*, 2015, [URL : http://www.sgdsn.gouv.fr/rapport_thematique/lessor-des-drones-aeriens-civils-en-france-enjeux-et-reponses-possibles-de-letat/], p.34.

[62] *Ibid.*

[63] Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), « L'essor des drones aériens civils en France : enjeux et réponses possibles de l'État », *Ibid.*, p.19.



CERDACCJAC

Dronologue

Réglementation et législation sur l'usage de drone en France

Les drones civils sont de plus en plus nombreux à circuler dans notre espace aérien. Qu'ils soient utilisés dans le cadre de vos loisirs ou de votre profession, leur pilotage est soumis à un bon nombre de règles édictées par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).



Conditions de vol, zones de survol autorisées, altitude maximum, enregistrement de l'appareil... le cadre réglementaire est très précis. Ne pas le respecter peut entraîner des sanctions assez lourdes. Alors, pour voler en toute liberté et profiter au maximum de votre quadricoptère, commencez par vous informer. Faisons un point ensemble sur la réglementation en vigueur.

Drone de loisir (aéromodèle) VS drone à usage professionnel

Les drones qui nous intéressent ici sont les drones civils, c'est à dire les drones non-militaires. Cette catégorie comporte deux types d'appareils : les drones de loisir et les drones à usage professionnel. Alors quelles sont les différences entre les deux types de drones au regard de la loi ?

Drones de loisir

Chaque engin volant utilisé en extérieur, même s'il s'agit d'un drone enfant, est soumis à la réglementation de l'aviation civile. Le terme "aéromodélisme RC" (radiocommandé) fait référence aux usages d'un drone dans un cadre de loisirs. Ce type de quadricoptère est principalement utilisé pour :

- les prises de vue aériennes
- la compétition (drone racing)
- le pilotage en immersion (FPV)
- l'apprentissage au télépilotage

L'utilisation d'un drone de loisirs ne nécessite pas d'autorisation particulière. Assurez-vous simplement de respecter les règles en vigueur quand vous pilotez.

Drones à usage professionnel

Les professionnels ont rapidement adopté le drone dans la pratique de leur métier, conscients de tous les services qu'il peut rendre. Aujourd'hui, des drones ultra-performants sont notamment utilisés dans :

- l'audiovisuel
- l'agriculture
- la sécurité / la surveillance
- l'architecture
- le bâtiment

Chaque exploitant de drone à des fins professionnelles (activités particulières) doit s'enregistrer auprès de la DGAC. La loi "drones" du 1er juillet 2018 impose aux télépilotes de détenir un Certificat d'aptitude théorique de télépilote (se renseigner sur le portail AlphaTango) et une Attestation de suivi de formation pratique.

Le cas des drones de + de 800g

Depuis le 26 décembre 2018, la DGAC fait une distinction entre les drones de - de 800g et les drones de + de 800g (loisirs et usages professionnels confondus). C'est une information capitale car elle pèsera sûrement dans le choix de votre quadricoptère.

Une législation particulière est applicable aux drones de 800g et plus :

Vous devez enregistrer votre appareil sur le portail dédié AlphaTango. Le numéro d'enregistrement qui vous est attribué doit être apposé sur le drone de façon à être bien visible.

Suivez ensuite la formation théorique de pilote de drone. La formation accessible en ligne se compose de plusieurs modules traitant des règles de l'air, de survol, des bonnes pratiques ou encore des sanctions applicables. Vous recevez à la fin de la formation une attestation valable 5 ans.



Où peut-on faire voler un drone de loisir ?

Les règles encadrant l'usage du drone en France ont pour principaux objectifs :

- d'éviter les collisions aériennes et d'assurer la sécurité des autres passagers de l'espace commun aérien.
- de préserver le droit à l'image et respecter la vie privée.
- d'assurer la sécurité des personnes au sol en prévenant les situations de crash.

Survol des agglomérations

C'est sans doute la première des règles à connaître avant de faire décoller son drone. Il est strictement interdit de survoler tout espace public (y compris fleuves et parcs) en zone urbaine (ville, agglomération) ainsi que toute propriété privée (que ce soit à la campagne ou en pleine ville). Vous pouvez utiliser votre drone dans votre jardin, à condition de ne pas filmer dans celui du voisin.

Les sites sensibles

En dehors des espaces urbains, vous pouvez utiliser votre drone à peu près partout, en évitant toutefois le survol ou la proximité de certains sites dits sensibles. Hôpitaux, centrales nucléaires, terrains militaires, prisons, sites industriels, aéroports... font partie des zones interdites de survol.

Carte des zones de survol

Élaborée par la DGAC et l'IGN, une carte interactive recense les zones de restriction ou d'interdiction de survol en France. L'application Géoportail drone vous permet de vous géolocaliser et de centrer la carte automatiquement sur votre position.

Plusieurs couleurs vous indiquent dans quelle zone de survol vous vous trouvez. Les zones en rouge sont les zones d'interdiction de survol. Les autres couleurs vous indiquent à quelle hauteur vous pouvez voler, sachant que la hauteur maximale de survol est de 150m dans tous les cas.

10 règles à suivre pour toute utilisation d'un drone de loisir

Ce sont celles que vous devez connaître impérativement avant de vous lancer à la conquête du ciel : voici les 10 commandements du télépilote.

1. Ne survolez pas les personnes : afin d'éviter tout risque de collision avec le drone (évitez de survoler les voitures également)
2. Respectez les hauteurs maximales de vol : l'espace aérien est partagé, notamment à proximité des aéroports. La hauteur maximale pour un drone de loisir est de 150m.
3. Ayez toujours votre drone en vue et ne pilotez jamais la nuit : le drone de loisir se pilote à vue et toujours en journée lorsque la visibilité est bonne.
4. Évitez les espaces publics en agglomération : le drone est interdit en zone urbaine dans les lieux publics (jardins, parcs, plages et rivières) pour des raisons évidentes de sécurité et de confidentialité.
5. N'utilisez pas le drone à proximité des aérodromes : pour certains aéroports, la zone d'éloignement peut être de 10 km, alors renseignez-vous avant de décoller.
6. Ne survolez pas les sites sensibles ou protégés : centrale nucléaire, hôpital, prison, zone naturelle protégée... il y a plusieurs zones d'exclusion ou de restriction à connaître.
7. Respectez la vie privée des autres : ne survolez pas les propriétés privées et ne vous approchez pas des fenêtres. Cela constitue une atteinte à la vie privée et peut être lourdement sanctionné.
8. Ne diffusez pas de photos ou vidéos de personnes sans leur accord préalable : le droit à l'image est très strict. Pour une publication sur les réseaux sociaux, demandez toujours l'autorisation avant. Vérifiez dans vos contrats d'assurance les clauses encadrant la pratique du drone : assurez votre drone pour être couverts en cas de dommages causés à autrui ou sur des biens matériels.
9. Informez-vous en cas de doute : si vous avez la moindre interrogation ou doute, renseignez-vous avant de faire décoller votre drone. Vous trouverez toutes les informations nécessaires sur le site de la DGAC ou de la FFAM (Fédération Française d'Aéromodélisme).



La loi pour les drones civils à usage professionnel

En France, la DGAC a commencé à encadrer l'usage du drone professionnel à partir de 2012. En conséquence de l'augmentation croissante des ventes de drones, ce cadre légal évolue rapidement.

Les scénarios de vol

La législation française sur l'usage professionnel du drone distingue quatre scénarios de vols différents (S1, S2, S3, S4). Chaque scénario de vol détaille la zone de vol, l'altitude maximale, l'éloignement maximal et le poids maximal du drone.

Compétences obligatoires et déclaration légale

Chaque télépilote professionnel doit s'acquitter de certaines formalités pour pouvoir travailler dans un cadre légal.

L'attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote certifie que vous avez les connaissances techniques et pratiques pour piloter un drone. Ce document est aujourd'hui obligatoire.

Les activités particulières (commerciale ou professionnelle) doivent faire l'objet d'un enregistrement auprès de la DGAC. Cette déclaration est valable 24 mois et doit être modifiée si le type d'activité change.

Survol des sites sensibles ou des zones habitées

Les drones de loisirs ont l'interdiction formelle de survoler les sites sensibles ou encore les espaces publics en agglomération. Idem pour les professionnels qui doivent demander une autorisation spécifique au préalable. Le survol interdit et sans autorisation est sanctionné de lourdes peines pouvant aller jusqu'à 75000€ d'amendes et un an d'emprisonnement. C'est aussi pour le professionnel le risque de perdre sa licence.

Respect de la vie privée

L'utilisation d'un drone de loisir ou d'un drone professionnel est régie par deux grands principes : le droit à l'image et le respect de la vie privée.

Toute personne dispose d'un droit sur son image, elle peut en interdire la diffusion ou l'exploitation. Ne filmez jamais quelqu'un sans son consentement. Si vous souhaitez diffuser une photo ou une vidéo sur laquelle une personne est clairement identifiable, demandez son autorisation au préalable.

Les lois successives "vie privée et données personnelles" et "loi informatique et libertés" donnent depuis les années 70 un cadre légal au respect de notre vie privée et de notre intimité.

À ce titre, il est interdit de filmer et diffuser des personnes sans leur accord préalable ou de biens sans l'accord de leurs propriétaires.

Informez les personnes qui vous posent des questions quand vous utilisez votre drone. Assurez-vous qu'elles ne soient pas reconnaissables sur votre photo ou sur votre film. Assurez-vous de même que les plaques d'immatriculation des voitures qui apparaissent sur vos photos ou vos films ne soient pas lisibles.

En cas de violation de la vie privée, les télépilotes s'exposent à des peines allant jusqu'à 45000€ d'amende et 1 an d'emprisonnement.

Les règles sur le respect de la vie privée sont donc bonnes à savoir même si elles relèvent pour la plupart du simple bon sens.



SERVICE D'ÉTAT DE L'AVIATION CIVILE
POLYNÉSIE FRANÇAISE



CARTES DRONIX

Cartes des zones soumises à interdictions ou à restrictions pour l'usage, à titre de loisir, d'aéronefs sans équipage à bord (ou drones)

Informations

Représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions pour l'usage, dans la catégorie Ouverte, ou par des associations d'aéromodélisme (en dehors des sites d'aéromodélisme publiés), d'aéronefs sans équipage à bord (drones ou aéromodèles).

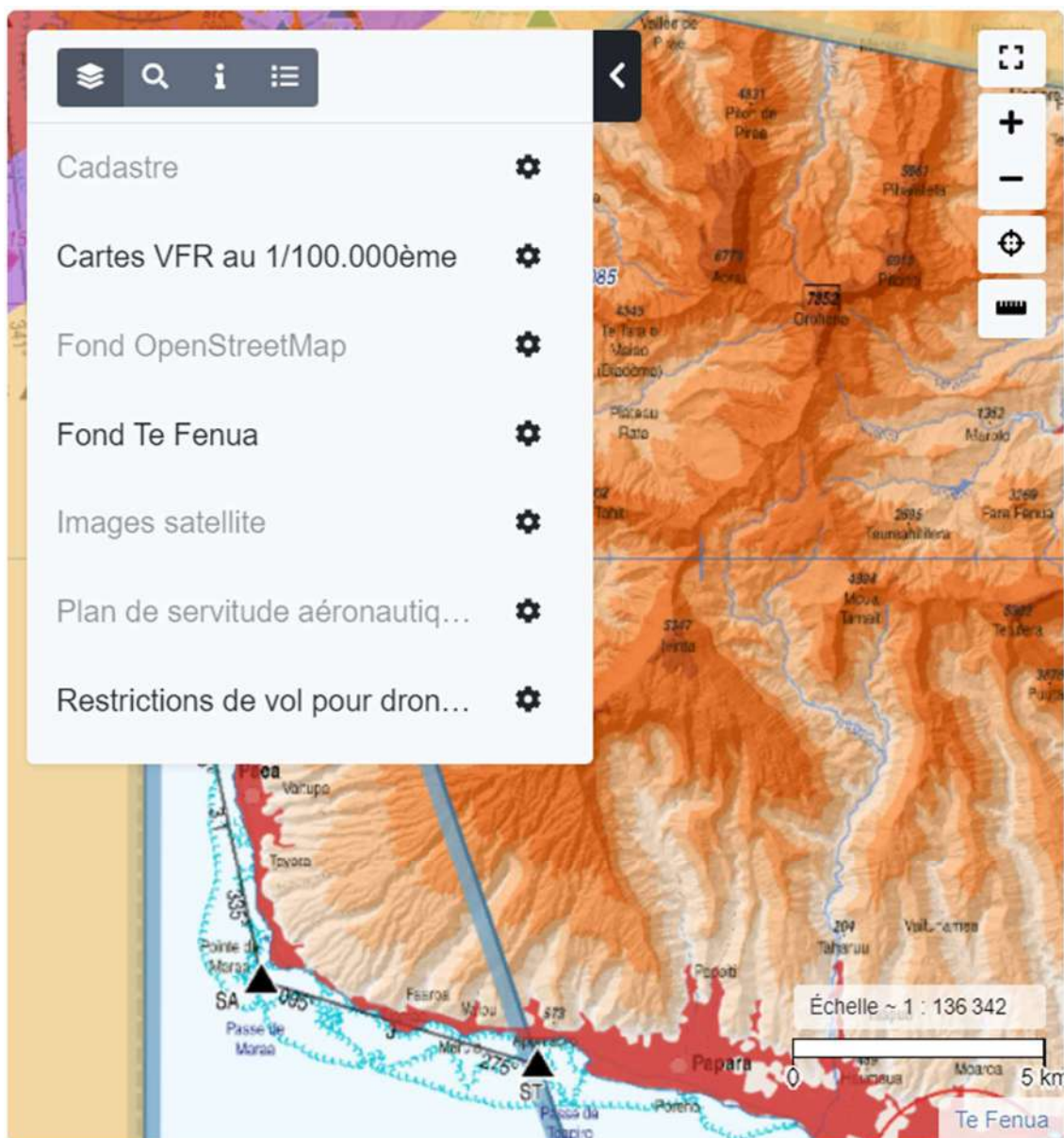
Cette carte intègre partiellement les interdictions s'appuyant sur des données publiées hors de l'AIP (Aeronautical Information Publication) et ne couvre pas les interdictions temporaires. Cette carte est basée sur la version en vigueur à compter du 31 décembre 2020, de l'arrêté « Espace » du 3 décembre 2020. Les zones de restriction apparaissant sur la carte correspondent donc uniquement aux limitations indiquées dans l'arrêté Espace.

La représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions n'engage pas la responsabilité des producteurs de la donnée et du SEAC/PF; seule la représentation des zones soumises à interdictions ou à restrictions diffusée par le SIA (Service de l'Information Aéronautique) sur son site internet <https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr> fait foi.

Le contour des agglomérations est fourni à titre purement indicatif.

Le vol en espace public en agglomération inclut le survol d'un fleuve ou d'un parc situé en agglomération, est INTERDIT quelle que soit la couleur représentée.

Consulter la carte ne dispense pas de connaître la réglementation, de l'appliquer avec discernement et de rester prudent en toute occasion. Ainsi, les vols doivent être réalisés dans le strict respect du droit à la propriété et du droit à la vie privée : en cas de survol d'une propriété privée, il convient de se coordonner systématiquement avec le propriétaire ou l'occupant des lieux.



Les aspects réglementaires relatifs aux aéronefs sans équipage à bord sont consultables sur le site du SEAC/PF dans la rubrique « REGLEMENTATION », dans l'onglet « [Aéronefs télé-pilotés](#) ».

Mise à jour janvier 2021

En Angleterre, une autoroute pour drones d'ici 2024

Par [Arnaud Devillard](#) le 20.07.2022 à 10h56 [Ecouter 3 min.](#)

La start-up Altitude Angel a reçu l'autorisation du gouvernement britannique d'établir un couloir aérien sécurisé. N'importe quel opérateur de drones pourra y insérer des aéronefs autonomes grâce à des technologies interopérables.



Un drone de transport décolle depuis Coventry, en Angleterre, le 25 avril 2022

ADRIAN DENNIS / AFP

C'est une autoroute d'un nouveau genre que le gouvernement britannique vient d'autoriser. Longue de 265 km, elle reliera d'ici 2024 les villes de Reading, Oxford, Milton Keynes, Cambridge, Coventry et Rugby dans le sud-est de l'Angleterre. Le projet a été annoncé officiellement le 18 juillet 2022 par le ministre des entreprises Kwasi Kwarteng au... salon d'aéronautique de Farnborough. Et pour cause : il s'agit d'un couloir aérien où pourront voler des drones en toute sécurité, le projet Skyway, à 120 m d'altitude (400 pieds).

Une étrange créature découverte aux abords d'une île

indonésienne Le cadavre d'une étrange créature a été découvert au large de Seram, une île indonésienne.

La mise en œuvre sera assurée par un consortium mené par la start-up Altitude Angel, spécialiste de technologies de gestion de trafic de drones, avec entre autres, British Telecom pour la partie connexion 4G et 5G.

Un espace aérien partagé

Nuance de taille : il ne s'agit pas d'un espace réservé aux drones mais bien d'une zone partagée par tous types d'aéronefs, avec ou sans pilotes à bord. Altitude Angel va en l'occurrence déployer la solution qu'elle a déjà mise en place au sud de Reading en 2020, un couloir de 500 m de large et 8 km de long appelé Arrow Drone Zone où les drones à basse altitude partagent l'espace avec les avions conventionnels.

L'enjeu est de lancer dans les airs des drones autonomes, et non plus des engins pilotés à distance par un opérateur humain, de manière sécurisée. Pour cela, l'approche consiste à barder l' "autoroute" de capteurs au sol pour renseigner en temps réel sur les obstacles que les drones sont susceptibles de rencontrer et à littéralement gérer le trafic en temps réel. Les engins seront en contact permanent avec l'infrastructure *cloud* mise en place, notamment pour les données de cartographie et la gestion des autorisations de vol, et surveillés à distance.

L'opérateur garde le contrôle de son appareil

L'autre particularité du projet consiste à pouvoir accueillir n'importe quel fabricant ou exploitant de service de drones, sans que ces derniers aient besoin d'adapter techniquement leurs machines. Les aéronefs pourront emprunter l'autoroute tels qu'ils sont conçus, dès lors qu'ils auront été autorisés et reconnus par le système. *"Les drones commerciaux auront une forme de visibilité électronique une fois intégrés dans notre système, explique Stephen Farmer, porte-parole d'Altitude Angel, mais ce sera l'opérateur, et non Altitude Angel, qui gardera le contrôle de l'appareil. Si notre système détecte un conflit potentiel, cet opérateur en sera averti."*

La start-up n'est pas non plus en charge des conditions dans lesquelles décollent et atterrissent les appareils, seulement de ce qui se passe dans la zone aérienne. La mise en place d'éventuelles zones pour drones dans les aéroports, ou de *hub* dédiés ou encore de sites en pleine ville, est un sujet à part entière, dépendant des usages. Mais qui outrepassse le volet technique de ce projet.