

# RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

---

Ministère de l'intérieur

Ministère de l'économie et des finances

Ministère de la transition écologique et  
solidaire

Transport

---

## **Arrêté définissant les caractéristiques techniques des dispositifs de signalement électronique et lumineux des aéronefs circulant sans personne à bord**

NOR : [...]

**Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur, le ministre de l'économie et des finances, et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports,**

Vu la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015, prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (texte codifié), et notamment la notification n° année/XXX/F» ;

Vu le code de l'aviation civile et notamment son article R. 114-2 ;

Vu le code des postes et des communications électroniques et notamment ses articles L. 34-9-2 et R. 20-24-2 ;

Vu l'avis de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du ;

Vu l'avis de la Commission nationale de l'informatique et des libertés en date du ;

**Arrêtent :**

### **Chapitre 1 : dispositions relatives au dispositif de signalement électronique ou numérique**

#### **Article 1<sup>er</sup>**

Le dispositif de signalement électronique ou numérique mentionné à l'alinéa premier de l'article L. 34-9-2 et au I de l'article R. 20-24-2 du code des postes et des communications électroniques peut être intégré ou non intégré à l'aéronef circulant sans personne à bord.

Un dispositif de signalement électronique ou numérique non intégré peut être utilisé sur plusieurs aéronefs circulant sans personne à bord de classe et de plage de masse identiques, appartenant à un même propriétaire.

## Article 2

Le dispositif de signalement électronique ou numérique mentionné à l'alinéa premier de l'article L. 34-9-2 et au I de l'article R. 20-24-2 du code des postes et des communications électroniques est programmé au cours de sa production et ne dispose d'aucune solution native permettant une modification de ses réglages par un tiers pour les champs identifiés comme obligatoires.

## Article 3

I – La transmission des données mentionnées au I de l'article R. 20-24-2 du code des postes et des communications électroniques respecte les caractéristiques suivantes :

1° Le message de signalement est constitué d'une trame wifi unique ;

2° Le message de signalement n'est pas chiffré ;

3° La référence du système géodésique est WGS84. Les coordonnées sont transmises en "degrés/décimales de degrés" :

-les latitudes transmises sont incluses dans l'intervalle  $[- 90^{\circ} ; + 90^{\circ}]$

-les longitudes transmises sont incluses dans l'intervalle  $]- 180^{\circ} (\text{exclus}) ; + 180^{\circ} (\text{inclus})]$ .

4° La route transmise, route vraie, prend comme référence le nord géographique ;

5° Les données sont transmises en unités respectant le Système International :

- vitesse en mètres par seconde,

- altitude en mètres.

6° Le système de codage de transmission est UTF-8 ;

7° La base temporelle est UTC+00/00 ;

8° L'émission du message de signalement s'effectue dès le décollage de l'aéronef circulant sans personne à bord jusqu'à l'atterrissage de celui-ci et de manière périodique au premier des termes temporels et spatiaux échus suivants :

- 2 envois sont séparés d'au plus 3 secondes ;

- 2 envois sont séparés d'au plus 30 mètres.

II – Le format de transmission des données mentionnées au I de l’article R.20-24-2 du code des postes et des communications électroniques est conforme aux spécifications suivantes :

1° Le protocole de transmission est conforme à la norme IEEE 802.11 amendement N [dans la version publiée à la date de parution du présent arrêté (IEEE 802.11-2016).]

a) la trame Wifi 802.11n est de type 0 (paquet de gestion) et de sous-type 6 ;

b) la bande de fréquence utilisée est la bande 2.4 GHz. Les canaux WIFI utilisés sont ceux en vigueur en France;

c) le message de signalement prend place dans la partie charge utile (payload) de la trame Wifi 802.11n. Le message correspond à une trame Wifi 802.11n transitant sur un réseau sans fil en mode AD-HOC.

2° Le format de la trame Wifi 802.11n est défini comme suit:

a) Les champs de la partie *frame control* sont définis comme suit :

- *Frame type* : 0

- *Frame Subtype* : 6

- *More Fragment* : 0

- *Retry* : 0

b) Les champs de la trame 802.11n suivants le champ *frame control* devront être définis comme suit :

- Adresse 1 : FF.FF.FF.FF (convention de *broadcast*),

- Adresse 2 : adresse de la carte émettrice du dispositif de signalement électronique ou numérique.

3° Le format de la charge utile est défini comme suit et respecte l’ordre fixé :

a) l’entête de la charge utile est codée sur 15 octets au total, composés des éléments suivants :

- numéro de protocole codé sur 2 octet. Il est fixé à 1 ;

- version du protocole codé sur 1 octet. Elle est fixée à 1 ;

- timestamp codé sur 6 octets, est de la forme AAAAMMJJHHMMSS (année, mois, jour, heure, minute, seconde). Il correspond à celui de l’envoi de la trame.

- numéro de trame codé sur 2 octets, est réinitialisé à zéro à chaque mise sous tension du drone ;

- taille des données obligatoires : 2 octets ;

- taille des données optionnelles : 2 octets.

b) le message de signalement est codé sur 53 octets au total, composés de:

- l'identifiant du drone, codé sur 30 octets composés des trois champs suivants :
  - le trigramme constructeur est codé sur 3 octets ;
  - le modèle de l'aéronef (pour un aéronef circulant sans personne à bord comportant un système de signalement électronique ou numérique intégré) ou modèle du dispositif de signalement électronique ou numérique (pour un système de signalement électronique ou numérique non intégré) codé sur 3 octets ;
  - le numéro de série de l'aéronef (pour un aéronef circulant sans personne à bord comportant un système de signalement électronique ou numérique intégré) ou modèle du dispositif de signalement électronique ou numérique (pour un système de signalement électronique ou numérique non intégré) codé sur 24 octets. Dans le cas où le numéro de série comporte moins de 24 caractères, des 0 seront ajoutés en amont de celui-ci.
- la position de l'aéronef sans personne à bord au moment de l'envoi du message codée sur 10 octets, composés des champs suivants :
  - latitude codé sur 4 octets ; l'information se décompose en deux parties: le bit de signe (MSB) et sa mantisse. L'exposant est quant à lui fixe et d'une valeur de 5. Ainsi, toute donnée dispose de 5 décimales: XXX.XXXXX ;
  - longitude codé sur 4 octets ; l'information se décompose en deux parties: le bit de signe (MSB) et sa mantisse. L'exposant est quant à lui fixe et d'une valeur de 5. Ainsi, toute donnée dispose de 5 décimales: XXX.XXXXX ;
  - altitude codé sur 2 octets ; exprimée en mètres, au-dessus du niveau moyen de la mer, altitude absolue.
- la position du point de décollage de l'aéronef sans personne à bord codé sur 10 octets, composés des champs suivants :
  - latitude codé sur 4 octets ; l'information se décompose en deux parties: le bit de signe (MSB) et sa mantisse. L'exposant est quant à lui fixe et d'une valeur de 5. Ainsi, toute donnée dispose de 5 décimales: XXX.XXXXX ;
  - longitude codé sur 4 octets ; l'information se décompose en deux parties: le bit de signe (MSB) et sa mantisse. L'exposant est quant à lui fixe et d'une valeur de 5. Ainsi, toute donnée dispose de 5 décimales: XXX.XXXXX ;
  - altitude codé sur 2 octets ; exprimée en mètres, au-dessus du niveau moyen de la mer, altitude absolue.
- la vitesse codé sur 1 octet ; en mètres par seconde ;
- la route codé sur 2 octets ; en degrés de 0° à 359°.

#### Article 4

Le trigramme constructeur est attribué par le ministre en charge de l'aviation civile qui en assure l'unicité. Il est obtenu par chaque constructeur au moyen du CERFA XXX.

#### Article 5

Chaque constructeur s'assure de l'unicité du numéro d'identification du dispositif de signalement électronique ou numérique, en particulier des champs modèle et numéro de série, et le communique au propriétaire de l'aéronef circulant sans personne à bord qui l'enregistre conformément aux dispositions de l'article R.114-2 du code de l'aviation civile.

### **Chapitre 2 : dispositions relatives au dispositif de signalement lumineux**

#### Article 6

Le dispositif de signalement lumineux mentionné à l'alinéa premier de l'article L. 34-9-2 et au II de l'article R. 20-24-2 du code des postes et des communications électroniques respecte les spécifications suivantes :

1° le feu de signalement est d'une couleur différente de celles définies pour les feux de navigation aérienne et pour le balisage d'obstacles à la navigation aérienne. L'utilisation des couleurs verte, rouge et blanche est donc proscrite pour le signalement lumineux des aéronefs circulant sans personne à bord;

2° le feu de signalement est clignotant suivant le code U en morse : deux flashes courts puis un flash long ;

3° le feu de signalement doit être visible de nuit par un observateur au sol, jusqu'à une hauteur de vol maximum de 150 mètres et dans un rayon au sol d'au moins de 150 mètres par rapport à son aplomb.

#### Article 7

Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur, le ministre de l'économie et des finances, et la ministre auprès du ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire, chargée des transports sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le [ ].

Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur,

Gérard COLLOMB

Le ministre de l'économie et des finances,

Bruno LEMAIRE

La ministre auprès du ministre d'Etat,  
ministre de la transition écologique et solidaire,  
chargée des transports

Elisabeth BORNE