

Les formats des deux versions sont interopérables. Un récepteur de squitter long peut reconnaître et décoder les formats de message de la version 0 et de la version 1.

Des éléments indicatifs sur les formats des registres des transpondeurs et les sources de données figurent dans le Manuel relatif aux services spécifiques mode S (Doc 9688).

3.1.2.8.6.3 Types de squitter long

3.1.2.8.6.3.1 Squitter de position en vol. Le squitter long de position en vol utilise le format DF = 17, avec la teneur du registre GICB 05 {HEX} insérée dans le champ ME.

Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 5 entraînera une réponse contenant le compte rendu de position en vol dans son champ MB.

3.1.2.8.6.3.1.1 SSS, sous-champ état de surveillance du champ ME. Le transpondeur rend compte de l'état de surveillance dans ce sous-champ de 2 bits (38, 39) du champ ME lorsque ce champ contiendra un compte rendu de position en vol.

Codage

- 0 signifie information d'état néant
- 1 signifie que le transpondeur indique un état d'alerte permanent (§ 3.1.2.6.10.1.1.1)
- 2 signifie que le transpondeur indique un état d'alerte temporaire (§ 3.1.2.6.10.1.1.2)
- 3 signifie que le transpondeur indique un état SPI (§ 3.1.2.6.10.1.3)

Les codes 1 et 2 auront préséance sur le code 3.

3.1.2.8.6.3.1.2 ACS, sous-champ code d'altitude du champ ME. Sous la commande du sous-champ ATS (§ 3.1.2.8.6.3.1.3), le transpondeur indique soit l'altitude obtenue d'un système de navigation, soit le code d'altitude barométrique dans ce sous-champ de 12 bits (41-52) du champ ME lorsque ce champ contient un compte rendu de position en vol. Lorsque l'altitude barométrique est indiquée, la teneur du sous-champ ACS est conforme aux spécifications du champ AC de 13 bits (§ 3.1.2.6.5.4) sauf pour ce qui est du bit M (bit 26), qui sera omis.

3.1.2.8.6.3.1.3 Commande de l'indication ACS. L'indication des données d'altitude dans le sous-champ ACS par le transpondeur dépend du sous-champ



type d'altitude (ATS), comme il est spécifié au § 3.1.2.8.6.8.2. Le transpondeur insère des données d'altitude barométrique dans le sous-champ ACS lorsque le sous-champ ATS a une valeur de 0. Le transpondeur n'insère pas de données d'altitude barométrique dans le sous-champ ACS lorsque le sous-champ ATS a une valeur de 1.

3.1.2.8.6.3.2 *Squitter de position à la surface.* Le squitter long de position à la surface utilise le format DF = 17, avec la teneur du registre GICB 06 {HEX} insérée dans le champ ME.

Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 6 entraînera une réponse contenant le compte rendu de position à la surface dans son champ MB.

3.1.2.8.6.3.3 *Squitter d'identification de l'aéronef.* Le squitter long d'identification de l'aéronef utilise le format DF = 17, avec la teneur du registre GICB 08 {HEX} insérée dans le champ ME.

Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 8 entraîne une réponse contenant le compte rendu d'identification de l'aéronef dans son champ MB.

3.1.2.8.6.3.4 *Squitter de vitesse de vol.* Le squitter long de vitesse de vol utilise le format DF = 17, avec la teneur du registre GICB 09 {HEX} insérée dans le champ ME.

Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 9 entraîne une réponse contenant le compte rendu de vitesse de vol dans son champ MB.

3.1.2.8.6.3.5 *Squitter déclenché par un événement.* Le squitter long déclenché par un événement utilise le format DF = 17, avec la teneur du registre GICB 0A {HEX} insérée dans le champ ME.

Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 10 entraînera une réponse contenant le compte rendu déclenché par un événement dans son champ MB.

3.1.2.8.6.4 *Cadence d'émission des squitters longs*

3.1.2.8.6.4.1 *Initialisation.* À l'initialisation de mise en marche, le transpondeur commence à fonctionner en diffusant seulement des squitters d'acquisition (§ 3.1.2.8.5). Il se met à diffuser des squitters longs de position en vol, de position à la surface, de vitesse de vol et d'identification d'aéronef lorsque des données sont insérées dans les registres de transpondeur 05, 06, 09 et 08 {HEX}, respectivement. La détermination s'effectue individuellement pour chaque

type de squitter. Les cadences d'émission des squitters longs sont conformes aux indications des paragraphes suivants. Les squitters d'acquisition sont émis en plus des squitters longs à moins qu'ils n'aient été neutralisés (§ 2.1.5.4). Le transpondeur émet toujours des squitters d'acquisition lorsqu'il n'émet pas de squitters longs de position ou de vitesse.

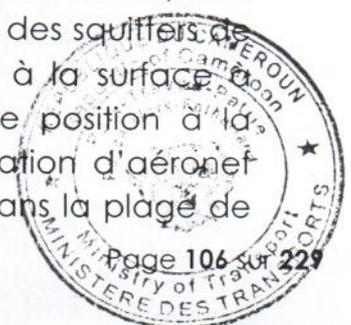
Cela supprime la transmission des squitters longs dans le cas des aéronefs qui ne peuvent pas communiquer la position, la vitesse ou l'identité. Si la fourniture de données au registre d'un type de squitter cesse pendant 60 s, la diffusion de ce type de squitter long sera interrompue jusqu'à ce que la fourniture de données reprenne.

À la fin de la temporisation (§ 3.1.2.8.6.6), ce type de squitter pourra contenir un champ ME rempli de 0.

3.1.2.8.6.4.2 *Cadence d'émission du squitter de position en vol.* Les émissions de squitter de position en vol s'effectuent lorsque l'aéronef est en vol (§ 3.1.2.8.6.7), à intervalles irréguliers uniformément répartis dans la plage de 0,4 à 0,6 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter de position en vol précédent, sauf dans les circonstances spécifiées au § 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.3 *Cadence d'émission du squitter de position à la surface.* Les émissions de squitter de position à la surface s'effectueront lorsque l'aéronef est à la surface (§ 3.1.2.8.6.7), à la cadence élevée ou faible (§ 3.1.2.8.6.9), selon celle qui est choisie. S'il s'agit de la cadence élevée, les émissions de squitter de position à la surface ont lieu à intervalles irréguliers uniformément répartis dans la plage de 0,4 à 0,6 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter de position à la surface précédent (cadence élevée). S'il s'agit de la cadence faible, les émissions de squitter de position à la surface ont lieu à intervalles irréguliers uniformément répartis dans la plage de 4,8 à 5,2 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter de position à la surface précédent (cadence faible). Des exceptions à ces cadences sont spécifiées au § 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.4 *Cadence d'émission du squitter d'identification de l'aéronef.* Les émissions de squitter d'identification de l'aéronef s'effectuent à des intervalles irréguliers uniformément répartis dans la plage de 4,8 à 5,2 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter d'identification d'aéronef précédent lorsque l'aéronef transmet des squitters de position en vol, ou lorsqu'il transmet des squitters de position à la surface à cadence élevée. Lorsque l'aéronef transmet des squitters de position à la surface à cadence faible, les émissions de squitter d'identification d'aéronef s'effectuent à des intervalles irréguliers uniformément répartis dans la plage de



9,8 à 10,2 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter d'identification d'aéronef précédent. Des exceptions à ces cadences sont spécifiées au § 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.5 *Cadence d'émission du squitter de vitesse de vol.* Les émissions de squitter de vitesse de vol s'effectuent lorsque l'aéronef est en vol (§ 3.1.2.8.6.7), à des intervalles irréguliers répartis uniformément dans la plage de 0,4 à 0,6 s, en utilisant une quantification du temps non supérieure à 15 ms par rapport au squitter de vitesse de vol précédent, sauf dans les circonstances spécifiées au § 3.1.2.8.6.4.7.

3.1.2.8.6.4.6 *Cadence d'émission des squitters déclenchés par un événement.* Les squitters déclenchés par un événement sont émis une fois, chaque fois que des informations sont chargées dans le registre GICB 0A {HEX}, en respectant les conditions de retardement spécifiées au § 3.1.2.8.6.4.7. La cadence maximale des émissions de squitter déclenché par un événement est limitée par le transpondeur à deux par seconde. Si un message inséré dans le registre d'événement ne peut pas être transmis en raison de la limite imposée sur la cadence d'émission, il sera retenu et transmis lorsque cette limite est supprimée. Si un nouveau message est reçu avant que la transmission ne soit autorisée, il remplacera le message déjà chargé dans le registre.

La cadence d'émission et la durée de l'émission des squitters dépendent de l'application. Les choix faits pour chaque application doivent tenir compte du brouillage [voir le Manuel sur les systèmes de radar secondaire de surveillance (SSR) (Doc 9684), Chapitre 8].

3.1.2.8.6.4.7 *Émission retardée.* L'émission d'un squitter long est retardée :

- a) si le transpondeur est dans un cycle de transaction (§ 3.1.2.4.1) ;
- b) si un squitter d'acquisition ou un autre type de squitter est en cours de traitement ; ou
- c) si une interface de suppression mutuelle est en fonctionnement.

Le squitter retardé sera émis dès que le transpondeur sera disponible.

3.1.2.8.6.5 *Sélection de l'antenne pour l'émission des squitters longs.* Les transpondeurs qui fonctionnent avec diversité d'antenne (§ 3.1.2.10.4) transmettent les squitters longs comme suit :

- a) en vol (§ 3.1.2.8.6.7) : alternativement sur chacune des deux antennes.



b) à la surface (§ 3.1.2.8.6.7) : conformément à la commande SAS (§ 3.1.2.6.1.4.1, alinéa f)].

En l'absence de commande SAS, l'antenne utilisée par défaut sera l'antenne supérieure.

3.1.2.8.6.6 *Fin de la temporisation du registre.* Le transpondeur libère les 56 bits des registres de position en vol, de position à la surface, d'état de squitter et d'information de vitesse de vol (registres de transpondeur 05, 06, 07 et 09 {HEX}) si ces registres ne sont pas actualisés dans les 2 s qui suivent l'actualisation précédente. La fin de la temporisation est déterminée séparément pour chacun de ces registres.

La diffusion du squitter long prendra fin comme il est spécifié dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

Ces registres sont vidés pour empêcher la communication d'informations périmées de position, de vitesse et de cadence de squitter.

3.1.2.8.6.7 *Détermination de la situation « en vol »/« à la surface ».* Les aéronefs qui sont dotés d'un moyen automatique de détection de la situation « à la surface » utilisent ce moyen pour établir s'ils doivent émettre des messages de type « en vol » ou des messages de type « à la surface ». Les aéronefs qui ne sont pas dotés de ce moyen transmettent des messages de type « en vol », sauf dans les cas spécifiés dans le Tableau 3-8. Ce tableau ne sera utilisé que pour les aéronefs capables de fournir des données de hauteur radioaltimétrique ET, au minimum, des données de vitesse anémométrique OU de vitesse sol. Autrement, les aéronefs des catégories spécifiées qui ne sont équipés que pour fournir des données de vitesse anémométrique et de vitesse sol diffusent le format « à la surface » si :

la vitesse anémométrique < 50 kt ET la vitesse sol < 50 kt.

Les aéronefs avec ou sans moyen automatique de détection de la situation « à la surface » émettront le type de message de position commandé par le code porté dans le champ TCS (§ 3.1.2.6.1.4.1, alinéa f)]. Après l'expiration de la commande TCS, la détermination de la situation « en vol »/« à la surface » se fera de nouveau à l'aide du moyen décrit ci-dessus.

L'utilisation de cette technique peut avoir pour résultat la transmission du format de position « à la surface » lorsque la situation « en vol »/« à la surface » dans les champs CA indique « en vol ou à la surface ».

Les stations sol qui utilisent des squitters longs détermineront si l'aéronef est en vol ou à la surface en se fondant sur la position, l'altitude et la vitesse sol de

l'aéronef. Les aéronefs que ces stations détectent comme étant à la surface mais qui n'émettent pas des messages de position à la surface recevront via le sous-champ TCS [§ 3.1.2.6.1.4.1, alinéa f)] la commande de communiquer ce type de message. Le retour normal aux messages de position en vol sera commandé du sol. À titre de précaution en cas de perte des communications après le décollage, la commande d'émettre des messages de position à la surface expirera automatiquement.

3.1.2.8.6.8 Indication de l'état des squitters. Une demande GICB (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 16, DI = 7 et RRS = 7 entraîne une réponse contenant l'indication de l'état des squitters dans son champ MB.

3.1.2.8.6.8.1 TRS, sous-champ cadence d'émission du champ MB. Le transpondeur utilise ce sous-champ de 2 bits (33, 34) du champ MB pour indiquer la capacité de l'aéronef à déterminer automatiquement la cadence d'émission des squitters de surface et la cadence actuelle d'émission des squitters.

Codage

- 0 signifie incapacité à déterminer automatiquement la cadence d'émission des squitters de surface
- 1 signifie que la cadence élevée d'émission des squitters de surface a été choisie
- 2 signifie que la cadence faible d'émission des squitters de surface a été choisie
- 3 non attribué

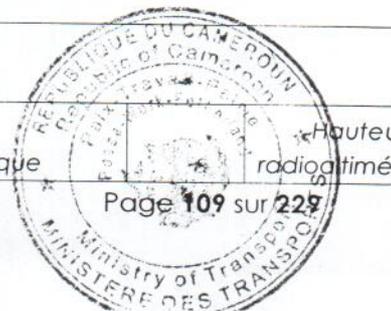
La détermination de la cadence (élevée ou faible) est effectuée à bord de l'aéronef.

La cadence faible est utilisée lorsque l'aéronef est stationnaire, et la cadence élevée, lorsqu'il est en mouvement. Pour des renseignements détaillés sur la détermination du « mouvement » de l'aéronef, voir le format des données du registre 07₁₆ dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

Tableau 3-8. Diffusion du format « à la surface » sans moyen automatique de détermination de la situation « à la surface »

Émetteur ADS-B de catégorie A			
Codage	Signification	Vitesse sol	Vitesse anémométrique

Annexe à l'arrêté fixant les dispositions applicables aux systèmes de surveillance et aux systèmes anticollision aériens



0	Aucune information sur la catégorie d'émetteur ADS-B	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Léger (< 15 500 lb ou 7 031 kg)	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
2	Moyen 1 (15 500 à 75 000 lb ou 7 031 à 34 019 kg)	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
3	Moyen 2 (75 000 à 300 000 lb ou 34 019 à 136 078 kg)	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
4	Aéronef à forte turbulence de sillage	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
5	Lourd (> 300 000 lb ou 136 078 kg)	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
6	À hautes performances (> 5 g accélération et > 400 kt)	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
7	Giravion	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
Émetteur ADS-B de catégorie B						
Codage	Signification	Vitesse sol		Vitesse anémométrique		Hauteur radioaltimé
0	Aucune information sur la catégorie d'émetteur ADS-B	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Planeur	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
2	Aérostat	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
3	Parachutiste, parachutiste sportif	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
4	Ultraléger, deltaplane, parapente	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
5	Réservé	Réservé				
6	Véhicule aérien sans pilote	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
7	Véhicule spatial ou transatmosphérique	< 100 kt	et	< 100 kt	et	< 50 ft
Émetteur ADS-B de catégorie C						
Codage	Signification					
0	Aucune information sur la catégorie d'émetteur ADS-B	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)				
1	Véhicule de surface — Véhicule	Émet toujours le message de position à la surface (§ 3.1.2.8.6.3.2)				

	d'urgence	
2	Véhicule de surface — Véhicule de service	Émet toujours le message de position à la surface (§ 3.1.2.8.6.3.2)
3	Obstacle au sol fixe ou captif	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)
4 – 7	Réservé	Réservé
<i>Émetteur ADS-B de catégorie D</i>		
Codage	Signification	
0	Aucune information sur la catégorie d'émetteur ADS-B	Émet toujours le message de position en vol (§ 3.1.2.8.6.3.1)
1 – 7	Réservé	Réservé

3.1.2.8.6.8.2 *ATS, sous-champ type d'altitude du champ MB.* Le transpondeur utilise ce sous-champ de 1 bit (35) du champ MB pour indiquer le type d'altitude communiqué dans le squitter long « en vol » lorsque la réponse contient les informations chargées dans le registre 07 {HEX} du transpondeur.

Codage

- 0 signifie que l'altitude barométrique est indiquée dans l'ACS (§ 3.1.2.8.6.3.1.2) du registre 05 {HEX} du transpondeur
- 1 signifie que l'altitude obtenue du système de navigation est indiquée dans l'ACS (§ 3.1.2.8.6.3.1.2) du registre 05 {HEX} du transpondeur

Pour des renseignements détaillés sur le contenu des registres 05 {HEX} et 07 {HEX} du transpondeur, voir les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

3.1.2.8.6.9 *Commande de la cadence d'émission des squitters de surface.* La cadence d'émission des squitters de surface est déterminée de la façon suivante :

- a) la teneur du sous-champ TRS est lue une fois par seconde. Si la valeur de TRS est 0 ou 1, le transpondeur émet les squitters de surface à la cadence élevée. Si la valeur de TRS est 2, le transpondeur émet les squitters de surface à la cadence faible ;
- b) la cadence d'émission des squitters commandée via le sous-champ RCS [§ 3.1.2.6.1.4.1, alinéa f)] a préséance sur celle qui est déterminée par le sous-champ TRS. Un code RCS de 1 a pour effet de régler le transpondeur à la



cadence élevée pour une période de 60 s. Un code RCS de 2 a pour effet de régler le transpondeur à la cadence faible pour une période de 60 s. Ces commandes peuvent être régénérées pour une nouvelle période de 60 s avant l'expiration de la période en cours ;

c) à l'expiration de la période et en l'absence d'un code RCS de 1 ou de 2, la cadence est de nouveau déterminée par le sous-champ TRS.

3.1.2.8.6.10 *Codage de la latitude/longitude à l'aide de la compression des comptes rendus de position (CPR)*. Le squitter long mode S utilise la compression des comptes rendus de position (CPR) pour coder efficacement la latitude et la longitude dans les messages.

La méthode utilisée pour coder et décoder les CPR est spécifiée dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

3.1.2.8.6.11 *Insertion de données*. Lorsque le transpondeur détermine qu'il est temps d'émettre un squitter de position « en vol », il insère (à moins d'en être empêché par le sous-champ ATS, § 3.1.2.8.6.8.2) la valeur actuelle de l'altitude barométrique et de l'état de surveillance dans les champs appropriés du registre 05 {HEX}. Le contenu de ce registre est ensuite inséré dans le champ ME de DF = 17 et émis.

Ce type d'insertion permet de s'assurer 1) que le squitter contient les données d'altitude et d'état de surveillance les plus récentes et 2) que la lecture du registre 05 {HEX} par le sol produira exactement la même information que celle du champ AC d'une réponse de surveillance mode S.

3.1.2.8.7 SQUITTER LONG COMPLÉMENTAIRE, FORMAT DESCENDANT 18

10010	CF:3			PI:24
-------	------	--	--	-------

Ce format prend en charge la diffusion de messages ADS-B sur squitter long par des dispositifs qui ne sont pas des transpondeurs, c'est-à-dire qui ne font pas partie de transpondeurs mode S. L'emploi d'un format distinct a pour but d'indiquer de façon claire que le message ne provient pas d'un transpondeur et ainsi d'empêcher que des stations ACAS II ou des stations sol utilisant des squitters longs ne cherchent à interroger le dispositif qui l'a émis.

Ce format sert aussi à la diffusion sol de services associés à l'ADS-B, tels que le service d'information sur le trafic en mode diffusion (TIS-B).

Le format de la transmission DF=18 est défini par la valeur du champ CF.

Annexe à l'arrêté fixant les dispositions applicables aux systèmes de surveillance et aux systèmes anticollision aériens



3.1.2.8.7.1 *Format ES complémentaire.* Le format utilisé pour un squitter long complémentaire est un format descendant de 112 bits (DF = 18) contenant les champs suivants :

Champ	Référence (§)
DF format descendant commande 3.1.2.8.7.2	3.1.2.3.2.1.2 CF champ de
PI parité/identificateur d'interrogeur	3.1.2.3.2.1.4

Le champ PI contiendra le code II égal à 0.

3.1.2.8.7.2 *Champ de commande.* Ce champ descendant de 3 bits (6-8) du format DF = 18 est utilisé pour définir le format de la transmission à 112 bits, comme suit :

Code 0	=	ADS-B pour les dispositifs ES/NT qui indiquent l'adresse OACI à 24 bits dans le champ AA (§ 3.1.2.8.7)
Code 1	=	Réservé à l'ADS-B, pour les dispositifs ES/NT qui utilisent d'autres techniques d'adressage dans le champ AA (§ 3.1.2.8.7.3)
Code 2	=	Message TIS-B format fin
Code 3	=	Message TIS-B format brut
Code 4	=	Réservé aux messages de gestion TIS-B
Code 5	=	Messages TIS-B relayant des messages ADS-B qui utilisent d'autres techniques d'adressage dans le champ AA
Code 6	=	Rediffusion ADS-B au moyen des mêmes codes de type et formats de message que ceux qui ont été définis pour les messages ADS-B DF = 17
Code 7	=	Réservé

Les administrations pourraient attribuer des adresses aux dispositifs ES/NT en plus des adresses à 24 bits attribuées par l'OACI afin d'augmenter le nombre d'adresses à 24 bits disponibles.

Ces adresses à 24 bits non-OACI ne sont pas destinées à une utilisation internationale.

3.1.2.8.7.3 ADS-B pour dispositifs à squitter long qui ne sont pas des transpondeurs (ES/NT)



10010	CF=0	AA:24	ME:56	PI:24
-------	------	-------	-------	-------

3.1.2.8.7.3.1 *Format ES/NT*. Le format utilisé pour un squitter long émis par un dispositif qui n'est pas un transpondeur est un format descendant de 112 bits (DF = 18) contenant les champs suivants :

Champ	Référence (§)	CF	PI
DF format descendant commande = 0	3.1.2.3.2.1.2		
3.1.2.8.7.2 AA adresse annoncée			
3.1.2.5.2.2.2 ME message sur squitter long	3.1.2.8.6.2		
parité/identificateur d'interrogateur	3.1.2.3.2.1.4		

Le champ PI contiendra le code II égal à 0.

3.1.2.8.7.3.2 *Types de squitter ES/NT*

3.1.2.8.7.3.2.1 *Squitter de position en vol*. Le squitter ES/NT de position en vol utilise le format DF = 18, avec le format du registre 05 {HEX} défini au § 3.1.2.8.6.2 inséré dans le champ ME.

3.1.2.8.7.3.2.2 *Squitter de position à la surface*. Le squitter ES/NT de position à la surface utilise le format DF = 18, avec le format du registre 06 {HEX} défini au § 3.1.2.8.6.2 inséré dans le champ ME.

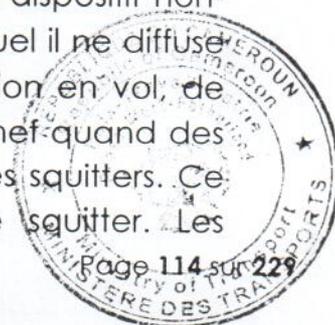
3.1.2.8.7.3.2.3 *Squitter d'identification de l'aéronef*. Le squitter ES/NT d'identification de l'aéronef utilise le format DF = 18, avec le format du registre 08 {HEX} défini au § 3.1.2.8.6.2 inséré dans le champ ME.

3.1.2.8.7.3.2.4 *Squitter de vitesse de vol*. Le squitter ES/NT de vitesse de vol utilise le format DF = 18, avec le format du registre 09 {HEX} défini au § 3.1.2.8.6.2 inséré dans le champ ME.

3.1.2.8.7.3.2.5 *Squitter déclenché par un événement*. Le squitter ES/NT déclenché par un événement utilise le format DF = 18, avec le format du registre 0A {HEX} défini au § 3.1.2.8.6.2 inséré dans le champ ME.

3.1.2.8.7.3.3 *Cadence d'émission des squitters ES/NT*

3.1.2.8.7.3.3.1 *Initialisation*. À l'initialisation de mise en marche, le dispositif non-transpondeur commence à fonctionner selon un mode dans lequel il ne diffuse pas de squitters. Il se met à diffuser des squitters ES/NT de position en vol, de position à la surface, de vitesse de vol et d'identification d'aéronef quand des données sont prêtes à être introduites dans le champ ME de ces squitters. Ce moment sera déterminé séparément pour chaque type de squitter. Les



cadences d'émission des squitters ES/NT sont conformes aux indications des § 3.1.2.8.6.4.2 à 3.1.2.8.6.4.6.

Cela supprime la transmission de squitters longs par les aéronefs qui ne sont pas capables de communiquer la position, la vitesse ou l'identité. Si la fourniture de données au registre d'un type de squitter cesse pendant 60 s, la diffusion de ce type de squitter long sera interrompue jusqu'à ce que la fourniture de données reprenne, sauf dans le cas d'un dispositif ES/NT fonctionnant à la surface (comme il est spécifié pour les formats version 1 de squitter long dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871)).

À la fin de la temporisation (§ 3.1.2.8.7.6), ce type de squitter pourra contenir un champ ME rempli de 0.

3.1.2.8.7.3.3.2 *Émission retardée.* L'émission d'un squitter ES/NT est retardée si le dispositif non-transpondeur est occupé à émettre un squitter d'un des autres types.

3.1.2.8.7.3.3.2.1 Le squitter retardé est émis dès que le dispositif non-transpondeur sera disponible.

3.1.2.8.7.3.3.3 *Sélection de l'antenne pour l'émission des squitters ES/NT.* Les dispositifs non-transpondeurs qui fonctionnent avec diversité d'antenne (§ 3.1.2.10.4) transmettent les squitters ES/NT comme suit :

- a) en vol (§ 3.1.2.8.6.7) : alternativement sur chacune des deux antennes ;
- b) à la surface (§ 3.1.2.8.6.7) : à l'aide de l'antenne supérieure.

3.1.2.8.7.3.3.4 *Fin de la temporisation du registre.* Le dispositif non-transpondeur libère les 56 bits des registres de position en vol, de position à la surface et de vitesse de vol si ces registres ne sont pas actualisés dans les 2 s qui suivent l'actualisation précédente. La fin de la temporisation est déterminée séparément pour chacun de ces registres.

La diffusion du squitter long prendra fin comme il est indiqué dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

Ces registres sont vidés pour empêcher la communication d'informations périmées de position et de vitesse.



3.1.2.8.7.3.3.5 *Détermination de la situation « en vol »/« à la surface ».* Les aéronefs qui sont dotés d'un moyen automatique de détection de la situation « à la surface » utilisent ce moyen pour établir s'ils doivent émettre des messages de type « en vol » ou des messages de type « à la surface », sauf comme il est spécifié au § 3.1.2.6.10.3.1. Les aéronefs qui ne sont pas dotés de ce moyen transmettent des messages de type « en vol », sauf comme il est spécifié au § 3.1.2.8.6.7.

3.1.2.8.7.3.3.6 *Commande de la cadence d'émission des squitters de surface.* Le mouvement de l'aéronef est déterminé une fois par seconde. La cadence d'émission des squitters de surface sera fixée en fonction des résultats de cette détermination.

L'algorithme de détermination du mouvement de l'aéronef est spécifié dans la définition du registre 07₁₆, dans les Dispositions techniques relatives aux services et au squitter long mode S (Doc 9871).

3.1.2.8.8 SQUITTER LONG POUR APPLICATIONS MILITAIRES, FORMAT DESCENDANT 19

10011	AF:3	
-------	------	--

Ce format prend en charge la diffusion de messages ADS-B sur squitter long utilisés dans le cadre d'applications militaires. L'emploi d'un format différent permet de distinguer ces squitters longs de l'ensemble normalisé de messages ADS-B utilisant DF = 17 ou 18.

3.1.2.8.8.1 *Format militaire.* Le format utilisé pour DF = 19 est un format descendant de 112 bits contenant les champs suivants :

Champ	Référence (§)
DF format descendant	3.1.2.3.2.1.2
AF champ de commande	3.1.2.8.8.2

3.1.2.8.8.2 *Champ d'application.* Ce champ descendant de 3 bits (6-8) du format DF = 19 est utilisé pour définir le format de la transmission à 112 bits.

Codes 0 à 7 = Réservés

3.1.2.8.9 CADENCE MAXIMALE D'ÉMISSION DES SQUITTERS LONGS

Annexe à l'arrêté fixant les dispositions applicables aux systèmes de surveillance et aux systèmes anticollision aériens



3.1.2.8.9.1 Le nombre total de squitters longs (DF = 17, 18 ou 19) émis chaque seconde par quelque installation que ce soit qui utilise des squitters longs ne dépasse pas 6,2.

3.1.2.9 PROTOCOLE D'IDENTIFICATION D'AÉRONEF

3.1.2.9.1 *Compte rendu d'identification d'aéronef.* Une demande de Comm-B déclenché au sol (§ 3.1.2.6.11.2) contenant RR = 18 et DI ≠ 7, ou RR = 18, DI = 7 et RRS = 0 entraîne une réponse contenant l'identification d'aéronef dans son champ MB.

3.1.2.9.1.1 *AIS — Sous-champ identification d'aéronef dans MB.* Le transpondeur indique l'identification d'aéronef dans le sous-champ AIS de 48 bits (41-88) de MB. L'identification transmise sera celle qui figure dans le plan de vol. S'il n'y a pas de plan de vol, l'immatriculation de l'aéronef sera indiquée dans ce sous-champ.

Si l'on utilise l'immatriculation de l'aéronef, elle est classée dans la catégorie des « données directes fixes » (§ 3.1.2.10.5.1.1). Si l'on utilise un autre type d'identification d'aéronef, il rentre dans la catégorie des « données directes variables » (§ 3.1.2.10.5.1.3).

3.1.2.9.1.2 *Codage du sous-champ AIS.* Le sous-champ AIS sera codé comme suit :

33	41	47	53	59	65	71	77	83	
B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	ar								
S	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	
	40	46	52	58	64	70	76	82	88

Le codage de l'identification d'aéronef prévoit un maximum de huit caractères.

Le code BDS utilisé pour le message d'identification d'aéronef est BDS1 = 2 (33-36) et BDS2 = 0 (37-40).

Chaque caractère sera codé en tant que sous-ensemble à 6 bits de l'Alphabet international n° 5 (IA-5), comme le montre le Tableau 3-9. La transmission du caractère codé commence par le bit de poids fort (b_6) et celle de l'identification d'aéronef par le caractère d'extrême gauche. Les caractères sont codés consécutivement sans ESPACE. Tous les espaces pour caractère non utilisés à la fin du sous-champ contiennent un ESPACE.

3.1.2.9.1.3 *Compte rendu de capacité d'identification d'aéronef.* Les transpondeurs qui répondent à une demande d'identification d'aéronef



déclenchée au sol indiquent ces possibilités dans le compte rendu de possibilités de liaison de données (§ 3.1.2.6.10.2.2.2) en positionnant à 1 le bit 33 du sous-champ MB.

3.1.2.9.1.4 *Changement d'identification d'aéronef.* Si l'identification d'aéronef indiquée dans le sous-champ AIS est changée en vol, le transpondeur envoie au sol la nouvelle identification en utilisant le protocole de message diffusé Comm-B du § 3.1.2.6.11.4.

3.1.2.10 CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DE SYSTÈME DU TRANSPONDEUR SSR MODE S

3.1.2.10.1 *Sensibilité et gamme dynamique du transpondeur.* La sensibilité d'un transpondeur est définie en fonction d'un niveau d'entrée donné du signal d'interrogation et d'un pourcentage donné de réponses correspondantes. On ne tient compte que des réponses correctes ayant la structure binaire voulue pour l'interrogation reçue. Soit une interrogation qui appelle une réponse selon le § 3.1.2.4 ; le niveau minimal de déclenchement (MTL) est défini comme étant le niveau minimal de puissance d'entrée pour un rapport réponse/interrogation de 90 %. Le MTL est de $-74 \text{ dBm} \pm 3 \text{ dB}$. Le rapport réponse/interrogation d'un transpondeur mode S est :

- a) de 99 % au minimum pour les niveaux d'entrée de signal compris entre MTL + 3 dB et -21 dBm ;
- b) de 10 % au maximum pour les niveaux d'entrée de signal inférieurs à -81 dBm .

La sensibilité et la puissance des transpondeurs sont définies dans la présente section en fonction du niveau de signal aux bornes de l'antenne. Cela donne au constructeur la liberté de concevoir l'installation en optimisant la longueur des câbles et le modèle d'émetteur-récepteur, sans empêcher des composants du récepteur ou de l'émetteur de faire partie intégrante du sous-ensemble antenne.

3.1.2.10.1.1 Taux de réponse en présence de brouillage

Les paragraphes qui suivent donnent une indication des performances du transpondeur mode S en présence d'un brouillage par des impulsions d'interrogation modes A/C ou d'un brouillage dans la bande par une onde entretenue de faible niveau.

Tableau 3-9. Codage des caractères pour la transmission de l'identification d'aéronef sur liaison de données

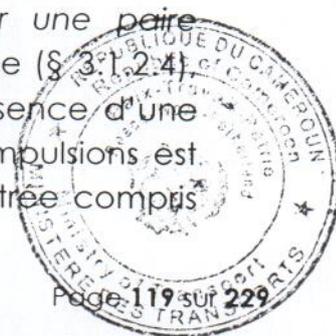
(Sous-ensemble d'IA-5 — voir § 3.1.2.9.1.2)

				b_6	0	0	1	1
				b_5	0	1	0	1
b_4	b_3	b_2	b_1					
0	0	0	0			P	SP	0
0	0	0	1		A	Q		1
0	0	1	0		B	R		2
0	0	1	1		C	S		3
0	1	0	0		D	T		4
0	1	0	1		E	U		5
0	1	1	0		F	V		6
0	1	1	1		G	W		7
1	0	0	0		H	X		8
1	0	0	1		I	Y		9
1	0	1	0		J	Z		
1	0	1	1		K			
1	1	0	0		L			
1	1	0	1		M			
1	1	1	0		N			
1	1	1	1		O			

3.1.2.10.1.1.1 *Taux de réponse en présence d'une impulsion brouilleuse.* Dans le cas d'une interrogation mode S qui exige une réponse (§ 3.1.2.4), le taux de réponse du transpondeur est d'au moins 95 % en présence d'une impulsion d'interrogation brouilleuse modes A/C si le niveau de cette impulsion brouilleuse est inférieur d'au moins 6 dB à celui du signal pour des niveaux d'entrée mode S compris entre -68 dBm et -21 dBm et si l'impulsion brouilleuse chevauche l'impulsion P_6 de l'interrogation mode S à un moment quelconque après l'inversion de phase synchro.

Dans les mêmes conditions, le taux de réponse est d'au moins 50 % si le niveau de l'impulsion brouilleuse est inférieur de 3 dB ou plus à celui du signal.

3.1.2.10.1.1.2 *Taux de réponse en présence de brouillage par une paire d'impulsions.* Dans le cas d'une interrogation qui exige une réponse (§ 3.1.2.4), le taux de réponse du transpondeur est d'au moins 90 % en présence d'une paire d'impulsions brouilleuses P_1 - P_2 si le niveau de cette paire d'impulsions est inférieur d'au moins 9 dB à celui du signal pour des niveaux d'entrée compris



entre -68 dBm et -21 dBm et si l'impulsion P_1 de la paire brouilleuse ne se produit pas avant l'impulsion P_1 du signal mode S.

3.1.2.10.1.1.3 *Taux de réponse en présence de brouillage asynchrone de faible niveau.* Pour tous les signaux reçus compris entre -65 dBm et -21 dBm, dans le cas d'une interrogation mode S qui exige une réponse selon le § 3.1.2.4 et pour autant qu'il n'y ait pas d'état de verrouillage, le taux de réponse correcte d'un transpondeur est d'au moins 95 % en présence de brouillage asynchrone. On entend par brouillage asynchrone une impulsion d'interrogation modes A/C isolée qui se produit à toutes les fréquences de répétition jusqu'à 10 000 Hz, à un niveau inférieur d'au moins 12 dB à celui du signal mode S.

Ces impulsions peuvent se combiner avec les impulsions P_1 et P_2 de l'interrogation mode S pour former une interrogation valide du type « appel général » modes A/C seulement. Le transpondeur mode S ne répond pas aux interrogations « appel général » modes A/C seulement. Une impulsion précédente peut également se combiner à l'impulsion P_2 de l'interrogation mode S pour former une interrogation valide mode A ou mode C. Toutefois, la paire d'impulsions P_1 - P_2 du préambule mode S est prioritaire (§ 3.1.2.4.1.1.1). Le processus de décodage mode S est indépendant du processus de décodage mode A/mode C et l'interrogation mode S est acceptée.

3.1.2.10.1.1.4 *Taux de réponse en présence de brouillage dans la bande par une onde entretenue de faible niveau.* En présence de brouillage par une onde entretenue non cohérente à une fréquence de $1\,030 \pm 0,2$ MHz et à un niveau de signal de 20 dB ou plus au-dessous du niveau désiré de signal d'interrogation modes A/C ou mode S, le transpondeur répond correctement à au moins 90 % des interrogations.

3.1.2.10.1.1.5 *Réponse parasite*

Le niveau des réponses à des signaux qui ne sont pas compris dans la bande passante du récepteur se situe à 60 dB au moins au-dessous du niveau normal de sensibilité.

3.1.2.10.2 *Puissance de crête des impulsions de transpondeur.* La puissance de crête de chaque impulsion d'une réponse n'est pas :

- a) inférieure à 18,5 dBW pour les aéronefs qui ne peuvent pas voler à une altitude supérieure à 4 570 m (15 000 ft) ;
- b) inférieure à 21,0 dBW pour les aéronefs pouvant voler au-dessus de 4 570 m (15 000 ft) ;

