

Transpondeur **Mode S**

Mode S et programme MSA



Introduction

Le mode secondaire de radar de veille choisi (mode S SSR) est un développement et un perfectionnement « du SSR classique ». Le système d'évitement anti collision d'avions (ACAS) améliore la sécurité aérienne en agissant en tant que méthode de « dernier recours » pour empêcher que entre ciel et terre les collisions entre avions proches . ACAS II est le dernier développement opérationnel de cette technologie.

Mode S

Il y a 2 niveaux de fonctionnait du mode S :

- **Surveillance élémentaire (ELS)**, au commencement étant mis en application par la **Belgique, la France, l'Allemagne, le Luxembourg, les Pays Bas, la Suisse et le Royaume-Uni**. ex: **GTX328**

- **Surveillance augmentée (EHS)**, au commencement étant mis en application par la **France, l'Allemagne et le Royaume-Uni**. ex : **GTX 330**



Tandis que les stations secondaires traditionnelles de radar de veille (SSR) interrogent tous les avions dans leur marge, le mode S (choisi) établit des interrogations sélectives et adressées avec des avions dans son domaine. Une telle interrogation sélective améliore la qualité et l'intégrité du reportage de la détection, d'identification et d'altitude. Ces améliorations traduisent en avantages en termes de sûreté, capacité et efficacité - les avantages qui sont destiné à soutenir le futur du cubage de densité du haut-traffic de l'Europe.

La première étape dans l'introduction du mode S de SSR en Europe est connue comme surveillance élémentaire du mode S (ELS). Le mode S a augmenté la surveillance (EHS), qui construit sur le concept d'ELS et comprend l'extraction des paramètres d'avions de liaison descendante (DAPs), facilite une augmentation de la sûreté et de l'efficacité des opérations (**ADS_B**).



Calendriers d'implantation (ELS) du mode S

Voir EUROCONTROL

Actuellement il n'y a pas encore de standardisation finale sur l'utilisation d'un transpondeur mode S en vol VFR.

Est prescrit, comme un minimum, un transpondeur de niveau 2 avec la fonctionnalité "Elementary surveillance (including SI-code)" en conformité avec le code OACI

- Belgique - Luxembourg à partir du **1.1.2011**
- La France reporté en **2010**
- Allemagne, le mode S est obligatoire pour tous à partir du **31 mars 2008**. Aux Pays Bas également.
- Suisse 1.1.2010
- Royaume Uni **31.3.2008** au dessus du FL 100 et en dessous FL 100 le **31.3.2009**

Calendrier d'implantation du Mode S (EHS)

Les conditions du mode S EHS s'appliquent aux vols **IFR** pour des avions à aile fixe (ayant une masse maximum au décollage de plus de 5.700 kg ou une vitesse anémométrique vraie de croisière maximum au-dessus de 250kt)

Situation Fin 2008

France

Actuellement uniquement la TMA de Paris peut interpréter les émissions en mode S. L'introduction pour les vols VFR pour

les classes d'espace A, B,C et D a été repoussée provisoirement en 2010.

Grande Bretagne

31 Mars.2008 : obligation du mode S pour les VFR pour les espaces Delta. L'obligation générale pour le VFR a été repoussée à **2009** Jusqu'à cette date le transpondeur A/C sera toléré. Ensuite le mode S sera obligatoire également pour les planeurs et les vols VFR à l'étranger

Italie

Mode S pas prévu pour le moment.

Suisse

Introduction du Mode S repoussée au 1.1.2010 pour les espaces où le transpondeur est déjà obligatoire.

Pays Bas

Obligatoire pour les VFR à partir du **31.3.2008** pour les espaces contrôlés y compris les CTR.

Belgique

31 mars 2008, mais avec report au **1/1/2011**

Allemagne

Obligatoire à partir du **31.3.2008** pour les espaces C, TMZ et Delta exceptés les CTR. et à partir de 5000 ft /3500 ft sol de même que pour les vols VFR de nuit.

Autriche

Réglementation comme en Allemagne donc à partir du **31. 3.2008** mais il y a des rumeurs comme quoi la date d'introduction 31.3.08 sera repoussée vu le faible nombre d'avions équipés en mode S.

En résumé :

- Il existe deux type de standard S ,le **ELS** (Elementary Surveillance Implémentation Timescales) et le **EHS** (Enhanced...)
- Le mode ELS est obligatoire pour les VFR et IFR de moins de 5,7 tonnes ou de moins de 250Knt.
- Le mode EHS est obligatoire au dessus.
- Le EHS intègre le système de communication **ADS-B, non** opérationnel en Europe pour le moment.
- Chez Garmin il existe les deux type de transpondeur S : le **330** qui est un EHS et le **328** qui est un ELS (EHS dégradé...!). La différence de prix est de l'ordre de 600 euros..!!
- Autre solutions :
 - Filser **TRT 800**
 - Becker **BXP 6401**
 - Trig **TT21**
- **Et ceux qui on déjà un mode C, ne faites rien pour l'instant. Il est probable que vous passiez directement à l'ADS-B**

TRANSPONDEUR MODE S ET VFR EN EUROPE : VERS PLUS DE SECURITE !!!

Les autorités européennes de l'aviation souhaitent voir le transpondeur mode S remplacer à terme le transpondeur mode C, afin de résoudre certains problèmes d'identification et faire sauter la limitation du nombre de codes possibles (4096).

Comme nous sommes en Europe, nous avons les JAA (Jamming Aviation Authorities), le brouillage est parfait et il n'y a pas deux pays qui appliquent les mêmes règles. Le résultat est une splendide cacophonie.

Premier point, contrairement à une idée répandue, **le transpondeur mode S ne sera pas obligatoire**. Il y a des tas d'avions qui n'ont même pas de transpondeur aujourd'hui, ils volent tout de même, quoique pas partout. Hé bien ce sera pareil pour le mode C : ils pourront se promener, sauf dans certains espaces désignés. Le tout est de savoir quels sont ces espaces désignés, en fonction des pays et des dates de mise en place.

L'Allemagne est, avec les Pays-Bas et le Luxembourg, le premier pays à imposer une règle d'emport du transpondeur mode S au **31 mars 2008**. En Allemagne, le mode S sera obligatoire : 1) au-dessus de 5000 pieds QNH ou 3500 sol ; 2) en VFR en espace contrôlé ; 3) dans les classes C et D qui ne sont pas des CTR (espaces terminaux) et les TMZ.

Pour ce qui nous concerne, il sera toujours possible d'aller à Karlsruhe/Baden à 2000 pieds ou à Mannheim à 3000 pieds ou même à Tempelhof, il suffira d'arriver directement dans la CTR à l'arrivée (donc assez bas) pour éviter les classes C et D non terminales. Attention à la TMZ de Karlsruhe/Baden qui descend à 1500 ou 2500 selon les endroits.

Dans son ensemble, si elle ne concernait la sécurité, la situation à venir serait risible. Elle est, à la vérité, assez scandaleuse :

Allemagne : **31 mars 2008** dans les espaces désignés ci-dessus.

France : **2010** dans des espaces non encore très précisément désignés mais ça va venir.

Italie : pas prévu pour le moment.

Suisse : **01.01.2010** dans les espaces où le transpondeur est déjà obligatoire.

Pays-Bas, : **31 mars 2008** pour les espaces contrôlés y compris les CTR (ce sont les plus furieux).

Belgique, Luxembourg : idem Pays-Bas, mais report au **1 Janvier 2011**.

Autriche : comme l'Allemagne, sauf qu'il y a tellement peu d'avions équipés qu'on évoque un report.

Grande-Bretagne : on la fait à l'anglaise : **31 mars 2008**, mais 4 ans d'exemption pour le mode C, puis consultation pour une phase 2 à compter de mars 2009 avec une autre période d'exemption de 3 ans dans certains cas. Prudents, nos amis attendent de voir ce qui va se passer sur le continent (comme les Suisses d'ailleurs). Grosso modo, le mode C pour les VFR sera toléré jusqu'en 2012.

Voilà pour les règles "JAA". Dans la pratique, l'absence de clarté a poussé nombre de propriétaires et exploitants à retarder la décision, et peu d'appareils VFR sont aujourd'hui équipés. Il va y avoir des conséquences :

Ainsi, aux Pays-Bas, au lieu de faire comme avant (demande de suivi de vol avec code transpondeur), on va se faufiler dans les espaces non contrôlés. Dans un petit pays comme celui-là, ça va être commode. Et puis quid des déroutements cause météo vers des terrains situés en espace contrôlé ?

En Allemagne, la définition d'une altitude-couperet va refouler les VFR sous 5000 pieds, il est possible qu'ils hésitent à demander le suivi de vol comme avant, ils ne seront donc plus identifiés, il y aura simplement un nimbostratus de plots 7000 (s'ils le branchent...) sous 5000 pieds.

En fait, si la sécurité aura été améliorée pour les IFR et les espaces désignés, ce sera l'inverse pour les vols VFR dans les espaces inférieurs.

IL VA FALLOIR OUVRIR L'ŒIL ET REGARDER DEHORS, PLUS ENCORE QU'AVANT !

Tout ceci est d'autant plus navrant que les radars mode S peuvent traiter le mode C et vice-versa.

Qu'on restreigne l'accès aux espaces très encombrés (classes C), soit, mais pour le reste, c'est tuer la mouche avec un marteau !

Ceux qui ont traversé l'Allemagne en classe G au niveau 85 en VFR ont vu l'intensité du trafic qu'on y rencontrait... Cerise sur le gâteau, en Allemagne, 13 stations radar seulement sur les 25 existantes seront équipées en mode S, donc les autorités imposent une règle qu'elles n'ont pas les moyens techniques d'appliquer.

Et si l'altitude de 5000 pieds a été choisie, c'est qu'il y a encore des soucis de réception/détection au-dessous...

alors qu'il avait été expliqué que l'un des avantages du mode S était une détection améliorée...

Voilà, surtout, chers pilotes, **donnez priorité à la sécurité**, bons vols et vive l'Europe