



NOTE DE TRAVAIL

ASSEMBLÉE — 41^e SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 31 : Sécurité de l'aviation et normalisation de la navigation aérienne

**SURVEILLANCE DÉPENDANTE AUTOMATIQUE EN MODE DIFFUSION :
PRÉOCCUPATIONS EN MATIÈRE DE SÛRETÉ ET DE CONFIDENTIALITÉ ET
SOLUTIONS ÉVENTUELLES**

(Note présentée par l'Arabie Saoudite)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Les données de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) sont couramment utilisées par les plateformes de suivi des vols sur Internet pour assurer le suivi commercial en temps réel, y compris pour les vols privés et les vols sensibles sur le plan de la sûreté. La présente note fournit des informations sur les pratiques actuelles en matière de partage des données ADS-B sur Internet à l'aide de plateformes et de sites web spécialisés dans le suivi des vols. L'accès non contrôlé à des données ADS-B détaillées et précises sur Internet a suscité des inquiétudes de la part des exploitants et propriétaires d'aéronefs quant à la sécurité, à la sûreté et à la confidentialité des vols. La présente note propose des solutions éventuelles qui peuvent être envisagées pour atténuer les risques de sûreté et de sécurité en suggérant un niveau contrôlé de mesures de protection de la confidentialité. Elle souligne également les incidences financières éventuelles que l'OACI pourrait envisager dans l'élaboration de nouvelles normes et spécifications techniques pour protéger les données ADS-B de l'usage public et restreindre l'accès à la communauté de gestion du trafic aérien (ATM).

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- a) prendre note des informations fournies aux présentes ;
- b) examiner et à adopter la proposition d'inviter l'OACI à diriger l'élaboration de nouvelles dispositions par l'intermédiaire des groupes d'experts concernés afin d'introduire les mesures nécessaires pour réduire les dangers, les risques et les menaces pour la sûreté et la sécurité liés à la publication et au partage, sur Internet, des informations ADS-B relatives aux vols.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte aux objectifs stratégiques Sécurité et Capacité et efficacité de la navigation aérienne.
<i>Incidences financières :</i>	Aucune ressource supplémentaire n'est nécessaire.

<i>Références :</i>	Annexe 10 — <i>Télécommunications aéronautiques</i> , volume III — <i>Systèmes de communication</i> , et volume IV — <i>Systèmes de surveillance et anticollision</i> . Doc 9924, <i>Manuel de surveillance aéronautique</i> Doc 9750, <i>Plan mondial de navigation aérienne</i> Circulaire 326, <i>Évaluation de l'ADS-B et de la surveillance par multilatération pour l'appui aux services de la circulation aérienne et lignes directrices pour la mise en œuvre</i> Rapport MIDANPIRG/19 et RASG-MID/9, § 5.8.32, 5.8.33, 5.8.34 et 5.8.35 ¹ .
---------------------	---

¹ [MIDANPIRG/19 et RASG-MID/9 \(icao.int\)](http://icao.int)

1. INTRODUCTION

1.1 Le système de surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) envoie des transmissions fréquentes et automatiques de l'identification, de la position, de l'altitude, de la vitesse et d'autres informations d'un aéronef à tout récepteur (en vol ou au sol) se trouvant à portée des informations diffusées. Les informations relatives à la position/vitesse de l'avion sont normalement basées sur le système mondial de navigation par satellite (GNSS) et sont émises au moins une fois par seconde.

1.2 Dans le cadre de l'utilisation traditionnelle, les données ADS-B sont diffusées dans un format structuré non chiffré permettant aux systèmes des fournisseurs de services de navigation aérienne (ANSP) au sol utilisés à des fins de surveillance par le service de la circulation aérienne (ATS) de prendre en charge la séparation minimale entre aéronefs requise par le contrôle de la circulation aérienne (ATC).

1.3 Cependant, les données ADS-B peuvent être facilement reçues et traitées à l'aide de récepteurs élémentaires largement disponibles et couramment utilisés à des fins commerciales par les plateformes publiques ou privées de suivi de systèmes sophistiqués. En conséquence, les vols fournissant des données ADS-B à l'appui des services de surveillance sont visibles par les entités publiques et commerciales équipées de récepteurs appropriés, et ces renseignements sont partagés sur Internet par l'intermédiaire de plateformes et de sites web spécialisés dans le suivi des vols. Il s'agit là d'une menace sérieuse pour la sûreté de tous les États membres qui n'est actuellement pas traitée au niveau de l'OACI.

1.4 Le nombre de plateformes et de sites web de suivi des vols sur Internet ne cesse d'augmenter, offrant ainsi un accès gratuit et des services commerciaux étendus avec des détails plus précis sur les vols. Les entités commerciales qui gèrent les plateformes et les sites web obtiennent les données des vols à partir d'un réseau commercial de récepteurs ADS-B au sol et de stations sol déployées et utilisées par les ANSP. Ce partage de données fait généralement l'objet d'accords spécifiques entre les entités et l'ANSP concerné.

1.5 Récemment, les sources de données ADS-B disponibles ont été complétées par les données obtenues à partir de récepteurs ADS-B par satellite, ce qui permet aux plateformes et sites web de suivi des vols d'accéder aux données indépendamment de l'infrastructure au sol.

1.6 En général, les données ADS-B sont également complétées par :

- a) des renseignements sur l'aéroport de départ et d'arrivée et sur l'itinéraire du vol par la corrélation établie entre, d'une part, l'identification de l'aéronef/du vol (ACID) ou l'indicatif d'appel/l'identification de vol et, d'autre part, les bases de données des plans de vol (FPL) et les horaires d'arrivée et de départ communiqués par les compagnies aériennes et les aéroports ;
- b) des renseignements supplémentaires, tels que des images du type d'aéronef, et/ou l'immatriculation attribuée à l'aéronef en utilisant l'adresse à 24 bits.

2. ANALYSE

2.1 La disponibilité d'informations de vol détaillées et précises partagées sur Internet dans le domaine public a suscité des préoccupations en matière de sécurité, de sûreté et de confidentialité. L'accès non contrôlé à des données ADS-B détaillées et précises sur Internet soulève les mêmes inquiétudes. Les propriétaires et les exploitants d'aéronefs, y compris les aéronefs d'État et les vols privés, ont déclaré que

le suivi public de ces vols est inacceptable car il accroît les menaces pour la sûreté et les risques de sécurité, exigeant que certaines mesures soient prises pour protéger le droit à la vie privée et que des mesures de contrôle soient appliquées aux données ADS-B et aux informations sur les vols disponibles publiquement sur Internet.

2.2 Afin de limiter la mesure dans laquelle l'aéronef/le vol peut être rapidement et aisément identifié et affiché avec une position en temps réel et des informations d'identification qui peuvent être partagées par des plateformes et des sites web de suivi des vols, les exploitants d'aéronefs, y compris pour les vols d'État, peuvent, lorsque cela est possible, désactiver le mode S/l'ADS-B et revenir au mode 3/A/C pour des vols spécifiques, sensibles et d'entraînement, afin de limiter le suivi et l'enregistrement des manœuvres, des performances et des capacités du vol. Cependant, cette opération n'est pas toujours possible, car l'émetteur ADS-B n'est pas indépendant, et il n'existe pas de commande autonome dans le poste de pilotage permettant au pilote d'activer et de désactiver les émissions ADS-B. En outre, l'équipement ADS-B peut parfois être couplé au transpondeur de l'aéronef et au système anticollision embarqué (ACAS), ce qui signifie que la désactivation de la fonctionnalité ADS-B peut avoir un effet dommageable sur les principales fonctions de sécurité du transpondeur et de l'ACAS. Cela pourrait entraîner la perte des données de surveillance ATS et l'incapacité des unités ATS de fournir des services ATC sûrs, ce qui compromettrait la sécurité des opérations aériennes.

2.3 Lors de l'étude de mécanismes, de mesures et de pratiques éventuelles en matière de sûreté et de confidentialité liés à la distribution et/ou à la diffusion des données ATM relatives aux aéronefs et aux vols diffusant des données ADS-B, les solutions potentielles suivantes peuvent être envisagées :

2.3.1 Filtrage des données de vol par les ANSP et les plateformes et entités sur Internet.

2.3.1.1 Le filtrage des éléments de données ADS-B est considéré comme l'une des solutions possibles pour masquer l'identité d'un vol ou d'un aéronef. Deux types d'accord peuvent être envisagés : 1) accord entre les ANSP adjacents pour éviter le partage des données ADS-B de tous les vols qui se trouvent en dehors de leur zone de responsabilité et 2) accord avec les plateformes commerciales/les entités sur Internet pour masquer les données de vol et d'aéronef dans le suivi en temps réel. Le filtrage peut porter sur l'adresse à 24 bits ou l'ACID. Le filtrage peut toutefois ne constituer qu'une solution partielle, car il dépend des plateformes et des entités sur Internet et ne s'applique qu'à des vols et éléments de données spécifiques. En outre, la solution du filtrage n'empêche pas les équipements au sol de recevoir les données ADS-B.

2.3.2 Restriction de l'accès aux données de vol et aux plans de vol.

2.3.2.1 Les plateformes de suivi des vols sur Internet reçoivent des données ADS-B et/ou des données de plans de vol de plusieurs sources. En général, les données de plans de vol sont souvent fournies par des agents au service des compagnies aériennes. Ils ont accès aux données des plans de vol, y compris à tous les éléments de données (aérodromes de départ et de destination, horaires, type d'aéronef, itinéraire de vol, etc.). Ces agents peuvent partager commercialement les données de vol avec les plateformes et les fournisseurs sur Internet. Pour restreindre l'accès aux données détaillées des plans de vol, la gestion des plans de vol devrait être revue afin de limiter l'accès aux parties directement concernées par le vol. En outre, les parties prenantes qui fournissent des données de vol et des plans de vol devraient conclure des accords avec les parties pour limiter l'utilisation des données aux seules fins prévues et prévoir des restrictions de partage appropriées à l'égard du public et des plateformes et entités sur Internet.

2.3.3 Anonymisation de l'aéronef et du vol.

2.3.3.1 L'adresse d'aéronef OACI à 24 bits est attribuée aux États pour identifier les aéronefs. L'Annexe 10 de l'OACI — *Télécommunications aéronautiques*, volume III, appendice au chapitre 9, décrit le système mondial d'attribution, d'assignation et d'emploi d'adresses d'aéronef. Comme l'adresse à 24 bits est statique et qu'elle est incluse dans chaque message ADS-B envoyé par l'aéronef, elle peut être facilement utilisée pour identifier l'aéronef. Afin de protéger l'identité d'un aéronef et de garantir la confidentialité de tout vol, l'assignation statique de l'adresse à 24 bits doit être revue par la mise en place d'un système d'adresse dynamique à 24 bits. Dans ce système, il est nécessaire d'attribuer des ACID génériques ou anonymes pour garantir l'anonymisation complète du vol et empêcher la corrélation avec d'autres données. L'identification de l'aéronef et du vol doit faire l'objet d'une évaluation des risques de sécurité afin de déterminer l'incidence sur les systèmes ATS et ATM et sur d'autres systèmes tels que l'émetteur de localisation d'urgence (ELT), y compris les nouvelles exigences relatives à l'entrepôt de données de suivi en cas de détresse (DTR) du Système mondial de détresse et de sécurité aéronautique (GADSS).

2.3.4 Chiffrement des données ADS-B.

2.3.4.1 Le chiffrement des données est utilisé pour la surveillance militaire. Il peut être utilisé pour restreindre le traitement des données aux parties ou aux fournisseurs autorisés. Le chiffrement des données ADS-B peut comprendre la gestion et la distribution des clés de chiffrement à toutes les parties ou fournisseurs concernés et l'utilisation d'un nouveau protocole chiffré combiné à un nombre spécifique de bits dans le format de liaison descendante ADS-B défini dans l'Annexe 10 — *Télécommunications aéronautiques*, volume IV — *Systèmes de surveillance et anticollision*, chapitre 3.

2.4 L'introduction de nouvelles normes pour protéger l'identité des aéronefs diffusant des données ADS-B peut avoir des conséquences financières pour les propriétaires et les compagnies aériennes, en fonction des solutions et des options qui seront mises en place. Par conséquent, l'incidence financière de toutes les solutions possibles doit être considérée comme l'un des principaux facteurs dans la définition de nouvelles normes et spécifications techniques visant à protéger l'ADS-B d'une utilisation non autorisée. Les nouvelles normes et spécifications techniques devraient être élaborées selon une approche progressive, en tenant compte des « exemptions » potentielles lorsque la modification en rattrapage d'un type d'aéronef particulier n'est pas rentable.

2.5 L'OACI a déjà adopté des dispositions relatives à l'équipement ADS-B des aéronefs et à l'utilisation des données pour les services de la circulation aérienne. Ces dispositions devraient être étendues pour protéger la sécurité des vols qui diffusent des données ADS-B face à la publication en accès libre de ces données par l'intermédiaire de plateformes et de sites web de suivi des vols, car cela représente une sérieuse menace et un risque pour la sûreté. Les données ADS-B devraient être essentiellement utilisées par les applications ATM afin d'améliorer et de renforcer la surveillance ATS aux niveaux national, régional et mondial. Les données ADS-B filtrées et contrôlées peuvent toutefois être partagées avec d'autres plateformes et applications.

2.6 Compte tenu des capacités et de l'expertise disponibles, notamment au sein de groupes d'experts structurés, l'OACI devrait diriger l'élaboration de nouvelles normes et spécifications techniques pour protéger l'identité des aéronefs diffusant des données ADS-B.

3. CONCLUSION

3.1 La disponibilité publique des données de positionnement ADS-B soulève des problèmes de sécurité, de sûreté et de confidentialité en ce qui concerne le suivi en temps réel des vols sensibles sur le

plan de la sûreté, des aéronefs d'État et des vols privés. Des données de vol détaillées sont largement disponibles en accès libre sur des plateformes internet commerciales.

3.2 Il n'existe actuellement pas de solutions régionales ou mondiales pour contrôler et limiter l'accès aux données ADS-B des vols privés et sensibles. Par conséquent, l'Assemblée peut envisager d'inviter l'OACI à diriger l'élaboration de nouvelles dispositions par l'intermédiaire des groupes d'experts appropriés afin d'introduire les mesures nécessaires pour réduire les dangers, les risques et les menaces pour la sûreté et la sécurité liés à la disponibilité publique et au partage, sur Internet, des informations ADS-B relatives aux vols.

— FIN —