



ASSEMBLÉE — 42^e SESSION

COMITÉ EXÉCUTIF

Point 13 : Sécurité de l'aviation — Politique

RECHERCHE ET APPLICATION DE MOYENS TECHNOLOGIQUES DE POINTE POUR RÉDUIRE L'INCIDENCE DES FACTEURS HUMAINS

(Note présentée par la Chine)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Ces dernières années, la Chine a mené des recherches et mis en œuvre des applications de la technologie de l'intelligence artificielle (IA) pour la détection automatique d'articles interdits à partir d'images d'inspection-filtrage radioscopique et a obtenu de bons résultats à cet égard. Il est recommandé aux États membres de renforcer le partage d'expériences dans le domaine de la recherche sur la reconnaissance d'image par IA et les méthodes d'évaluation des performances, d'explorer conjointement l'applicabilité et les méthodes de déploiement de l'IA dans différents modes et scénarios d'application, et d'étudier plus avant la faisabilité et le développement de la technologie de reconnaissance par IA basée sur une architecture ouverte.

Suite à donner : L'Assemblée est invitée à :

- inviter les États membres à renforcer la recherche et le partage d'expériences dans le domaine de la reconnaissance d'image par IA et à étudier conjointement le champ d'application et les méthodes de déploiement de l'IA dans différents modes et scénarios d'application ;
- inviter les États membres à répondre aux initiatives de l'OACI visant à encourager et à promouvoir le développement et l'innovation dans le domaine des technologies de sécurité de l'aviation, et à promouvoir et partager activement les normes et méthodes d'essai pertinentes, ainsi que l'expérience acquise en matière d'application.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte à l'objectif stratégique <i>Chaque vol est sûr et sécurisé.</i>
<i>Incidences financières :</i>	Les activités de l'OACI décrites dans le projet de note de travail de l'Assemblée ci-joint seront entreprises sous réserve des ressources prévues par le budget ordinaire pour 2026-2028 et/ou provenant de contributions extrabudgétaires, selon les indications contenues dans le Plan d'activités 2026-2028 de l'OACI.
<i>Références :</i>	

¹ Versions anglaise et chinoise fournies par la Chine.

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

Les agents d'inspection-filtrage de sûreté jouent un rôle essentiel dans la sûreté de l'aviation, et la façon dont ils s'acquittent de leurs fonctions a une incidence directe sur l'efficacité opérationnelle. Les pratiques actuelles d'inspection-filtrage dans les aéroports font face à plusieurs défis communs : les distractions liées à l'environnement qui réduisent la concentration, l'efficacité et la vigilance des agents ; la complexité croissante des articles interdits, qui complique leur détection et augmente dès lors le risque de non-détection ; la fatigue mentale due à des tâches prolongées et répétitives, qui nuit à l'efficacité ; et les contraintes de temps qui pèsent sur les interprètes de l'imagerie radioscopique dans la prise de décisions et qui accroissent le stress. Ces facteurs empêchent de satisfaire pleinement aux exigences de grande efficacité et de haute précision de l'inspection-filtrage, ce qui rend difficile de suivre le rythme de l'expansion rapide du secteur du transport aérien. Garantir une efficacité et une efficacité constantes de l'inspection-filtrage demeure une priorité essentielle pour les États.

Avec les progrès rapides de l'IA, l'apprentissage profond, l'une de ses branches principales, a démontré un immense potentiel dans la reconnaissance d'image, en particulier dans le domaine critique de l'inspection-filtrage de sûreté. L'utilisation d'algorithmes de détection d'objets basés sur l'apprentissage profond pour détecter les articles interdits à partir d'images d'inspection-filtrage s'est imposée comme une approche efficace pour améliorer l'efficacité et la sûreté.

2. ANALYSE

2.1 À propos de la technologie

Alors que les applications de l'IA dans le domaine de l'inspection-filtrage de sûreté étaient encore irréalisables il y a quelques années, des avancées significatives ont été réalisées ces dernières années. L'IA peut effectuer automatiquement des tâches répétitives et bien définies tout en apprenant des règles complexes qui relevaient autrefois exclusivement de compétences humaines. Grâce à l'analyse par apprentissage automatique de vastes ensembles de données d'images radiographiques 2D et 3D, les algorithmes de reconnaissance par IA peuvent évaluer la forme, la composition matérielle et la densité des objets afin de signaler de manière autonome les articles susceptibles d'être interdits. Ces algorithmes peuvent effectuer une analyse complète des images en un temps extrêmement court, évitant ainsi la baisse d'efficacité due à la fatigue humaine ou aux baisses de concentration ; ils maintiennent des performances opérationnelles constantes et inlassables sans fluctuations de productivité, et possèdent des capacités d'auto-apprentissage continu qui leur permettent de s'adapter rapidement à l'évolution des menaces pour la sûreté et des exigences opérationnelles. Ces avantages ont permis à l'IA de jouer un rôle crucial dans la réduction des erreurs humaines et la performance accrue de l'inspection-filtrage, améliorant considérablement l'efficacité et la précision et offrant un potentiel considérable pour optimiser davantage les processus d'inspection-filtrage.

2.2 Recherche et application

Certains États ont commencé à étudier l'application de la technologie de reconnaissance d'image basée sur l'IA afin d'améliorer l'efficacité de l'inspection-filtrage et d'optimiser les processus. Des pays développés de premier plan ont déjà déployé des équipements d'inspection-filtrage par tomodensitométrie à rayons X, et les recherches se concentrent aujourd'hui sur l'utilisation d'algorithmes d'IA pour analyser et déterminer les caractéristiques des objets dans les images 3D générées par les tomodensitomètres.

utilisés pour les bagages de cabine, améliorant ainsi les capacités des agents d'inspection-filtrage en matière d'interprétation des images. Cependant, dans de nombreux États, la radioscopie traditionnelle à double vue reste l'équipement standard pour l'inspection-filtrage des bagages. Par conséquent, les principaux défis consistent à faire progresser la reconnaissance basée sur l'IA pour les images 2D, à étendre les applications de l'IA à divers scénarios opérationnels et à relever collectivement les normes mondiales de sûreté de l'aviation civile.

La Chine a pris note des initiatives concernant l'IA et les systèmes de détection automatique des articles interdits (APIDS) examinées à la réunion AVSECP/36 de l'OACI et étudie activement l'intégration de la technologie de l'IA dans les processus d'inspection-filtrage de sûreté. Ces dernières années, après avoir mené des recherches et essais en laboratoire ainsi que des projets pilotes dans dix aéroports types, la Chine a évalué les capacités et l'efficacité des algorithmes de reconnaissance d'image par IA, étudié des scénarios et des modèles d'application pour les algorithmes d'IA, et évalué l'incidence de l'analyse d'image par IA sur l'efficacité globale et les résultats en matière de sûreté. La technologie de l'IA peut transformer et améliorer la mise en œuvre de l'inspection-filtrage. La Chine met actuellement au point un système complet d'évaluation des algorithmes de reconnaissance d'image par IA. La mise en place de méthodes équitables et efficaces pour tester et évaluer les algorithmes d'IA et mesurer avec précision leurs performances constitue une priorité essentielle pour le déploiement pratique de l'IA dans le domaine de la sûreté de l'aviation.

2.3 **Recommandations**

Bien que la technologie de l'IA recèle un potentiel considérable, les performances de détection et les limites des algorithmes de reconnaissance d'image restent des obstacles majeurs à une réforme intelligente des flux de travail. À l'échelle mondiale, les algorithmes d'IA sont actuellement déployés dans trois modèles opérationnels principaux : l'analyse d'image assistée (aide à la prise de décision des agents), le contrôle de la qualité (examen des images après l'inspection-filtrage) et l'analyse d'image automatique (transmission des seules images signalées par l'IA pour examen par l'agent). Il est recommandé aux États membres de renforcer la recherche et le partage d'expériences dans le domaine de la reconnaissance d'image par IA, d'étudier conjointement les moyens d'intégrer la technologie de l'IA et d'optimiser les processus d'inspection-filtrage, et de réduire les risques liés aux facteurs humains.

L'architecture ouverte pour les systèmes d'inspection-filtrage de sûreté a suscité un vif intérêt dans le secteur dès sa proposition. Il est recommandé d'examiner la faisabilité et le développement futur de l'architecture ouverte et d'approfondir les possibilités de coopération internationale dans ce domaine afin de déterminer si les algorithmes de lecture d'image basés sur l'IA et l'architecture ouverte (c'est-à-dire l'application d'algorithmes tiers aux dispositifs d'inspection-filtrage de sûreté) offrent de meilleurs résultats que les algorithmes d'IA originaux.