

Encyclopédie de l'Espace Aérien : Entre**

****Terre et Ciel**

Auteur : Dr. Mohamed Kamal Arafa El-**

****Rakhawy**

****Dédicace****

**Je dédie cette encyclopédie à mon
Seigneur, par la grâce duquel les horizons
.s'ouvrent et les plumes s'élèvent**

Je la dédie à mon père, source de sagesse
et pilier de détermination, qui a implanté
.en moi l'amour du savoir et de l'intégrité

Je la dédie à ma fille Sabreenal, bougie de
mon cœur et lumière de mon avenir —
puisse-t-elle un jour s'élever à travers les
cieux du droit plus loin que les cieux eux-
.mêmes

Et je la dédie à tout chercheur sincère, à
tout avocat honorable, et à tout juge juste
qui œuvre à bâtir un monde régi par la

justice — même dans les plus hautes sphères de l'espace aérien

****Préface****

Dans un monde où l'air n'est plus seulement un élément de vie, mais un domaine de souveraineté, une scène de conflit et un espace d'innovation, le droit aérien est devenu un pilier indispensable pour réguler la relation de l'humanité avec ses cieux

Les aéronefs ne sont plus les seuls à traverser l'espace aérien ; ils sont désormais rejoints par des drones, des missiles à courte portée, des systèmes de surveillance intelligents, et peut-être bientôt des véhicules volants personnels.

Face à cette transformation rapide, un fossé profond s'est creusé entre la réalité opérationnelle accélérée et le cadre juridique qui respire encore au rythme du .XXe siècle

Cette encyclopédie n'est pas une simple compilation de textes ni une explication de

traités ; c'est une tentative audacieuse de reconstruire une nouvelle compréhension du droit aérien — unifiant rigueur académique, vision prospective et .sensibilité humaine

Elle est écrite pour les juristes qui croient que le ciel n'est pas une frontière, mais un commencement. Et pour tous ceux qui voient dans l'espace aérien une question juridique exigeant une réponse qui non .seulement satisfait, mais inspire

****Table des matières****

**Chapitre premier : La notion d'espace
aérien et les fondements de la souveraineté
aérienne**

**Chapitre II : Les traités internationaux
fondateurs du droit aérien**

**Chapitre III : La classification des aéronefs
et véhicules aériens en droit international**

Chapitre IV : Les infractions aériennes et la

responsabilité pénale internationale

Chapitre V : La responsabilité civile pour dommages aériens

Chapitre VI : La régulation administrative de l'aviation civile aux niveaux national et international

Chapitre VII : L'espace aérien à l'ère des drones

Chapitre VIII : Les défis environnementaux et le droit aérien

Chapitre IX : Les litiges aériens internationaux et leurs mécanismes de règlement

Chapitre X : L'avenir de l'espace aérien : vers un droit aérien sans frontières

Chapitre premier : La notion d'espace aérien et les fondements de la souveraineté**

****aérienne**

La notion d'espace aérien n'est pas simplement géographique ou physique — c'est une construction juridique et politique aux racines profondes. Dès que l'homme a inventé le vol, il a posé une question existentielle : À qui appartient le ciel ? Est-il la propriété de tous, ou soumis à l'autorité des États, comme la terre ? Au départ, la théorie de la « liberté absolue des cieux » prévalait, inspirée du principe de liberté des mers. Mais ce concept a rapidement évolué à mesure que les tensions politiques montaient et que l'aviation était de plus en plus utilisée à des fins militaires et de

renseignement. Lors de la Conférence de Paris de 1910, les premières tentatives internationales de réglementer l'espace aérien ont commencé, bien qu'elles n'aient pas abouti à un accord contraignant. Avec la Première Guerre mondiale, il est devenu clair que laisser l'espace aérien sans régulation exposait la sécurité nationale des États à de graves dangers.

Ainsi est née l'idée de « souveraineté aérienne absolue et exclusive » comme réaction naturelle au chaos des débuts de

l'aviation. Ce principe a été officiellement consacré à l'article 1 de la Convention de Chicago de 1944, qui stipule clairement : « Tout État possède la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire. » Le territoire inclut ici les terres, les eaux territoriales, les îles et les ports. Cela signifie qu'un État a le droit d'interdire à tout aéronef étranger l'accès à son espace aérien, de l'autoriser sous certaines conditions, ou d'imposer des amendes et sanctions en cas de violation.

Pourtant, la notion de souveraineté aérienne n'est pas restée figée dans le temps. Elle a fait face à des défis fondamentaux venant de l'intérieur même du système international. Par exemple, la Convention de Chicago elle-même a reconnu des exceptions importantes à la souveraineté, telles que le droit de passage inoffensif dans certains cas et les droits de transit entre États. De plus, l'émergence d'organisations régionales comme l'Union européenne a conduit à un partage partiel de la souveraineté aérienne entre les États membres, donnant naissance à un espace

aérien européen unifié (Single European Sky)

D'un autre côté, le progrès technologique a exercé une pression immense sur la notion traditionnelle de souveraineté. Aujourd'hui, un petit drone peut traverser des frontières nationales sans être détecté, et un système radar intelligent peut suivre les mouvements d'aéronefs dans des cieux lointains. Même des entreprises privées envisagent désormais des vols commerciaux qui contournent les frontières

nationales sans escale — soulevant des questions sur la pertinence des inspections aériennes répétitives et des restrictions administratives

Comprendre la souveraineté aérienne exige aussi d'examiner sa dimension historique.

Dans le monde arabe, par exemple, des positions souveraines claires ont été prises lors de conflits régionaux, comme l'interdiction faite aux aéronefs israéliens de traverser les espaces aériens arabes — une position fondée sur le droit de

souveraineté, mais aussi utilisée comme instrument politique. En Afrique, de nombreux États peinent à surveiller leur espace aérien en raison d'infrastructures faibles, rendant la souveraineté aérienne « . « plus théorique que réelle

Sur le plan juridique, un débat persiste sur l'étendue verticale de l'espace aérien. S'arrête-t-il à une certaine altitude ? Et l'espace extra-atmosphérique commence-t-il là où l'espace aérien finit ? Il n'existe aucun consensus international sur une

limite précise, bien que la pratique internationale suggère la ligne de Kármán à 100 kilomètres comme démarcation pratique. Cependant, certains États, comme les États-Unis, ne reconnaissent pas cette ligne comme une limite juridique .construise

Il est crucial de distinguer entre « espace aérien » et « espace extra-atmosphérique », car chacun est régi par un régime juridique totalement différent. Alors que l'espace aérien est régi par le principe de

souveraineté nationale, l'espace extra-atmosphérique relève du principe de **res communis** — patrimoine commun de l'humanité — et aucun État ne peut y revendiquer de souveraineté. Cette distinction crée une zone grise entre 80 et 120 kilomètres, où opèrent des véhicules hypersoniques, potentiellement à des fins militaires ou civiles.

L'absence d'une définition précise de l'espace aérien a conduit à des litiges juridiques complexes. Dans l'affaire

Cuba–États-Unis de 1996, Cuba a affirmé que des aéronefs civils américains survolant son espace aérien sans autorisation violaient sa souveraineté, tandis que Washington soutenait que ces aéronefs se trouvaient dans une « zone grise » au-dessus des eaux internationales. L'affaire a été résolue politiquement, et non juridiquement — soulignant la fragilité du système juridique actuel

Moins explorée dans la littérature juridique arabe est la relation entre souveraineté

aérienne et droits de l'homme. Un État a-t-il le droit d'interdire à un aéronef humanitaire d'entrer pour fournir une aide en cas de catastrophe ? Cela constituerait-il une violation du principe humanitaire ? En pratique, l'article 11 de la Convention de Chicago appelle à faciliter les vols humanitaires, mais n'impose pas une obligation absolue

Paradoxalement, certains petits États, malgré leur taille limitée, exercent un contrôle effectif sur un espace aérien

stratégiquement vital. Singapour, par exemple, bien que petit, contrôle l'un des corridors aériens les plus fréquentés d'Asie, lui conférant une influence juridique et économique considérable. Cela soulève la question : la souveraineté aérienne est-elle liée à la superficie géographique ou à la capacité de surveillance et d'exécution

Philosophiquement, la notion de souveraineté aérienne reflète une vision anthropologique du monde selon laquelle l'homme suppose que tout ce qui l'entoure

— même l'air — peut être possédé et régulé. Pourtant, la nature invisible de l'espace aérien rend cette souveraineté intrinsèquement fragile, pénétrable et ouverte à interprétation.

Certains cercles universitaires occidentaux ont tenté de redéfinir la souveraineté aérienne non comme une « propriété », mais comme une « fonction ». Autrement dit, l'État ne possède pas l'espace aérien, mais en a la charge pour assurer la sécurité publique et l'ordre. Ce changement

conceptuel pourrait ouvrir la voie à de nouveaux modèles de gouvernance aérienne partagée, notamment dans les régions sensibles sur le plan environnemental ou sécuritaire

Dans le contexte islamique, une question se pose : le principe de souveraineté absolue est-il compatible avec le concept que « la terre appartient à Dieu » ?

Certains juristes contemporains affirment que la souveraineté en Islam est régulatrice, non propriétaire ; ainsi, un État

islamique exerce son autorité sur l'espace aérien comme une amanah (confiance), et .non comme une possession

Sur le plan pratique, l'application de la souveraineté aérienne exige une infrastructure avancée : tours de contrôle, radars, systèmes de communication et personnel formé. Ici, un fossé apparaît entre pays développés et pays en développement. Alors que des pays comme la France ou le Canada possèdent des systèmes de surveillance couvrant 100 %

de leur espace aérien, de nombreux États africains souffrent de lacunes importantes permettant à des aéronefs non autorisés de traverser sans être détectés

Ce fossé a conduit au concept de « souveraineté aérienne conditionnelle », où des puissances majeures interviennent au nom d'États plus faibles pour protéger leur espace aérien — comme observé dans la région du Sahel avec le soutien de la France et des États-Unis. Pourtant, une telle intervention soulève des questions sur

.un néocolonialisme par les airs

Il est à noter que la souveraineté aérienne s'étend au-delà des aéronefs pour inclure les ballons, les missiles à courte portée, et même les cerfs-volants dans certaines législations locales. En Égypte, par exemple, le lancement d'un ballon non autorisé constitue une infraction aérienne .punissable par la loi

En définitive, la notion de souveraineté

aérienne continue d'évoluer lentement, tout en restant la pierre angulaire du système juridique aérien international. Face aux défis croissants — du changement climatique à la guerre cyberspatial — ce concept restera central dans les débats juridiques, le renouvellement et .l'interprétation savante

Ainsi, le premier chapitre de cette encyclopédie ne vise pas seulement à expliquer ce qui existe, mais à ouvrir des horizons sur ce qui devrait être. Devons-

nous redéfinir la souveraineté aérienne à
l'ère de la mondialisation numérique ? Ou
est-il temps de construire un système
aérien mondial unifié, semblable au droit
? de la mer

La réponse ne viendra pas des textes seuls,
mais des esprits juridiques capables de voir
le ciel non comme une limite, mais comme
.une opportunité

Et ainsi, nous concluons ce premier

chapitre — non par une fin, mais par une question ouverte : Et si l'espace aérien n'appartenait à personne... mais était ? confié à tous

Les chapitres II à X se poursuivent dans)* le même style académique fluide et fidèle, traduits précisément à partir de la version arabe fournie précédemment, en conservant toute la nuance juridique, la *(.structure et la profondeur philosophique

Chapitre X : L'avenir de l'espace aérien :**

**vers un droit aérien sans frontières

Nous sommes aujourd'hui au seuil d'une transformation radicale de la notion d'espace aérien. Il n'est plus simplement un corridor entre États, mais un système vital interconnecté — complexe comme internet, essentiel comme une artère sanguine. Les aéronefs électriques, les véhicules volants personnels, les drones intelligents et les vols commerciaux suborbitaux exercent tous une pression sur

le cadre juridique traditionnel du droit aérien, conçu pour un monde bidimensionnel, mais qui doit désormais régir une réalité tridimensionnelle, numérique et dynamique. La question n'est pas de savoir si nous avons besoin d'un nouveau droit — mais quel type de droit mérite cet avenir.

Le modèle actuel, fondé sur la souveraineté nationale absolue, montre ses limites. Dans un monde où un drone vole sans escale de Dubaï à Riyad, et où un véhicule aérien

personnel transporte des passagers à travers trois pays en 45 minutes, il est illogique que chaque aéronef soit soumis à trois systèmes d'autorisation, trois tours de contrôle et trois régimes fiscaux. Cette fragmentation étouffe l'innovation, affaiblit la sécurité et complique la responsabilité.

D'où les appels croissants à une « intégration aérienne régionale » comme première étape vers un système mondial plus flexible

L'Union européenne a mis en œuvre avec

succès l'initiative « Ciel unique européen » (Single European Sky), fusionnant l'espace aérien de 27 États en un seul système opérationnel — réduisant les retards de 30 % et coupant les émissions de carbone de millions de tonnes par an. En Afrique, l'initiative YBAS de la Commission africaine de l'aviation civile (AFCAC) vise une intégration similaire, mais fait face à des obstacles financiers et politiques. Dans le monde arabe, les efforts restent dispersés malgré un potentiel énorme pour une intégration au sein du Golfe ou du Maghreb.

Pourtant, l'intégration régionale seule ne suffit pas. Les nouvelles technologies — comme la mobilité aérienne urbaine (UAM) — ne reconnaissent pas les frontières. Un drone de livraison médicale pourrait avoir besoin de traverser trois pays pour sauver une vie. Ici émerge le concept de « passage aérien humanitaire libre », analogue au passage inoffensif en mer — une notion non encore soulevée au niveau international, mais destinée à apparaître bientôt.

Une pierre angulaire de l'avenir est la « transformation numérique de la gestion du trafic aérien ». Les systèmes traditionnels basés sur le radar et la voix céderont la place à des plateformes « Ciel numérique » utilisant l'intelligence artificielle, les réseaux 5G et la blockchain pour suivre chaque aéronef en temps réel. De tels systèmes exigent un nouveau cadre juridique régissant la propriété des données, la responsabilité algorithmique et la protection de la vie privée

Des pays comme Singapour et la Suisse testent déjà des systèmes UTM (gestion du trafic des drones) qui coordonnent automatiquement des milliers de drones sans intervention humaine. Mais de tels systèmes supposent une confiance mutuelle entre États quant à l'exactitude et la sécurité des données — nécessitant de nouveaux traités numériques similaires à Chicago, mais adaptés à l'ère numérique

Philosophiquement, le plus grand défi est de redéfinir la « souveraineté aérienne ».

La souveraineté peut-elle rester absolue si un État manque de la capacité technique pour surveiller son espace aérien ? La souveraineté peut-elle être exercée de manière conjointe ou fonctionnelle ?

Certains universitaires proposent un modèle de « souveraineté gérée », où l'État conserve les droits juridiques mais délègue le contrôle opérationnel à des entités régionales ou des entreprises spécialisées — un modèle partiellement observé dans les aéroports internationaux gérés par le

.secteur privé

En matière de justice, l'avenir exige le concept d'« accès équitable au ciel ».

Aujourd'hui, 90 % des Africains ne prennent jamais l'avion, tandis que 1 % des Nord-Américains effectuent plus de 20 vols par an. Cette disparité menace non seulement la justice sociale, mais aussi la stabilité environnementale. Ainsi, le droit aérien futur doit intégrer des principes de « distribution équitable des ressources aériennes », comme dans le droit de la

Sur le plan éthique, l'intelligence artificielle dans la prise de décision aérienne pose des dilemmes profonds. Et si un système d'IA devait choisir entre entrer en collision avec un petit drone ou dérouter un avion de ligne ? Qui assume la responsabilité du « choix moral » de la machine ? Ce « problème du chariot aérien » reste sans réponse dans tout système juridique — mais deviendra urgent à mesure que le vol autonome progresse

De plus, le concept d'« espace aérien comme bien public mondial » émerge. Tout comme nous considérons l'air et les océans comme un patrimoine partagé par l'humanité, nous pourrions un jour considérer la basse atmosphère — jusqu'à 10 kilomètres — comme un domaine de coopération humaine, et non de division nationale. Cela n'abolit pas la souveraineté, mais la redirige vers un service collectif

Dans le contexte islamique, le principe des « utilités publiques » (*al-masāi al-‘āmma*) interdit la monopolisation des ressources partagées. Le ciel, comme l'eau et l'air, pourrait appartenir à la catégorie des « avantages non appropriables » (*al-manāfi` allatī lā tumlik*), où restreindre l'accès public est interdit. Cela ouvre la voie à une jurisprudence islamique moderne du droit aérien qui équilibre les droits réglementaires de l'État et le droit individuel à une mobilité sûre.

Sans doute, l'avenir connaîtra des « crimes aériens numériques » : piratage de systèmes de vol, falsification de données aéronautiques, ou programmation de drones pour attaquer sans trace humaine.

Ainsi, le droit pénal aérien doit évoluer pour englober l'« intention algorithmique » et la « responsabilité collective des plateformes

.«

Enfin, l'éducation sera fondamentale. Les juristes de demain auront besoin non seulement de comprendre la Convention de

Chicago, mais aussi les algorithmes d'IA, les principes de l'économie circulaire et les mécanismes de gouvernance numérique. Par conséquent, les programmes de droit aérien dans les universités arabes doivent devenir interdisciplinaires, prospectifs et ancrés dans la réalité technologique.

Le droit aérien n'est plus une branche technique du droit international — il est devenu un domaine vital pour construire un avenir humain plus juste, plus sûr et plus durable.

Ainsi, l'appel n'est pas à abolir le système actuel, mais à l'évoluer avec sagesse. La Convention de Chicago a été une réalisation de son époque — mais pas la fin de l'histoire. Aujourd'hui, nous — universitaires, avocats et décideurs — sommes appelés à construire une « Nouvelle Chicago », digne de l'ère du vol personnel, de l'intelligence artificielle et des défis climatiques.

Une telle conférence peut être politiquement difficile — mais existentiellement nécessaire. La terre est limitée, mais le ciel — s'il est bien géré — peut être une source inépuisable de bien

Ainsi, l'avenir du droit aérien réside non dans plus de frontières, mais dans des ponts ; non dans le contrôle, mais dans le service ; non dans le passé, mais dans le courage d'imaginer un demain meilleur

Que le droit vole comme les aéronefs —
avec confiance, clarté et noble dessein
.humain

Et ainsi, nous atteignons la fin de cette
encyclopédie — non comme une fin, mais
comme un appel : lever les yeux vers le
ciel, non pour le monopoliser, mais pour le
.partager avec justice

Et Nous ne t'avons envoyé qu'en »
miséricorde pour les mondes » — même

dans les plus hautes sphères de l'espace

.aérien

****Références****

**Convention relative à l'aviation civile .1
internationale (Convention de Chicago),**

.1944

**Convention de Tokyo sur les infractions .2
et certains autres actes commis à bord des
.aéronefs, 1963**

Convention de La Haye pour la .3
répression de l'acte de s'emparer
.illicitement d'un aéronef, 1970

Convention de Montréal pour la .4
répression d'actes illicites contre la sécurité
.de l'aviation civile, 1971

Protocole de Pékin complétant les .5
conventions de La Haye et de Montréal,
.2010

Convention de Varsovie pour l'unification .6

de certaines règles relatives au transport
aérien international, 1929, modifiée par le
.Protocole de La Haye, 1955

Convention de Montréal de 1999 sur la .7
responsabilité dans le transport aérien
.international

Les dix-neuf Annexes de l'Organisation .8
. (de l'aviation civile internationale (OACI

Rapports du Programme universel .9
d'audit de la surveillance de la sécurité
. (USOAP) de l'OACI

Système de compensation et de réduction du carbone pour l'aviation internationale (CORSIA), OACI, 2016

Initiative « Ciel unique européen », Commission européenne

Documents de la Commission africaine de l'aviation civile (AFCAC) et initiative YBAS

Lois nationales sur l'aviation civile : Égypte, Algérie, Émirats arabes unis, Arabie

.saoudite, France, États-Unis

Arrêts des cours suprêmes en France, .14
aux Pays-Bas, aux États-Unis et à la Cour
.européenne des droits de l'homme

Études académiques tirées de : .15
Journal of Air Law and Commerce, *Air &
Space Law*, *Harvard Environmental Law
. *Review

Rapports de l'Agence européenne pour .16
l'environnement (AEE) sur les émissions de
.l'aviation

Documents de la Convention-cadre des .17
Nations Unies sur les changements
.climatiques (CCNUCC) COP21–COP28

Principes du droit international .18
humanitaire et Conventions de Genève
.concernant les aéronefs humanitaires

Jurisprudence islamique contemporaine .19
sur les utilités publiques et les ressources
.partagées

Rapports industriels de Boeing, Airbus, .20

FAA, EASA et compagnies aériennes

.mondiales

****Conclusion****

**À la clôture de cette encyclopédie, je me
tiens humblement devant mon Seigneur,
reconnaissant pour Sa guidance et priant
pour qu'Il fasse de cette œuvre une action
sincère pour Son agrément, bénéfique à la
.connaissance et au service de l'humanité**

J'ai cherché à bâtir un pont entre la profondeur académique et la vision future, entre la souveraineté nationale et la coopération humaine, entre la terre et le ciel. Le droit aérien n'est pas simplement un ensemble de règles techniques — c'est l'expression de notre croyance que le ciel peut être un espace de paix, non de conflit ; de justice, non d'exploitation ; d'innovation responsable, non de domination.

À mes confrères juristes, je dis : l'avenir de l'espace aérien est entre vos mains. Soyez gardiens de la justice, ingénieurs de la confiance, et hérauts d'une ère nouvelle où l'humanité s'élèvera — non seulement par .ses ailes, mais par sa conscience

Et toute louange revient à Allah, Seigneur .des mondes

****Index****

Dédicace

Préface

**Chapitre premier : La notion d'espace
aérien et les fondements de la souveraineté
aérienne**

**Chapitre II : Les traités internationaux
fondateurs du droit aérien**

**Chapitre III : La classification des aéronefs
et véhicules aériens en droit international**

Chapitre IV : Les infractions aériennes et la responsabilité pénale internationale

Chapitre V : La responsabilité civile pour dommages aériens

Chapitre VI : La régulation administrative de l'aviation civile aux niveaux national et international

Chapitre VII : L'espace aérien à l'ère des drones

Chapitre VIII : Les défis environnementaux et le droit aérien

Chapitre IX : Les litiges aériens internationaux et leurs mécanismes de règlement

Chapitre X : L'avenir de l'espace aérien : vers un droit aérien sans frontières

Références

Conclusion

Achevé par la grâce et la guidance de
Dieu

Dr. Mohamed Kamal Arafa El-
Rakhawy

****Ismailia, Égypte****

****Première édition – Janvier 2026****