



**ID AERO**

CONSEIL & PUBLICATIONS

# Tableau de bord mensuel

Septembre 2015  
N° 9 / 2015

**TBM** AERO

---

*Nous sommes heureux que notre nouvelle rubrique « À vos plumes » soit étreinte par Patrick GOUDOU.*

*Il est un des membres éminents de l'Association CATSPAW GROUP que nous avons eu l'occasion de vous présenter dans le TBM de mars 2015. Association dont ID AERO est adhérente.*

*Il nous présente, ici, le livre de Viviane du Castel : les terres rares.*

*Nous sommes d'autant plus ravis de cette première « tribune libre » parce qu'elle porte sur un sujet peu connu, mais aussi très pointu. En effet, on ne parle pas tous les jours, de dysprosium et autre erbium même si nous frôlons souvent leurs molécules.*

*Nous espérons que nos lecteurs prendront le même intérêt que nous à en découvrir les merveilleuses applications, en même temps que les risques pouvant découler d'un défaut d'approvisionnement.*

*Bonne lecture à tous.*



*Bratislava, Bucarest, Budapest, Moscou, Paris, Prague, Sofia, Varsovie, Vienne*

*\*\* CATSPAW GROUP – CERCLE INTERCULTUREL EUROPEEN est un club indépendant de réflexion et d'action. Interface entre experts et décideurs, sa vocation est de fournir des analyses et de formuler des recommandations utiles à l'élaboration de politiques publiques ou d'interventions ponctuelles sur toutes les problématiques liées aux transports et à la mobilité.*

*CATSPAW GROUP : 62, avenue des Champs-Élysées – 75008 PARIS  
[cg-cie@catspawgroup.eu](mailto:cg-cie@catspawgroup.eu)*

# À VOS PLUMES

## LES TERRES RARES, MENACE SUR LE SECTEUR DES TRANSPORTS ?

---

TRIBUNE LIBRE DE...



**Patrick GOUDOU**, président et membre fondateur du think-tank CATSPA W GROUP. \*\*

(ingénieur général de l'armement (CR), ancien élève de l'École Polytechnique et de Sup'Aéro, a passé 30 ans au sein de la Délégation Générale pour l'Armement avant de devenir en 2003 le premier directeur exécutif de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne, poste qu'il a occupé jusqu'en 2013. Sa carrière a été essentiellement consacrée à l'aéronautique)

Le dernier ouvrage publié par Viviane du Castel\* attire l'attention sur un enjeu majeur pour les industries high-tech et pour les économies développées ou émergentes. Méconnues du grand public, les terres rares<sup>1</sup> sont en effet incontournables pour le moment notamment dans les technologies électroniques et en particulier pour le développement durable et les applications militaires. Au nombre de dix-sept, leur intérêt réside dans leurs propriétés - magnétiques, optiques, chimiques, structurales, mécaniques - exceptionnelles et aujourd'hui insurpassables. À la veille de la COP 21, les terres rares sont un enjeu dans les scénarii d'avenir énergétique.

Seules à même de perpétuer et favoriser le développement de nouvelles technologies, elles constituent des ressources stratégiques dont le besoin peut cependant devenir facteur de vulnérabilité. Par exemple, leur disponibilité peut faire planer une menace potentielle sur l'ensemble des filières des transports.

Dans le secteur des transports terrestres, la mobilité durable est indissociable de ces minéraux et peut être favorisée par des politiques publiques novatrices. Ainsi, profitant des possibilités innovantes offertes par les terres rares, la Norvège a-t-elle pu lancer une stratégie de développement de son économie verte axée dans un premier temps sur les véhicules électriques et hybrides. Cette expérience a été un succès grâce à une politique volontariste, bien qu'onéreuse (500 M€), associée à des avantages et exemptions fiscales<sup>2</sup>.

Ces véhicules électriques et hybrides présentent encore de nombreuses limites et contraintes qui freinent la croissance du parc : autonomie, puissance, spécificité des composants<sup>3</sup>, capacité de recharge des accumulateurs, etc. Or, leur amélioration, le développement de systèmes favorisant leur intégration dans des systèmes électriques intelligents (projet Smart Grid 4 Eu<sup>4</sup>), exigent l'utilisation de terres rares. À cet égard,

---

(1) Lanthane, prométhium, thulium, cérium, samarium, dysprosium, praséodyme, europium, holmium, lutécium, néodyme, gadolinium, erbium, prométhium, terbium, ytterbium et scandium : ces terres rares sont des lanthanides. L'ytterbium et le scandium ne sont pas à proprement parler des terres rares. Claude Birraux, Christian Kert, « Les enjeux des métaux stratégiques : le cas des terres rares », Rapport du Sénat, n°782, 23/08/2011.

(2) Circulation autorisée dans les couloirs de bus, gratuité du rechargement et des parkings publics, gratuité des péages urbains, exemption de taxes lors de l'achat des véhicules.

(3) Dans le secteur des véhicules électriques et hybrides, les terres rares concernées sont notamment : le praséodyme pour les moteurs, le néodyme pour les aimants.

(4) « Le projet Grid 4 eu, coordonné par ERDF, repose sur six démonstrateurs représentés dans un consortium européen (France [ERDF], Italie [ENEL], Espagne [Iberola], République tchèque [Cez Group], Suède [Vattenfall], Allemagne [RWE]). Le but est d'expérimenter des Smart Grids dans le domaine de l'intégration des énergies renouvelables, de développement des véhicules électriques, de l'automatisation des réseaux, du stockage de l'énergie, de l'efficacité

l'implantation en Chine en 2006 du centre Recherche et Développement de General Motors pour les micro-aimants pour véhicules électriques et hybrides est significative.

De même, les dispositifs électroniques et informatiques de cybersécurité sont une composante majeure des transports. Les terres rares leur sont indispensables.

Récemment aux États-Unis, Fiat-Chrysler a été dans l'obligation de rappeler tous les véhicules de la gamme Jeep Cherokee afin de remettre à jour le système informatique embarqué. Celui-ci a fait l'objet d'un piratage par deux chercheurs en informatique<sup>5</sup> qui avaient pris le contrôle d'un véhicule de la marque<sup>6</sup>. Dans le même ordre d'idées, les prochains véhicules autonomes<sup>7</sup>, dont la commercialisation à grande échelle est prévue vers 2030-2040, font l'objet de nombreux tests anti-prise de contrôle à distance et autres moyens de lutte cybernétique.

Les terres rares, tel le dysprosium, sont également fondamentales dans l'aéronautique. Elles participent à divers alliages pour améliorer leurs caractéristiques (dureté, résistance, etc.) et sont présentes dans de nombreux matériels de bord et dans les composants électroniques.

De toute évidence, les terres rares représentent un véritable enjeu pour l'avenir du secteur des transports. Or, la demande mondiale de ces ressources stratégiques s'accélère au rythme d'environ 10% par an. Concomitamment, des risques d'interruption de l'offre<sup>8</sup> et de l'approvisionnement apparaissent.

Une nouvelle politique axée sur les vulnérabilités des terres rares se met en place progressivement. Dans le secteur minier, de nouveaux modèles de développement se constituent ; ils renforcent la coopération entre États et industries stratégiques nationales afin de définir et d'anticiper les besoins stratégiques du secteur des transports.

Il est néanmoins impératif de trouver des sources alternatives d'approvisionnement, de développer de nouvelles techniques d'extraction, des filières de recyclage<sup>9</sup> et de substitution<sup>10</sup> performantes et de mettre en place des stratégies de contournement.

Docteur en Sciences politiques, analyste géopolitique, spécialiste des problématiques énergétiques et européennes, Viviane du Castel aborde les enjeux découlant des terres rares dans un contexte d'indépendance géostratégique et de mutations géopolitiques. Son ouvrage apporte un nouvel éclairage sur cette thématique. Il envisage des projections novatrices sur les terres rares, tant terrestres que marines, avec des prolongements sécuritaires et de souveraineté sur les aires maritimes protégées, notamment dans les DROP-COM. Les acteurs, étatiques ou non, sont envisagés en termes d'opportunités, mais également de vulnérabilités et de menaces.

*Le 18 septembre 2015*

*\*« Les terres rares : entre défis géopolitiques et dépendance géostratégique ? France, Union européenne, Groenland, Russie États-Unis », Préface de François Masclanis, L'Harmattan, Paris, 2015.*

---

énergétique, de l'ilotage et de la gestion active de la demande. Il vise cinq domaines d'application : smart network management, intégration des énergies décentralisées, agrégation, smart customer, smart home». [www.grid4eu.eu](http://www.grid4eu.eu)

<sup>(5)</sup> Charlie Miller et Chris Valasek.

<sup>(6)</sup> Perte de maîtrise du contrôle du véhicule par le conducteur : allumage intempestif de la radio, déclenchement des essuie-glaces et du lave-vitre, ralentissement et coupure du moteur et des freins.

<sup>(7)</sup> Ex. : Google car, mais également les prototypes développés par BMW, Audi, Peugeot, Renault, etc.

<sup>(8)</sup> Ex. : Stockage en grande quantité, intempéries, forte intensité...

<sup>(9)</sup> Ex. : Dépôts de brevets, projet Recyclum de Solvay (ex-Rhodia)

<sup>(10)</sup> Ex. : Remplacement des batteries Nim des véhicules électriques et hybrides par des batteries Li-Ion, sans terres rares.



**ID AERO**

CONSEIL & PUBLICATIONS

# Tableau de bord mensuel

Octobre 2015  
N° 10 / 2015

**TBM** AERO

---

# À VOS PLUMES

## ANTICIPER L'ÉMERGENCE D'UNE NOUVELLE MOBILITÉ AÉRIENNE

---

TRIBUNE LIBRE DE...



**Stéphane NICOLAS**, consultant en Stratégie et Management, membre du think tank CATSPA W GROUP. \*\*

(ingénieur aérospatial diplômé de l'École de l'Air et de l'École de Guerre économique. Il intervient dans le cadre du business development et des logiques de transformation au profit des entreprises du secteur Aerospace & Défense. Il a été responsable d'un escadron Rafale après un parcours d'officier pilote de chasse dans l'Armée de l'Air.)

Mobilité. Notre rapport au temps transforme profondément la façon avec laquelle nous abordons la mobilité et par voie de conséquence nos besoins d'interactions avec elle.

Au fil des avancées technologiques, la nécessité de conduire laisse place à une simple supervision des véhicules et la propriété d'engins mobiles tend à disparaître au profit de l'utilisation ponctuelle de systèmes de transport adaptés. Une mutation est à l'œuvre et impacte l'ensemble des secteurs de la mobilité offrant de nouvelles perspectives pour ceux qui veulent le voir.

Dès 1976, des études menées par les psychologues Marc et Hélène Bornstein semblent déjà montrer une corrélation entre le dynamisme d'une ville et la vitesse de marche des piétons soulignant ainsi la notion de valeur économique du temps. Dans les années 70, le sociologue et futurologue américain Alvin Toffler décrit dans *Le Choc du Futur* l'accélération du changement à travers l'observation d'un monde toujours plus nomade et rapide. Ses prévisions se révèlent encore pertinentes : selon les chiffres de l'OCDE (*Perspective des Transports 2011* du Forum International des Transports), la population mondiale passera de 6 milliards à 9 milliards entre 2000 et 2050 entraînant une mobilité globale 3 à 4 fois supérieure à celle des années 2000 malgré certaines incertitudes autour des défis énergétiques et d'infrastructures.

Lors du Forum International des Transports de mai 2011 à Leipzig, le spécialiste de prospective Jeremy Rifkin désigne le secteur des transports en commun comme l'un des plus importants des trente prochaines années. Des directives y sont formulées afin d'encourager l'innovation et le développement de nouvelles pratiques autour des systèmes de transport intelligents (STI) qui permettent d'améliorer l'accès aux transports, la performance environnementale et la sécurité.

L'explosion de l'urbanisation dans de nombreuses régions du Monde, l'émergence d'immenses mégapoles et le rééquilibrage des espaces urbains dans les pays industriels mettent la mobilité au cœur des stratégies de croissance. Ainsi, le déplacement et la connectivité sont des réponses à l'accélération des modes de vie nécessitant une connexion croissante entre citoyens modernes.

Un changement de paradigme est donc en train de s'opérer dans le domaine de la mobilité en réaction aux enjeux de vitesse et de sécurité. Ces nouveaux modes de mobilité proposent à l'hyper nomade une optimisation de son activité par la simplification et la rationalisation de ses trajets. Une révolution technologique est clairement en marche dans le secteur automobile avec l'explosion de solutions automatiques et intelligentes. Comme l'explique Jacques Aschenbroich, directeur général du groupe Valeo, les véhicules en question embarqueront près de 300 millions de lignes de code informatique contre 12 millions pour le système d'exploitation

Android. Cette vague de fond devrait toucher d'autres segments, car les niveaux de maturité technologique ne seront rapidement plus des freins au développement de solutions innovantes. Le besoin persistant de rentabilité économique doublé d'une connaissance approfondie des facteurs humains devrait soutenir cette dynamique vertueuse d'automatisation dans le cas des systèmes de transport aérien. Sans rechercher une autonomie décisionnelle complète qui serait psychologiquement inconcevable, le processus d'automatisation des automobiles initie donc une forme d'assimilation technologique et de démocratisation des usages. À l'horizon de 2020, il deviendra aussi naturel et évident de se faire conduire par une voiture automatique que de se faire opérer aujourd'hui par chirurgie robotique.

Dans certaines régions développées où vision stratégique et leadership politique font sens, des « marchands d'expérience » visionnaires vont imaginer des solutions de mobilité comme des opportunités d'offrir une continuité de services dépassant la simple fonction de transport en commun.

Les Émirats Arabes Unis l'ont compris et le hasard disparaît définitivement quand les thématiques de mobilité, durabilité et d'opportunité se trouvent à l'affiche de l'exposition universelle de 2020 organisée par Dubaï. Le développement de Smart Cities s'inscrit dans cette même perspective où sont repensées les interactions entre le citoyen moderne et les espaces de vie. Les ruptures et les lenteurs de connexion seront bientôt aussi insupportables que les absences actuelles de WiFi ou de prises électriques. La chaîne de mobilité est repensée dans son ensemble. Après avoir donné naissance à l'avion solaire Solar Impulse, la prestigieuse École Polytechnique de Lausanne en Suisse continue sa marche dans le futur avec le projet d'un train volant baptisé Clip-Air. Un concept de transport modulaire reposant sur capsules autonomes de 30 mètres de long pouvant être transportées sur rails et sous ailes volantes...

Un peu plus à l'Est, la Chine annonce la construction de 70 aéroports au cours de la prochaine décennie visant pour la fin 2020 la cible de 244 aéroports. Lors d'une récente intervention à l'Aviation Outlook China Summit à Pékin, Diao Yonghai, directeur adjoint de l'Administration générale de l'aviation civile, a déclaré, au nom du gouvernement chinois, que le développement des aéroports était un fondement de la croissance économique. La Chine compte ainsi fortement densifier son réseau aéroportuaire avec une demande de lignes intérieures et un besoin de transferts interurbains en pleine croissance.

Ainsi, le contexte apparaît propice à l'émergence de nouveaux concepts de type navette aérienne automatique proposant des transits rapides et reprogrammables sur de très courtes distances (entre 10 et 30 minutes de vol). Utilisant des plateformes issues d'une aviation légère modernisée, ces navettes personnelles (2 à 8 passagers) pilotées à distance pourraient se positionner comme une alternative aux transports en commun dans un contexte de révolution robotique et d'ultra mobilité entre Smart Cities et hubs congestionnés.

La réduction vertueuse des émissions de CO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> met le choix du système propulsif au cœur de l'équation. Malgré les nombreuses avancées technologiques, les motorisations électriques ne permettent toujours pas d'offrir la puissance nécessaire aux vols. Des solutions thermiques sont en l'état les seules solutions viables en attendant le développement de systèmes propulsifs plus éco-performants. D'autres facteurs clés doivent également être pris en compte dans la conception d'un système de navettes automatisées comme la sécurité des réseaux de données, la fiabilité des plateformes, la simplicité des modes d'opération ou la qualité des services proposés.

Pour autant, certains points risquent de rester bloquants selon les régions et les espaces aériens concernés. Les logiques de régulation et de ségrégation entre aéronefs pilotés et navettes dronisées peuvent venir contrarier le développement en dépit de la présence à bord d'un personnel navigant technique destiné à rassurer les passagers. La réglementation en perpétuel retard sur les avancées technologiques doit être prise en compte à la hauteur des enjeux économiques et sociétaux. D'autres limitations comme les aspects physiologiques doivent être appréhendées sur des plateformes aériennes qui ne peuvent techniquement pas proposer de toilettes. Le délai minimal entre deux

mictions étant de 15 minutes, il semble pertinent de limiter dans une logique de transport public les opérations à un rayon d'action de 30 minutes correspondant à des élongations d'une centaine de kilomètres.

En pensant service et usage plus que plateforme et pilotage, certains acteurs risquent de confirmer une fois de plus que dans les courses de vitesse, le premier à entrer sur le marché remporte la mise !

En s'affranchissant des rentes de situation laissées par une aviation commerciale segmentée en court, moyen et long courrier, des opportunistes peuvent venir capter un marché naissant grâce à une approche visionnaire et alternative de la mobilité aérienne. L'aéronautique demeure encore et toujours un catalyseur incontournable du futur...



*Bratislava, Bucarest, Budapest, Moscou, Paris, Prague, Sofia, Varsovie, Vienne*

**\*\* CATSPAW GROUP – CERCLE INTERCULTUREL EUROPEEN est un club indépendant de réflexion et d'action. Interface entre experts et décideurs, sa vocation est de fournir des analyses et de formuler des recommandations utiles à l'élaboration de politiques publiques ou d'interventions ponctuelles sur toutes les problématiques liées aux transports et à la mobilité.**

**CATSPAW GROUP : 62, avenue des Champs-Elysées – 75008 PARIS**  
[cg-cie@catspawgroup.eu](mailto:cg-cie@catspawgroup.eu)





**ID AERO**  
CONSEIL & PUBLICATIONS

# Tableau de bord mensuel

**Février 2016**  
**N°02/2016**

**TBM** AERO

## **Tableau de Bord Mensuel ID AERO TBM AERO**

**Directeur de la publication**  
Jacques Delys

**Rédacteur en Chef**  
Pierre Orlan

**Rédaction**  
Nicole Beauclair, Gérard Briard,  
Jacques Delys, Yvette Donas,  
Laurent Marragou, Pierre Orlan  
Edité par ID Aéro

**Adresse**  
29 bis, rue Traversière  
94140 Alfortville  
RCS Créteil B 351 363 866  
SARL au capital de 7 622 €  
Tél. : 33 (0) 1 56 29 20 20

**Abonnements**  
Book Services  
320, rue Saint-Honoré  
75001 Paris  
Tél. : 33 (0) 1 43 75 08 38  
Fax 33 (0) 1 43 76 74 29  
[www.bookservices.fr](http://www.bookservices.fr)

**Tarifs**  
Prix au numéro :  
90,00 € HT 91,89 € TTC  
Abonnement annuel :  
969,64 € HT 990,00 € TTC  
Réabonnement annuel :  
749,27 € HT 765,00 € TTC

**Imprimeur**  
Imprimerie MM  
45, rue Pasteur  
BP 4055 I  
Vaux-Le-Pénil  
77006 Melun Cedex

ISBN 1271-2264  
Dépôt légal à date de parution  
Numéro de Commission Paritaire :  
0517 T 88979

© ID Aéro - 2016  
Reproduction interdite  
sauf autorisation préalable d'ID Aéro



**ID AERO**  
CONSEIL & PUBLICATIONS

# À VOS PLUMES

## DROIT AÉRIEN ET INTELLIGENCE STRATÉGIQUE

---

### TRIBUNE LIBRE DE...



**Jean-Claude JAVILLIER**, membre du think-tank CATSPA W GROUP. \*\*

(professeur émérite de droit (Université Panthéon-Assas) et avocat au barreau de Paris. Il préside l'association des auditeurs et auditrices en intelligence économique et stratégique de l'Institut des Hautes Études de Défense Nationale (École militaire, Paris). Il a été directeur du département des normes internationales du travail en l'Organisation Internationale du Travail (BIT, ONU, Genève).

Pascal Dupont vient de combler un vide étonnant avec son très récent manuel de droit aérien « Souveraineté et libertés dans la troisième dimension », Ed. Pédone. En français, il n'existait plus d'ouvrages de référence à jour. Il est vrai que ce domaine juridique souffre de son caractère à la fois confidentiel et technique.

Dans le cadre des travaux du Think-Tank CATSPA W GROUP, il est apparu que par son approche cet ouvrage permet de mesurer l'importance pratique et l'imbrication de toute cette thématique. Il incite tous les acteurs du secteur à s'impliquer dans des actions d'influence internationale à la mesure de véritables enjeux stratégiques, politiques, juridico-financiers, dans un environnement hautement concurrentiel, avec tous les moyens d'une intelligence économique qui ne peut être que collective.

Le droit aérien est à la troisième dimension ce qu'est le droit de la mer et le droit maritime pour les espaces et la navigation maritimes. Voici une discipline transverse, qui relève à la fois du droit international et du droit interne, du droit public et du droit privé, du droit de la concurrence et du droit social. Il peut et doit être défini comme le droit de la navigation aérienne et du transport aérien, activité aux incidences économiques majeures.

Le droit aérien est directement issu des conventions internationales, dont les deux plus importantes sont celles de Chicago, de Varsovie. La première, qui relève du droit international, est le pilier de l'ordre juridique aérien international avec la création de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) ; elle traite de la régulation des activités aériennes et des règles de l'air. La seconde, qui s'inscrit dans le droit privé, est relative à la responsabilité du transporteur aérien public. Cependant, cette distinction tend à s'effacer avec l'apparition du droit européen de l'aviation civile qui procède d'une approche englobante du droit aérien, relevant à la fois du droit privé et du droit public.

Ce droit traite des conditions d'accès au marché unique du transport aérien. Il établit les règles à l'intérieur des frontières aériennes des 28 États membres de l'Union, les libertés de l'air proclamées par la convention de Chicago, mais aussi de sécurité et de sûreté de l'aéronautique civile ainsi que les droits des passagers. Il concerne aussi les conditions d'accès et d'exercice de la profession de navigant, car il existe un droit du travail spécifique dans les compagnies aériennes et des relations sociales particulièrement structurées. La partie visible par le grand public est le droit de grève des équipages comme celui des personnels au sol. Chacun a en mémoire les grèves de septembre 2014 et les incidents survenus au cours du conseil d'administration d'Air France en septembre dernier. Dans la perspective tant d'une stratégie normative d'influence à court terme que à moyen terme que d'une analyse pertinente d'intelligence économique, il

va de soi que la « part » du droit social prend désormais une importance déterminante sur un marché mondialisé.

Cet ouvrage permet aussi de mesurer la permanence de grands enjeux, à la lumière d'évènements récents qui ont profondément affecté les sociétés occidentales. Il s'agit en premier lieu de la souveraineté de l'État sur son espace aérien et des libertés de la navigation aérienne. Si l'espace aérien est unique, les utilisations de l'aéronef sont très différentes entre le transport aérien, l'aviation générale, l'aéronautique militaire et de nos jours l'expansion des drones.

Qu'il s'agisse des attentats du 11 septembre 2011 aux États-Unis à l'aide d'aéronefs civils détournés, du survol des drones dans l'espace aérien au-dessus des centrales nucléaires, de frappes aériennes par drones interposés ou par des vecteurs classiques contre *Daech*, la problématique reste la même : la protection de l'espace aérien.

L'État est souverain dans son espace aérien ; il doit donc protéger cette frontière invisible et assurer la sécurité des biens et des personnes survolées. Ce qui impose une réflexion en de nombreux pays en matière de maintien et d'évolution de l'État de droit.

À ces enjeux traditionnels, il convient d'ajouter la protection de l'environnement avec la réduction des pollutions atmosphériques ou des nuisances aéroportuaires. Comme tout véhicule, l'avion produit du CO<sup>2</sup> et doit, pour se développer, s'adapter aux exigences du développement durable.

Dans un autre registre, la généralisation de la concurrence dans le transport aérien, avec l'apparition des compagnies à bas coût – les *low cost* – remet en cause le modèle de la compagnie de pavillon sur lequel le transport aérien a été construit entre les deux guerres.

Enfin, ces évolutions impliquent des enjeux sociaux avec la remise en question des conditions de travail et d'emploi dans le transport aérien.

Au fil des pages, ce sont bien des liens normatifs qui apparaissent et bien des défis nationaux comme internationaux qui surgissent. Ce n'est (presque) plus un manuel de droit, c'est un roman économique et juridique, à suspense.

Le grand mérite de Pascal DUPONT est d'avoir envisagé le droit aérien dans sa globalité, dans son actualité la plus grave. La navigation aérienne, l'aéronef, l'espace aérien, les personnels navigants, le transport aérien, les mutations technologiques : tels sont les éléments que le droit se doit de relier utilement pour relever les défis considérables d'un monde en profonde et si rapide mutation. Un tel manuel y contribue de façon déterminante.

<sup>(1)</sup> Ancien élève de l'école de l'air et de l'école des commissaires des armées, Pascal Dupont est docteur en droit et titulaire du Master 2 Transports internationaux de l'Université de Paris 1. Il a effectué son parcours professionnel successivement au sein du ministère de la Défense, du groupe DCI AIRCO puis dans l'OTAN avant d'être expert militaire auprès de la commission des affaires étrangères et de la défense du Sénat entre 2013 et 2015.



*Bratislava, Bucarest, Budapest, Moscou, Paris, Prague, Sofia, Varsovie, Vienne*

**\*\* CATSPAW GROUP – CERCLE INTERCULTUREL EUROPEEN est un club indépendant de réflexion et d'action. Interface entre experts et décideurs, sa vocation est de fournir des analyses et de formuler des recommandations utiles à l'élaboration de politiques publiques ou d'interventions ponctuelles sur toutes les problématiques liées aux transports et à la mobilité**

**CATSPAW GROUP : 62, avenue des Champs-Élysées – 75008 PARIS [cg-cie@catspawgroup.eu](mailto:cg-cie@catspawgroup.eu)**